

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
QURILISH VAZIRLIGI**

TOSHKENT ARXITEKTURA-QURILISH INSTITUTI

R.A. NAROV

**BINO VA INSHOOTLARNI TA‘MIRLASH
VA QAYTA QURISH TEXNOLOGIYASI**

**fanidan 5A340202 - “Qurilishni tashkil etish texnologiyasi (bino va inshootlar)”
mutaxassisligi uchun o‘quv qo‘llanma**

TOSHKENT – 2019

UDK 69.059.7

Muallif: R.A. Narov.

“Bino va inshootlarni ta’irlash va qayta qurish texnologiyasi” o’quv qo’llanma.
Toshkent.: “Yoshlar matbuoti” MCHJ bosmaxonasi – 2019 – 248 b.

Qo’llanmada bino va inshootlarni ta’irlash va qayta qurishda umumqurilish, montaj va maxsus ishlarning alohida turlarining ilg’or texnologiyasi, tashkiliyoti va ilmiy nazariy asoslariga tayangan holda ko’rib chiqilgan. Qurilishda ta’irlash va qayta qurish ishlarining asosiy turlarini bajarish texnologiyalarining xususiyatlari va quruq, issiq iqlimli hududlarda tabiiy-iqlimiy omillarning noqulay ta’irlari sharoitlarida bino va inshootlarning umrboqiyiligini ta’irlash qo’llanmada keng bayon etilgan.

O’quv qo’llanma “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:

Toshkent temir yo’l muhandislari instituti “Bino va sanoat inshootlari qurilishi” kafedrasi professori, t.f.n., Maxamataliyev E. M.;

Toshkent arxitektura-qurilish instituti “Qurilish texnologiyasi va tashkiliyoti” kafedrasi dots., t.f.f.d. (PhD), Ilyasov A.T.

O’zbekiston Respublikasi Oliy va o’rta maxsus ta’lim vazirligining 2019 yil, 2-maydagi 394 -sonli buyrug’iga asosan o’quv qo’llanma sifatida nashr etishga ruxsat berildi.

©“Yoshlar matbuoti” MCHJ -2019

K I R I S H

Bino va inshootlarni kapital ta'mirlash ularni muddatidan avval ishdan chiqishini oldini oladi, umrboqiyiligini oshiradi, foydalanish sifatini tiklaydi va yaxshilaydi, xonalardagi shinam(komfort)likni oshirishni ta'minlaydi. Ta'mirlashdan so'nggi ijtimoiy natija mustaqil xalqimizning hayot va maishiy sharoitlarini yaxshilashdir.

Respublikamiz mustaqillikka erishgandan so'ng turli sharoitlarda mavjud bino va inshootlarni ta'mirlash masalalariga uning hajmini to'xtovsiz oshishi tufayli katta e'tibor berilmoqda.

Kapital ta'mirlashning asosiy vazifasi fan va texnika yutuqlari asosida mamlakat aholisini kundan-kunga ma'naviy ehtiyoji talablariga javob beradigan asosiy fondlarni tashkil qilishdir.

Kapital ta'mirlashga sarflanadigan mehnat, moddiy-texnikaviy va moliyaviy manbalardan foydalanish samarasini oshirish masalasi hozirgi kunda o'ta dolzarbligini ko'rsatadi.

Ta'mirlash-qurilish ishlab chiqarishini jadallashtirish bo'yicha tadbirlar majmuasida zarur zvenolardan biri tashkiliy-texnikaviy tayyorgarlikni takomillashtirish bo'lib, ishlarni bajarish bo'yicha texnikaviy hujjatlarni ishlab chiqish uning asosiy bo'limiga kiradi.

Ta'mirlash bilan bir qatorda bino va inshootlarni qayta qurish (rekonstruksiya) ham baravar olib borilib, unda bunday ob'yektlarni asosiy texnikaviy-iqtisodiy ko'rsatkichlarini o'zgartirish bilan bog'liq bo'lgan ishlarni amalga oshiriladi.

«Bino va inshootlarni ta'mirlash va qayta qurish texnologiyasi» (BITQQT) fani ««Qurilishni tashkil etish texnologiyasi (bino va inshootlar)» 5A340202 mutaxassisligi bo'yicha magistr-quruvchilarni tayyorlashda yetakchi maxsus fan sifatida bilimini oshiradi.

Bu fanni o'qitishdan maqsad bino va inshootlarni ta'mirlash va qayta qurishda umumqurilish, montaj va maxsus ishlarning alohida turlarining ilg'or texnologiyasi, tashkiliyoti va ilmiy nazariy asoslariga tayangan holda o'rganishdir.

Bu fanning asosiy vazifasi bino va inshootlarning har qanday turini ta'mirlash va qayta qurishni uddalay oladigan magistr-quruvchilarni tayyorlashdir.

Olingan bilimlarga asosan bino va inshootlarni ta'mirlash va qayta qurish uchun kerakli hujjat va loyhalarni ishlab chiqish vazifasi ham hal etiladi.

Fanning ilmiy-nazariy hisoblash va amaliy qonunlari ma'ruza, amaliy mashg'ulot, bosqich loyihasi ilmiy-tadqiqot amaliyoti, o'quv va texnikaviy adabiyotlar yordamida hamda mustaqil ta'lim va mustaqil ish jarayonlarida o'rganiladi. «Bino va inshootlarni ta'mirlash va qayta qurish texnologiyasi» fanini o'rganish natijasida bo'lajak magistr-quruvchiga quyidagilar lozim:

- tasavvurga ega bo'lishi:
- sanoat va fuqaro binolari va inshootlarini kapital ta'mirlash va qayta qurishning zamonaviy uslublari haqida;
- kuchaytiriladigan va almashtiriladigan konstruktiv elementlarning texnikaviy holati va loyihalashni baholash haqida;
- bino va inshootlarni qayta qurishda ishlarni bajarishning xususiyatlari.
- bilishi va foydalana olishi:
- uy-joy va jamoat binolarini ta'mirlash va qayta qurish bo'yicha ishlarni bajarish loyihasini ishlab chiqish;
- sanoat korxonalarini qayta qurishni bajarish loyihalarini ishlab chiqish;
- bino va inshootlarni qayta qurish bo'yicha ishlarni bajarishning oqilona va ilg'or texnologiyalari;
- ta'mirlash-qurilish ishlarini tashkil etishning zamonaviy uslublari;
- bino va inshootlardan texnikaviy foydalanishni.

- tajriba (ko'nikma)ga ega bo'lishi;
- bino va inshootlarni ta'mirlash va qayta qurishning mexanizatsiyalashga texnologik jarayonlarini oqilona tuzish, hisoblash va rejimini maqbullashtirishni;
- ta'mirlash-qurilish ishlari texnologiyasi va tashkiliyoti bo'yicha me'yoriy ashyolardan foydalanishni;
- bino va inshootlarning texnikaviy hayotiga tashxis qo'yish va foydalanish sifatini baholashni.

Bu fanni o'rganish bakalavriaturada o'qitilgan «Qurilish mashinalari», «Qurilish jarayonlari texnologiyasi», «Bino va inshootlarni barpo etish texnologiyasi» va «Bino va inshootlar» kafedrasiga tegishli fanlarga asoslanadi.

«Bino va inshootlarni ta'mirlash va qayta qurish texnologiyasi» fani «Ekstremal sharoitlarda qurilish ishlab chiqarish texnologiyasi», «Maxsus inshootlarni montaj qilish texnologiyasi va tashkiliyoti», «Qurilish majmuasini tashkil etish va boshqarish», magistrlik dissertatsiyasini tayyorlash va boshqa maqsadli tayyorlash uchun fanlarni o'rganishga asos bo'lib xizmat qiladi.

«Bino va inshootlarni ta'mirlash va qayta qurish texnologiyasi» fanini o'qitishda ko'rgazmali qurollar, texnikaviy vositalar va boshqa didaktik ashyolardan (texnologik xaritalar, topshiriqlar, mashqlar va prospektlar) 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 aqlni zo'r berib ishga soladigan usullaridan, ish uchun foydali o'yinlardan, muammoli vaziyatlardan va boshqa ishbilarmonlik o'yinlaridan foydalaniladi. Yangi pedagogik va axborot texnologiyalari uchun shart-sharoitlar yaratiladi.

Ta'mirlash ishlarida qo'l mehnatini sezilarli darajada kamaytirish, ta'mirlovchi quruvchilarni yuqori mehnat unumdorlikka ega bo'lgan mashina, mexanizm, kichik qurilma va moslamalar, samarali mexanizatsiyalashgan qo'l asboblari bilan ta'minlash asosiy vazifalardan biridir.

Ta'mirlash-qurilish ishlab chiqarishi nazariy asoslarini amaliy jihatdan mustahkamlash, har bir ishlab chiqarish jarayonini hisob-kitoblar, texnik-iqtisodiy taqqoslashlar orqali samarali tomonlarini aniqlash, qurilish mashina va mexanizmlarining mehnat unumdorligini oshirish yo'llarini, unga ta'sir qiluvchi omillarni o'rganish, ta'mirlash va qayta qurish ishlarini olib borishda ish joyi va ishni amaliy jihatdan to'g'ri tashkil qilish ularni rivojlanishiga to'g'ridan-to'g'ri o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Yuqoridagilarni amalga oshirishda mehnat unumdorligini oshirish bilan birga ta'mirlovchi ishchilar mehnatini muhofaza qilish, xavfsiz ish muhitini tashkil etish, shuningdek atrof muhitni muhofaza qilish kabi ma'suliyatni yuklaydi.

Mazkur o'quv qo'llanma o'zimizdagi va chet eldagi adabiyotlarni umumlashtirish va ta'mirlash ishlarini bajarish sohasida "Qurilish texnologiyasi va tashkiliyoti" kafedrasining ko'p yillik tajribasi asosida tayyorlangan.

I – BOB. TA'MIRLASH VA QAYTA QURISHNING IJTIMOIIY-IQTISODIY VA ARXITEKTURAVIY ASOSLARI

1.1. Umumiy ma'lumotlar

Bino va inshootlarni ta'mirlash – jismoniy va ma'naviy eskirishni yo'qotish bo'yicha tashkiliy-texnikaviy tadbirlar majmuasidir. Ta'mirlash quyidagilarga bo'linadi:

- joriy ta'mirlash (JT) – konstruksiya va muhandislik qurilmalari tizimlarini tiklash hamda foydalanish ko'rsatkichlarini qo'llab-quvvatlash maqsadidagi ta'mirlash;
- kapital ta'mirlash (KT) – konstruktiv elementlar va muhandislik qurilmalari tizimlarini zarur bo'lganda o'zgartirilib hamda foydalaniladigan ko'rsatkichlarni yaxshilash bilan bino manbalarini tiklash uchun ta'mirlash.

Binolardan foydalanish jarayonida ishonchliligi ularning alohida elementlarini, birikmalarini yoki binoning yaxlit holida holatini yomonlashishini profilaktik ta'mirlash yo'li bilan ta'minlanishi mumkin. Bunday profilaktikaning asosiy vazifasi buzilgan elementlarni tiklash yoki almashtirish emas, balki buzilishdan saqlash uchun oldindan ko'riladigan tadbirlardir. Rejaviy-ehtiyotdan qilinadigan ta'mirlash tizimi davriy ravishda o'tkaziladigan ta'mirlashlardan iborat. Ularning hajmlari asosan binolarning xizmat muddatlari, ashyo va konstruksiyalarning turlariga bog'liq.

Binolarni ta'mirlash uchun sub'yektiv tanlashdan foydalanish muddatiga bog'liq holda sobitqadamlik bilan ongli tanlashga asta-sekin o'tish KTga jiddiy sifatli o'zgartirish bo'yicha yondoshish hisoblanadi. Uy-joy binolarini KTni tashkil etish tizimida asosiy vazifalardan biri ta'mirlashni boshlash vaqti va uning davriyligini belgilashdir. Vaqt bo'yicha binolarning holatini tahlil etish bino – elementlar – vaqt tizimlarini murakkab o'zaro bog'liqligini ko'rsatadi va kapital ta'mirlash tarkibiga asoslanadi (1.1 - rasm).

Konstruksiyalarni ta'mirlashni o'z vaqtida bajarmaslik buzilish va yemirilishni kuchayishiga va uning narhini keskin oshib ketishiga olib keladi. Masalan, tipli 5 –

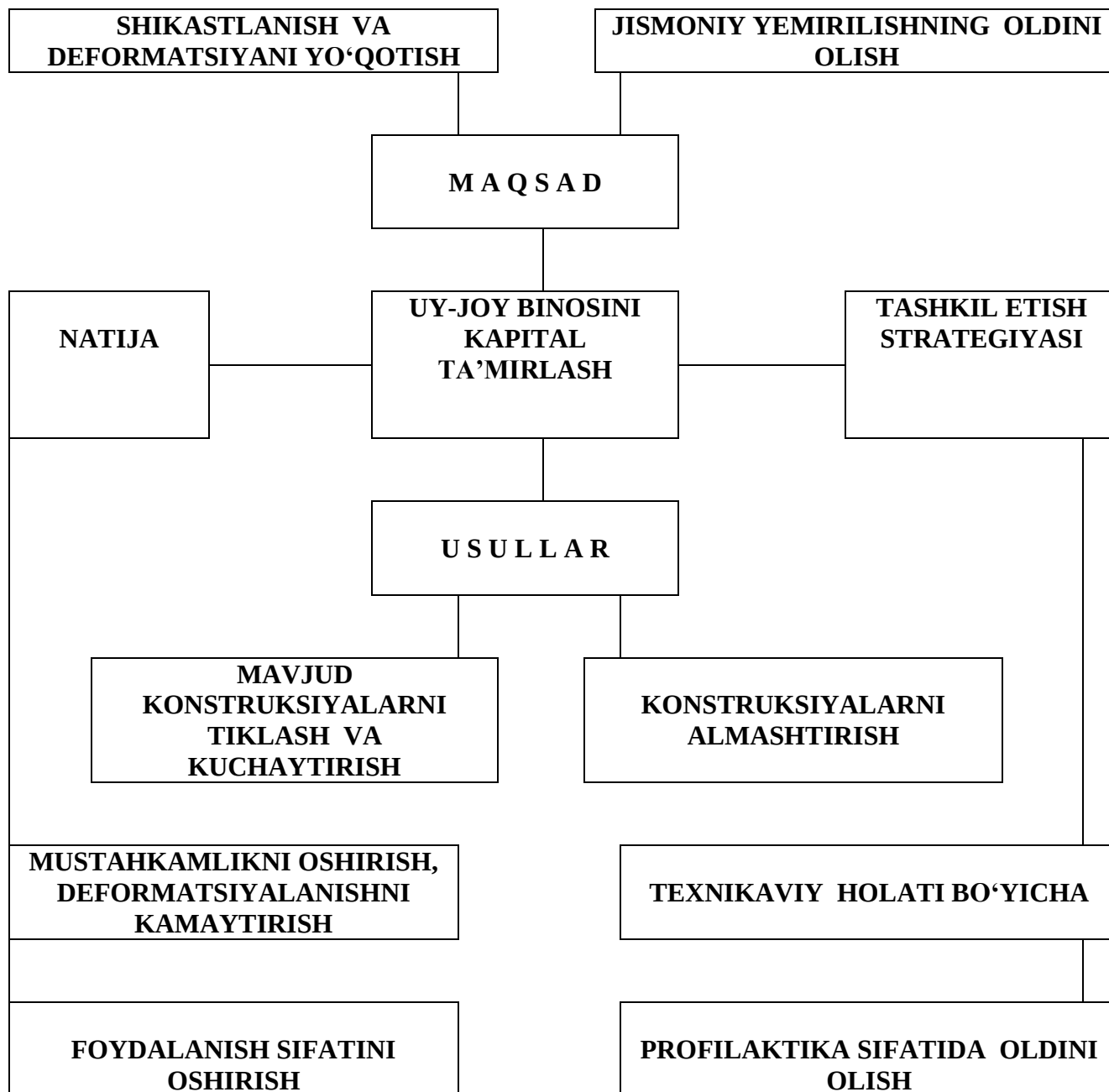
qavatli panelli uyning kapital ta'mirlanishini me'yoriy muddatlaridan 3 - 4 yilga orqaga surish uning narhini 18-21% ga oshiradi.

KTni tashkil etishning zaruriy qismi uning strategiyasini ishlab chiqishdir. Nazariy jihatdan olganda ta'mirlashning ikkita varianti bo'lishi mumkin: birinchisi – texnikaviy holati bo'yicha nosozliklar boshlangandan keyin, uni yo'qotish uchun ta'mirlashni boshlanishi; ikkinchisi – profilaktik- buzilishni oldini olish uchun ta'mirlashni buzilmasdan oldin boshlanadi. Tadqiqotlar ikkinchi yo'nalishning iqtisodiy va ijtimoiy afzalligini ko'rsatdi. Xizmat muddatlarini va buzilishni boshlanish ehtimolligini o'rganish asosida binolarni buzilmasligi va yaroqsiz holga kelmasligini ta'minlaydigan profilaktika tizimini yaratish mumkin.

Binolardan texnikaviy foydalanish amaliyotida ikkala strategiyani birlashtirib ham foydalaniladi: foydalanish muddati bo'yicha ta'mirlashni belgilanadi, texnikaviy holati bo'yicha esa ta'mirlash ishlari hajmini aniqlanadi. Bunday kombinatsiyalashgan strategiyaga rejaviy-oldini olish ishlari tizimiga o'tish davri sifatida ko'rilishi kerak. Me'yoriy hujjatlar tavsiya qiladigan ta'mirlash davriyligi 1.1 – jadvalda keltirilgan.

Ta'mirlash davriyligi (yillar)

Kapitalligi bo'yicha uy-joylar guruhi	Binoning umumiy buzilishida joriy ta'mirlash, %		Kapital ta'mirlash
	60 gacha	60 dan ortiq	
1	3 – 5	2 – 4	18 - 25
2, 3	3- 5	2 – 4	15 -20
4, 5	3 - 5	2 – 4	12 - 15
6, 7	3 - 4	2	9 - 12
8	3 - 4	2	Nomuvofiq



1.1 - rasm. Kapital ta'mirlash tarkibi.

Binolarni ta'mirlashda eng murakkabi konstruksiyalarni kuchaytirishdir. Bajariladigan ishlarning texnologikligi va qulayligi binoning ta'mirlashga yaroqliligi bilan aniqlanadi. Binolarni ta'mirlashda ishlarning narhi ta'mirlash smetasi (narhlar ro'yhati) bilan baholanib, binolarning ta'mirlashni belgilangan hajmi va turining iqtisodiy maqsadga muvofiqligini aniqlash asosida bo'ladi. Binolarni ta'mirlash ijtimoiy-iqtisodiy samaradorlik bilan tavsiflanadi.

Ta'mirlashga yaroqlilik – ob'yektning konstruksiyalarining buzilishini hosil bo'lishi sabablarini oldini olish va aniqlashga hamda ularning oqibatlarini ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish yo'li bilan yo'qotishga moslanganlikdir. Ta'mirlashga yaroqlilikning miqdoriy tavsifi manbalar xarajatini aniqlash, konstruktiv elementlarni buzilishini oldini olish yoki yo'qotish hisoblanadi. Binoning ta'mirlashga yaroqliligini ikkita asosiy ko'rsatkichlari mavjud: berilgan vaqtda binoning yoki uning elementlarini tiklash ehtimolligi va tiklashning o'rtacha vaqti. Ta'mirlashga yaroqlilik binolardan texnik foydalanish turlariga muvofiq ravishda alohida konstruksiyalarning quyidagi ko'rsatkichlari orqali tavsiflanadi: texnik xizmat ko'rsatish (TXK) – mazkur turdagi TXK muddati (T_{txk}), mehnattalablik (M_{txk}), narh (N_{txk}), yengillik koeffitsiyenti (Y_{kxt}), yengil ko'chirib olishlik (demontajlik) koeffitsiyenti (D_{kxt}), nazoratlilik koeffitsiyenti (N_{kxt}); ta'mirlash (T) – ta'mirlash o'rtasidagi davr muddati (T_t), mazkur turdagi ta'mirlashning mehnattalabligi (T_m), ta'mirlashning nisbiy mehnattalabligi (T_{nm}), ta'mirlash davri muddati (T_m), ta'mirlash ishlari tannarhi (T_{tn}), ta'mirlashning nisbiy narhi (T_{nn}), yengillik koeffitsiyenti (T_{yk}), yengil ko'chirib olishlik (demontajlik) koeffitsiyenti (D_t), nazoratlilik koeffitsiyenti (N_t). Ta'mirlashga yaroqlilik ko'rsatkichlarini konstruktiv elementning vazifasi, undan foydalanish shartlariga bog'liq holda tanlanadi. Ta'mirlashning umumiy mehnattalabligini quyidagi munosabatdan aniqlanadi:

$$T_m^{um} = \sum_{i=1}^n \dot{O}_{mi}$$

bu yerda: T_{mi} - i turidagi ishlarning mehnattalabligi.

Ta'mirlashning nisbiy mehnattalabligi – bu ko'rilayotgan binoning ta'mirlanishi mehnattalabligiga ishlab chiqarish yoki uy-joy maydoniga nisbatidir

$$Tm' = Tm / F$$

bu yerda: F – bino maydoni.

Ta'mirlash ishlarining narhi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$T_{nn} = \sum_{j=1}^p T_{nnini}$$

bu yerda: $T_{nn} - i$ – nchi turdagi ishlar narhi, so'mda;

n – ishlar turlarining soni.

Yengillik, yengil ko'chirib olishlik (demontajlik), nazoratlik koeffitsiyentlari faqat binoning alohida elementlari uchun hisoblanadi.

Yengillik koeffitsiyenti quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi

$$T_{yk} = T_{m.o} / (T_{m.o} + T_{m.o})$$

bu yerda: $T_{m.o}$ va $T_{m.o}$ – konstruktiv elementlarning montaji bilan bog'liq bo'lgan asosiy va qo'shimcha ishlarining o'rtacha mehnattalabligi.

Ta'mirlash ishlarini bajarishda ko'pincha ta'mirlanadigan konstruksiyalar bilan birgalikda holati yaxshi bo'lgan boshqa elementlarni ham ko'chirib, olib tashlab, so'ng yana qaytadan tiklashga to'g'ri keladi. Masalan, yaroqsiz bo'lgan yopma plitani almashtirishda issiqlik qatlami, suvoq va o'rama ashyoli tomqoplama qatlamlarini ham olib tashlash zaruriyati tug'iladi. Shuning uchun, qurilish konstruksiyalarini ta'mirlashni tavsiflovchi zarur ko'rsatkich yengil ko'chirib olishlik (demontajlik) koeffitsiyenti hisoblanib, uni quyidagi formula orqali aniqlanadi

$$D_{kxt} = T_{m.o} / (T_{m.o} + T_{m.s})$$

bu yerda: $T_{m.s}$ - demontaj, o'rnatish va ta'mirlash ishlarining boshqa turlari bilan bog'liq bo'lgan qo'shimcha ishlar mehnattalabligi.

Ta'mirlashga yaroqlilikni miqdoriy baholash uchun yana qator ishonchlilikning majmualari ko'rsatkichlaridan foydalaniladi. Ularga tayyorlik va ta'mirlashga yaroqlilik koeffitsiyentlari kiradi.

Tayyorlik koeffitsiyenti quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$K_{tay} = T_e / T_e + T_v$$

bu yerda: T_e va T_v - foydalanish davri va tiklash vaqti. Bu koeffitsiyent binoning har qanday vaqtda me'yorida ishlashi ehtimolligini aniqlaydi, ya'ni ta'mirlash holatiga tushishiga yo'l qo'yilmaydi. Shuning uchun formulani boshqacha ko'rinishda ham taqdim etish mumkin:

$$K_{tay} = t_{ish} / (t_{ish} + t_{ta'm})$$

bu yerda: t_{ish} va $t_{ta'm}$ - binoning ishlashi va shu vaqt ichida ta'mirlashlarning umumiy vaqti. Binoning asosiy elementlarini xizmat muddatlarini bilgan holda ta'mirlashning umumiy hajmlaridan avvaldan belgilangan muddatlarini bog'liqliklari yordamida u yoki bu bino uchun tayyorlik koeffitsiyenti qiymatini olish mumkin.

Konstruktiv elementlarning foydalanish ishonchliligini tavsiflovchi ta'mirlashga yaroqlilik koeffitsiyenti quyidagi ifodalardan aniqlanadi

$$K_r = C_0 / (C_0 + C_r) = \frac{C_0 / t}{C_0 / t + C_r / t} = \frac{C_0^{pr}}{C_0^{pr} + C_r^{pr}}$$

bu yerda: C_0 – konstruksiya narhi;

C_r - mazkur konstruksiyaning ta'mirlanishiga yig'ma narh;

C_0^{pr} – konstruksiyaning bir yillik keltirilgan narhi;

C_r^{pr} – ta'mirlashlarning keltirilgan narhi;

t - konstruksiyadan foydalanish muddati.

Ta'mirlashga yaroqlilik shunday ehtimollikni ko'rsatadiki, bunda binoning mazkur konstruktiv elementi ishlash holatiga ega bo'ladi. K_r koeffitsiyenti K_{tay} koeffitsiyentiga o'xshashdir, lekin uning o'zida iqtisodiy tavsif mavjud va shuning

uchun konstruksiyaning foydalanish ishonchliligining amaldagi zarur ko'rsatkichlarini olish imkonini beradi.

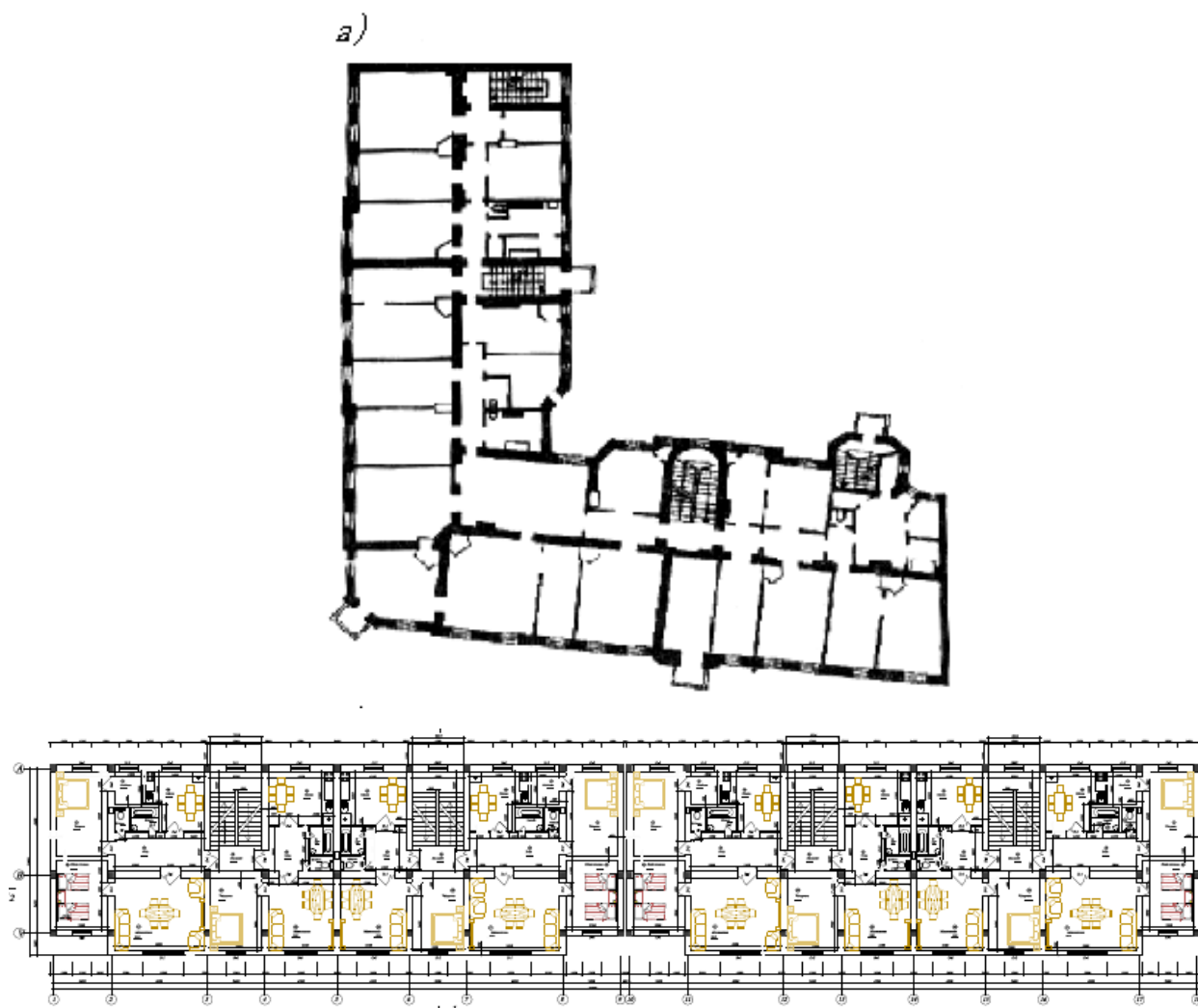
Ta'mirlashning ijtimoiy-iqtisodiy samaradorligi – bu ta'mirlash ishlarini o'tkazish va binoning jismoniy va qisman ma'naviy eskirganlik kamaytirish natijasida ob'yektning shinamliligi (komfortligi) darajasini oshirishdir. Uni binoni ta'mirlashdagi yig'ilgan xarajatlari olinadigan ijtimoiy va iqtisodiy natijalarni o'lchab aniqlanadi. Ta'mirlashning ijtimoiy-iqtisodiy samaradorligining asosiy tamoyillari va baholash uslublari qayta qurish bilan mos keladi. Ta'mirlashning ijtimoiy-iqtisodiy samaradorligi mezonini bir martalik va joriy xarajatlarning birlik o'lchamiga maksimal olinadigan ijtimoiy-iqtisodiy natijalar hisoblanadi.

Bino va inshootlarni qayta qurish (rekonstruksiya qilish) – ularni qayta qurishni takomillashtirish maqsadida boshqatdan barpo etish va qayta ishlov berish – bu tashkiliy va texnikaviy tadbirlar majmuasi bo'lib, binolarning yaxlit yoki ularning alohida elementlari va tizimlarini ma'naviy va jismoniy buzilganligini bartaraf etishga yo'naltirilgan. Qayta qurish jarayonida ichki xonalarni qisman yoki to'liq qayta rejalashtiriladi, amaldagi mazkur vaqtdagi me'yoriy talablarga mos holda muhandislik obodonchiligi darajasini oshiriladi, ba'zi hollarda binoning foydalanish vazifasini ham o'zgartiriladi. Qayta qurishning asosiy hajmlari uy-joy binolari va sanoat korxonalariga to'g'ri keladi. Uy-joy fondining oshishi bilan uni qayta qurishga zaruriyat ham ortadi. Uy-joyga qo'yiladigan talablar o'rtacha har 8 yilda o'zgarib, uy-joy binolarini muntazam zaruriyatini avvaldan aniqlaydi.

Uy-joy va jamoat binolarini qayta qurish 1980 yillarda uy-joy qurilishini yalpi industriyasi rivojlanishi bilan aholini yashash maydonini ta'minlanishi keskin ortganda mustaqil soha sifatida tuzila boshlandi. Qayta qurish boshlanishida alohida turgan uy-joy binolarida amalga oshirildi. Ta'mirlash-qurilish ishlab chiqarishining shakllanishi jarayonida xalq xo'jaligining mustaqil sohasi sifatida qayta qurishning samaradorligini maksimal oshirish yo'llarini izlash, hajmiy-rejaviy, arxitektura-konstruktiv, tashkiliy-texnologik yechimlarni takomillashtirish amalga oshirilmoqda.

Ayrim alohida binolarning qavatlarini tarhlarini hozirgi talablarga mos holda rejalashtirish mumkin (1.2 - rasm). Mutaxassislar shunday xulosaga kelishdiki, shahar mavzelaridagi alohida turar-joy binolarini qayta ta'mirlash oqilona muhandislik yechimlarini va qurilishni tashkil etishni zamonaviy uslublarini qo'llashga to'sqinlik qiladi. Mavzelaarni majmua sifatida guruhli usulda qayta ta'mirlash maqsadga muvofiqqligi oydinlashdi. Bunga misol tariqasida Toshkentning eski shahari qismida olib borilgan oqilona qayta qurish ishlarini keltirish mumkin. Qayta qurish jarayonida eskirgan va qimmatini yo'qotgan bino va inshootlar olib tashlanib, o'rniga bog'lar, bolalar muassasalari, ko'rgazmali zallar barpo etish ko'zda tutilgan edi.

Avval qurilgan ko'p qavatli uylarning birinchi qavatlarida savdo, ovqatlanish va maishiy xizmat korxonalarini joylashtirish ko'zda tutilmoqda. Sanoat korxonalarini qayta qurish zaruriyati sanoatning asosiy fondlarining faol va nafaol qismlarini ma'naviy va jismoniy eskirishning tezlashganligi bilan paydo bo'ldi. Texnologik qurilmalarning ma'naviy eskirish muddati jadal ilmiy - texnikaviy yuksalish sharoitlarida 7-8 yilni tashkil etadi. Kapital sanoat binolarining me'yoriy xizmat muddati 100 yil bo'lgani bilan og'ir sanoat korxonalarining issiq sexlari uchun bu muddat 40-60 yilni tashkil etadi.



1.2 – rasm. Turar-joy binosining 2-qavati tarhi:

a – qayta qurishgacha; b – qayta qurishdan keyin.

Bu sanoat korxonalarini foydalanilishining butun muddati davomida 7-8 marta texnikaviy qayta qurollanishga to‘g‘ri kelishini bildiradi. Texnikaviy qayta qurollanish odatda hajmiy-tarhiy yechimlarni o‘zgartirish bilan bog‘liq bo‘ladi.

Sanoat korxonalarini qayta qurishda qo‘shimcha – yordamchi ob‘yektlarni qurish va kengaytirish, ma’naviy eskirgan va yemirilgan texnologik qurilmalarni almashtirish bo‘yicha ishlar majmuasini bajariladi. Buning natijasida yangi qurilishga nisbatan chiqariladigan mahsulot sifati oshadi, kam xarajatlar bilan ishlab chiqarish quvvati ko‘payadi.

Sanoat korxonalarini qayta qurishni asosiy o'ziga xos xususiyati maydonchani o'ta tiqilinchligi bo'lib, amaldagi ishlab chiqarish uchun zarar keltirmasdan ishlarni bajarishdir. Bu qayta qurishning yuqori malakali tashkiliy-texnologik tayyorgarligini talab etadi. Bunda ko'pincha qurilish-montaj va ta'mirlash-qurilish ishlarini olib borishning noan'anaviy uslublarini qo'llaniladi. Masalan, qurilish konstruksiyalarini va texnologik qurilmalarni montaji va demontajini vertolyotlarda olib borishni keltirish mumkin. Qayta qurishning tarkibiy qismi zamonaviylashtirish (modernizatsiyalash) hisoblanadi. Qayta qurishning maqsadga muvofiqligi va samaradorligi o'ziga xos ko'rsatkichlar tizimi bilan aniqlanadi.

1.2. Ta'mirlash va qayta qurishni loyihalashda yuklanish va ta'sir etish

Ta'mirlash va qayta qurishda yuklanish va ta'sir etish, yangi ob'yektlarni loyihalagandek, ularni statistik o'zgaruvchanligini hisobga olib aniqlanadi. Yuklanishlar QMQ 2.01.07-1998 "Yuklanish va ta'sir etishlar"ga qarab, muvofiqligi tanlanadi, shuningdek texnologik topshiriqlarni hisobga olib, ishlab chiqarishni aniq, o'ziga xosligini inobatga olib qabul qilinadi. Ta'mirlash va qayta qurish loyihasini tuzish vaqtida yuklanish va ta'sir etishlarni istiqbolini va yaqqol ishlashini sinchiklab tahlil qilish zarur, alohida konstruksiyalarni yangi sharoitda zo'riqtirmagan holda foydalanish uchun har qanday xavfsizlik choralarini ko'rish talab qilinadi.

Qayta qurishning loyihasini tuzish vaqtida yuklar ta'sir etishining davomiyligiga qarab, yangi ob'yektni loyihalagandek, doimiy va vaqtincha yuklarga bo'linadi. Bu yuklar ham o'z navbatida alohida qisqa vaqtda va uzoq ta'sir etuvchi yuklarga bo'linadi. Doimiy yuklarga bino konstruksiyalarining o'zini og'irligi, bosim va tuproq og'irligi, zo'riqtirish vaqtida taxminiy kuchlanishlarni ta'sir etish va boshqa uzoq davom etadigan vaqtincha yuklar – bu o'zgarmas texnologik jihozlarni og'irligi, gaz va suyuqliklarning bosimi, sochiluvchan ashyolarni saqlash uchun ishlatiladigan hajmli idishlarni og'irligi, kran va qorning ma'lum bir qismini og'irligi va boshqalar.

Qisqa vaqtinchalik yuklarga odamlarni, detallarni og'irligi, ta'mirlash va xizmat ko'rsatish jihozlarini va ashyolarini og'irligi, transport, qor va shamolning belgilangan qismini og'irligi, shuningdek harorat-iqlimiy ta'sir yuklari kiradi. Alohida yuklarga – avariya vaqtidagi yuklar, zilzilaviy portlash ta'siridagi yuklar, grunt asosini notekis cho'kishi va boshqalar kiradi.

Qayta qurish vaqtidagi me'yoriy yuklar o'rtacha qiymatning oldindan topshirilganligini oshish ehtimoliga qarab belgilanadi yoki texnologik jihozlarni me'yordagi foydalanilishining yuqori ahamiyatligiga qarab belgilanadi. Konstruksiylalar hisobi ikkinchi guruhning eng yuqori holati va bino asosiga qarab me'yordagi yuklar bo'yicha bajariladi.

Konstruksiylalarning mustahkamlikka va ustivorlikka hisoblashda yuklarga me'yordagi ishonchlilik koeffitsiyenti, odatda katta birliklarda ko'paytirilib hisoblanadi. Shuningdek, temir-beton konstruksiylalarning 1 va 2 toifadagi yorilishga bardoshligiga hisoblashda ham birga bajariladi. Konstruksiylalarni hisoblashda aniq hisoblar bilan birga yuklarni birikmalarini noqulayligiga ham e'tibor berish kerak. Asosiy birikmalarni ayrim birikmalardan farqi shundaki, asosiy birikmalarga doimiy, uzoq va qisqa davom etadigan yuklar kirsa, ayrim birikmalarga shu yuklar bilan birga alohida yuklarning biri ham kiradi. Birinchi guruhni asosiy birikmalarini hisoblayotgan vaqtda doimiy, uzoq davom etadigan va vaqtinchalik yuklardan biri hisobga olinadi, ikkinchi guruhni asosiy birikmalarini hisoblash paytida doimiy, uzoq davom etadigan va 2-3 ta qisqa vaqtli yuklar hisobga olinadi, oxirgilari birikma koeffitsiyenti – 0,9 ga ko'paytiriladi.

Ko'p qavatli binolarning poydevorlarini, ustun devorlarini hisoblashda orayopmalardagi vaqtinchalik yuklarni pasayishini hisobga olib, ularning bir vaqtdagi ta'sirini ehtimollik darajasini hisobga olib amalga oshirishni tavsiya etiladi. Qayta qurish loyihasini tuzayotgan vaqtda qo'shimcha yuklarni pasaytirish yangi texnologik jihozlarni oqilona tarzda taqsimlash natijasida amalga oshirish mumkin, vaqtinchalik elementlarni yengillashtirish yo'li bilan va jihozlarni montaj va demontaj paytida

joylashtirish bilan, orayopma plitalarni katta maydonlaridagi vaqtinchalik yuklarni chegaralash bilan, dinamik yuklarni vaqtda vibrohimoyalashlarni samaralilarini qo'llash bilan erishish mumkin. Har xil ob'yektlarni qayta qurish loyihasini tuzayotgan paytda bino va inshootlarning javobgarlik darajasini hisobga olib amalga oshirish zarur, bunda konstruksiyalarning chegaraviy holatlarini moddiy va ijtimoiy zarar hajmlariga qarab aniqlanadi. Javobgarlik darajasini hisobga olish hisobiy yukni ishonchlilik koeffitsiyenti γ_p ga ko'paytirish yo'li bilan olib boriladi, bunda: 1 sinfli bino va inshootlar (issiqlik elektr markazi yoki stantsiyalari, teleminora, sport inshootlari, davlat arxivlari va sh.k.) uchun $\gamma_p = 1$;

II sinfli bino va inshootlar (sanoat va fuqaro ob'yektlari) uchun $\gamma_p = 0,95$;

III sinfli binolar (ombor xonalari, bir qavatli uy-joy, vaqtinchalik binolar) uchun $\gamma_p = 0,9$ qabul qilingan.

Bino va inshootlarni qayta qurish ishlarini bajarish vaqtda vaqtinchalik yuklarni to'liq yo'qotish yoki maksimal pasaytirish choralarini ko'rish lozim, zaruriyat bo'lganida doimiy yuklarning biror qismlarini ham olib tashlash kerak. Agar, buning iloji bo'lmasa, konstruksiyalarni hisoblash amaldagi va keyinchalik bo'lishi mumkin bo'lgan yuklarni hisobga olgan holda ishlab chiqariladi. Yangi qurilmalarni montaj qilish uchun eski konstruksiyalardan foydalanilganda ular qayta qurish jarayonida hosil bo'ladigan zo'riqishlarga tekshirilishi kerak. Konstruksiyalarni yengillashtirish darajasini har qanday holatida ishlarni bajarish xavfsizligi ta'minlanishi kerak. Mavjud konstruksiyalarning yuk ko'tarish qobiliyati yetarli bo'lmaganida ular vaqtinchalik qo'shimcha tayanch, tirgaklar va boshqalar bilan kuchaytirilishi lozim.

Eski konstruksiyalar ashyolarini me'yoriy va hisobiy tavsiflari buzmasdan yoki buzib tekshirish usullarida sinash natijalari bo'yicha aniqlanadi. Kuchaytirish elementlari uchun bunday tavsiflar loyihalash me'yorlariga mos holda tavsiyalar bo'yicha aniqlanadi. Bunda konstruksiyalarni ishlash sharoitlariga mos holda koeffitsiyentlar hisobga olinishi zarur.

Konstruksiyalarni qo‘shimcha yuklarga hisoblash vaqtida mavjud aniq egilish va deformatsiyalarni, shu bilan birga qisilgan va cho‘zilgan zonadagi mavjud darz-yoriqlarni hisobga olish zarur. Bu darz-yoriqlar elementlar deformatsiyalariga muhim ta‘sir qiladi. Chegaraviy holatning ikkinchi guruhi bo‘yicha konstruksiyalarni hisoblashda konstruksiyaarning umumiy egilishi qo‘yiladigan yukning mavjud va qo‘shimcha momentlari yig‘ilishi hisobga olinadi. Umumiy egilish konstruksiyaarning loyihadagi ruhsat etilgan egilishidan oshib ketmasligi kerak.

Temir-beton konstruksiyali bino va inshootlarni qayta qurishda to‘liq deformatsiya hisobiga mumkin bo‘lgan zo‘riqlashlarni qayta taqsimlashni, shu bilan birga uzoq davom etadigan statik yuklar natijasida elementlarni bikirligining pasayishini hisobga olish zarur.

1.3. Sanoat binosi va inshootlarini qayta qurishning xususiyatlari

Sanoat binolari va inshootlarini qayta qurish qoida bo‘yicha ishlab chiqarishni kengaytirish, texnologik jarayonlarni zamonalashtirish, yangi taraqqiylashgan jihozlarni joylashtirish va boshqalar bilan bog‘liq. Bu ishlarni bajarish uchun konstruksiyalarni almashtirish yoki zo‘riqtirish talab qilinadi hamda bu ishlar iloji boricha qisqa vaqtda, ishlab chiqarishni to‘xtatmagan holda olib borilishi zarur. Sanoat korxonalarini qayta tiklash vaqtida paydo bo‘ladigan tipli vazifalarga quyidagilar taaluqlidir: o‘rtadagi tayanchlarni olib tashlash yo‘li bilan oraliqlarni kengaytirish, sex balandligini oshirish, binoni oraliq va balandligini kengaytirish, texnologik yuklarni oshishiga aloqador bo‘lgan yuk ko‘taruvchi orayopmalarni kengaytirish va boshqalar.

Sanoat korxonalarini qayta tiklashga bog‘liq bo‘lgan ishlarni bajarish va ularni amalga oshirishda qisilganligini, harakatlanuvchi texnologik jihozlar bilan ta‘minlashni, kommunikatsiya va muhandislik tarmoqlarini portlash va o‘t olish xavfini oshishini hisobga olish zarur. Qayta qurish paytida ishlarni bajarish joyini torligi kichkina gabaritli yuklagichlarni, kichkina ekskavatorlarni, konstruksiyalarni ko‘tarish

uchun gidravlik qurilmalarni, choklarni to'ldirish uchun jihozlarni, devor va poydevorlarni buzish uchun jihozlarni, temir-beton konstruksiyalardagi darz-yoriqlarni payvandlash uchun ixcham qurilmalarni qo'llash talab qiladi.

Sanoat korxonalarini qayta tiklash paytidagi asosiy talablardan biri – mavjud konstruksiyalardan ko'proq foydalanish, yangi foydalanish sharoitida o'zini mustahkamligini va deformatsion tavsiflarini munosibligidir. Shuning uchun qo'shimcha yuklarni iloji boricha qisqartirish, asosga, poydevorga va mavjud yuk ko'taruvchi konstruksiyalarga yuk tushishini kamaytirish, yopma konstruksiyalarga yengil qotishmalarni, yengil beton elementlarni, foydali isitkichlarni qo'llashni ko'zda tutiladi. Sanoat korxonalarini qayta tiklash vaqtida faqat texnologik masalalarni hal qilmasdan, balki ishchi va xizmatchilar mehnatini takomillashtirishga bog'liq bo'lgan ijtimoiy-iqtisodiy masalalarni, ishlab chiqarish unumdorligini oshirish uchun yuqori sharoitlar yaratib berish masalalari ham hal qilinishi zarur. Qayta tiklab qurish vaqtida, qoida bo'yicha, qo'shimcha muhandislik inshootlari va yordamchi ishlab chiqarish binolari qurishdan chetlanish talab qilinadi.

Sanoat korxonalarini qayta qurishda texnologik zvenolarda nomutanosiblikni yo'qotish hisobiga ishlab chiqarish quvvatini oshirishni, kam chiqindili va chiqindisiz texnologiyani joriy qilishni, ixcham ishlab chiqarishni, ishchi joylar sonini qisqartirishni, ishlab chiqarish ashyolarini va mahsulot tannarhini pasaytirishni, foyda olishni oshirishni ta'minlanishi kerak.

Sanoat korxonalarini qayta qurish vaqtida ekologik talablarni, havoni changdan va gazlardan tozalashni, shovqinni pasaytirishni, ishlab chiqarishni yong'indan va portlashdan saqlash talablarini oshirishni hisobga olish zarur. Sanoat korxonalarini qayta qurishni xususiyati bilan ishlab chiqarish davrini uzluksizligi mavjud ishlab chiqarish texnologiyasiga, qurilish-montaj ishlarini uzluksizligiga bog'liq. Bunday sharoitda foydasiz xarajat yangi qurilishga nisbatan 1,5 – 2 marta oshib ketadi. Bunday paytda mehnat unumdorligi qurilishda 20-30% ga tushadi, ishchilarni bekor turishi 1,5-2 marta oshadi.

Shularni hisobga olib, qurilish ishlab chiqarishini qayta qurishga tayyorlashni har bir bosqichini sinchiklab o'ylab va rejalashtirib olish zarur. Qurilishni tashkil etish loyihasi mavjud texnologik ishlab chiqarish bilan bog'langan holda ishlab chiqiladi. Korxonani ish tartibini hisobga olish kerak, ish yuritish sharoitini torligini, muddatni qisqaligini va ishlab chiqarish ishlarini ko'tarilish xavfini hisobga olish kerak.

Alohida sexlardagi ishlarni to'xtatish faqat qurilish-montaj ishlarini moddiy-texnik manba va mexanizmlari bilan to'la ta'minlangan holdagina ruhsat etiladi. Sanoat korxonalarini qayta qurish vaqtida montaj qilinayotgan va saqlanayotgan konstruksiyalarni mustahkamlashni va turg'unligini ta'minlovchi choralar bajarilishi zarur, shu bilan birga bino va inshootlarni yaxlitligicha, qurilish ashyolari va konstruksiyalarini transport bilan tashish xavfsizligi ta'minlanishi, bir necha ixtisoslashgan bo'lim va mavjud ishlab chiqarishning birgalikda ish bajarish xavfsizlik choralarini ishlab chiqarish zarur. Ishlarni bajarish vaqtida harakatdagi ko'priqli kranlardagi texnologik yuklarni o'rnini almashtirishga ruhsat etilmaydi. Harakatdagi sexlarda qayta qurish ishlari bajarilayotgan vaqtda maxsus muhandis kuzatuv asosida bo'lishi kerak.

Bino va inshootlarni qayta qurish loyihasini hal qilishda tejamkorlik mezonini alohida e'tiborga olinadi. Oxirgi natijalarning iqtisodiy bahosini to'g'riligidan bino va inshootni qayta qurish uchun kapital qo'yilmalar yoki investitsiyalar eng yaxshi variantni qabul qilishga bog'liq. Birgina ko'rsatkichni tanlash bunday qarorni asosini tashkil qilmaydi. Bino va inshootlarni qayta tiklashdagi mavjud amaliyot vaqtida variantlarning bahosini bir qator iqtisodiy ko'rsatkichlari ishlab chiqiladi: shartli toza mahsulot, foyda berishlik koeffitsiyenti, kapital qo'yimlardan foydalanish, yillik iqtisodiy foydaning o'sishi va hajmi, to'g'ri xarajat va ularni qoplash muddati va bir qator boshqa ko'rsatkichlar. Lekin qayta tiklash variantlarini faqat iqtisodiy tomondan baholash yetarli bo'lmaydi. U ob'yektni har tomonlama hal qilinishini talab qiladi. Shuning uchun ob'yektni maqsadi qayta qurish orqali qayta joylashtirish uni diqqat markazini hal qilishi mumkin, shu bilan birga uni taraqqiylashtirishdir.

Zamonaviy binolar o'zini ob'yektlarini murakkabligi bilan aloqadordir, loyihachilar arxitektura-qurilish kompanovkalariga bog'liq bo'lgan qiyin masalalarni hal qilishiga to'g'ri keladi. Loyiha-qidirish ishlariga ketgan narh yangi qurilishga ketgan narhdan deyarli farq qilmaydi, loyiha yechimlarini variantlarini har qanday sharoitda chuqurlashtirish qayta ishlash mumkinligini keskin ravishda chegaralaydi.

Qayta qurishning loyihaviy yechimini iqtisodiy mezoni, qoida bo'yicha, ob'yektdagi bajarilgan ishlardan so'ng 1 m² dagi smeta narhiga to'g'ri keladi, uni o'xshash ko'rsatkichlari yangi qurilishdagidan oshib ketmasligi kerak. Tarixiy va badiiy ahamiyatga ega bo'lgan ob'yektlar bu qoidalardan mustasno. Binolarni qayta qurishning muqobil variantlarini baholashda, ularni ahamiyatli ko'rsatkichlaridan biri ishlab chiqarishni to'xtatmasdan bajarishdir. Ishlab chiqarish to'xtatilsa, uni qisqartirishga yoki batamom to'xtatishga to'g'ri keladi, bu esa qoida bo'yicha, qayta tiklash vaqtidagi qurilish-montaj ishlarini harakatini oshishiga olib keladi. Qayta qurish vaqtidagi u yoki bu loyihaviy yechimlarni iqtisodiy samaradorlik mezoni sifatida, ularni kam xarajatligi qabul qilinadi, qachonki u qurilish-montaj ishlarini tannarhi – S_i va kapital qo'yilma - K_i qo'shilib olinadi. Me'yorda ko'rsatilgan yillik ko'rsatkichlarni samaradorlik koeffitsiyenti $Y_n = 0,12$ qurilishdagi kapital qo'yilma:

$$X_i = S_i + Y_n K_i \rightarrow \min$$

Qayta qurishni variantlarini taqqoslash vaqtida afzallik kam xarajatli bo'lgan variantga beriladi, bu yerda uning samaradorligi har tomonlama bo'lishi talab etiladi.

1.4. Qayta qurilayotgan bino va inshootlarning hajmiy-rejaviy va konstruktiv yechimlari

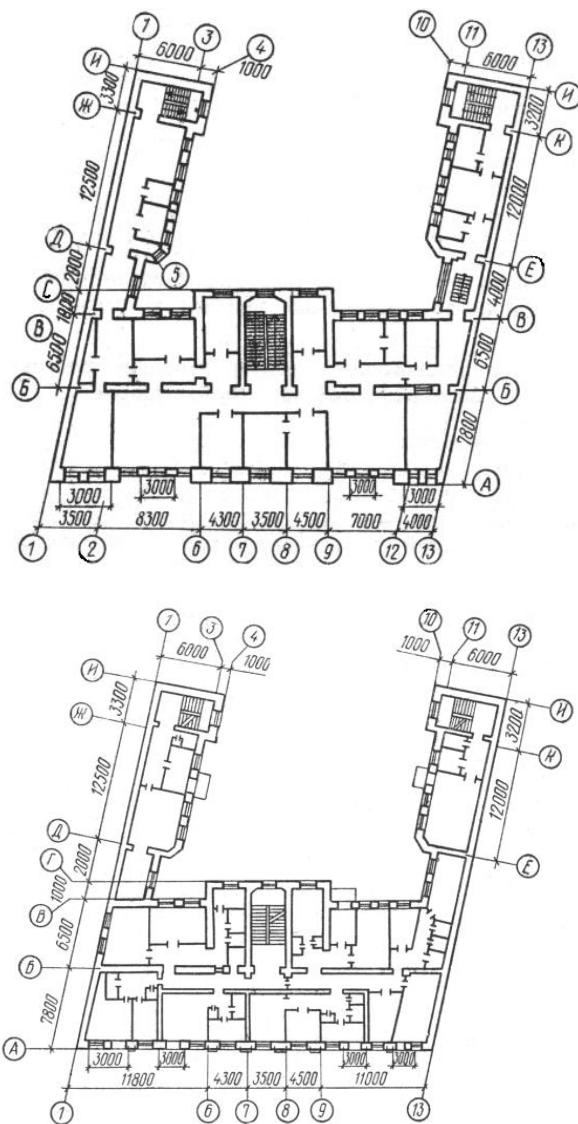
Turar-joy va jamoat binolarini qaytadan qurish

Avval qurilgan eski rejaviy yechimga ega bo'lgan turar-joy binolari ko'p xonalarga egaligi, sanitariya-texnika xonalarni yetarli emasligi, xonalarda yetarli yorug'lik bo'lmaganligi va yomon insolyatsiyaga ega ekanligi hamda ortiqcha o'tish xonalari mavjudligi kabi kamchiliklari bilan belgilanadi.

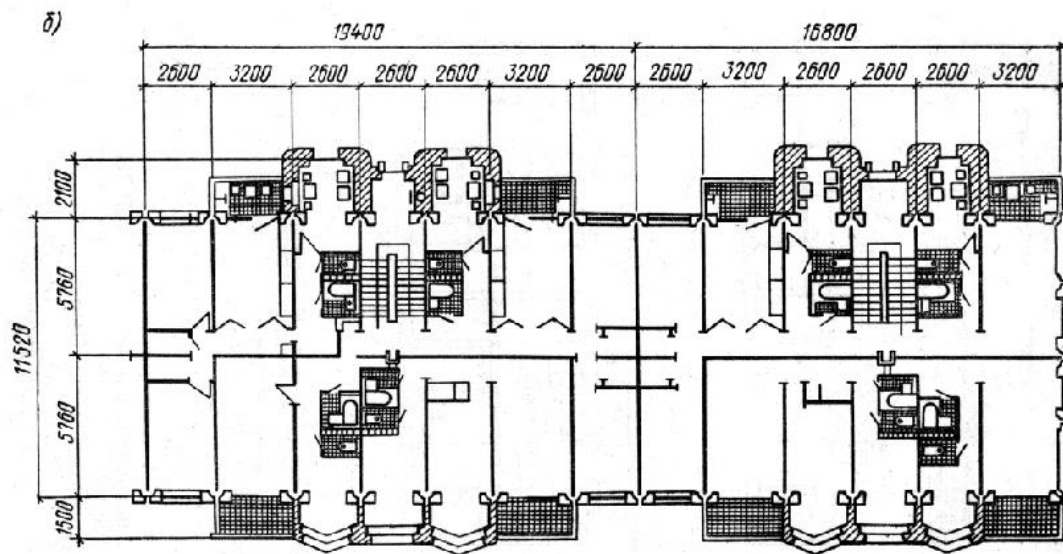
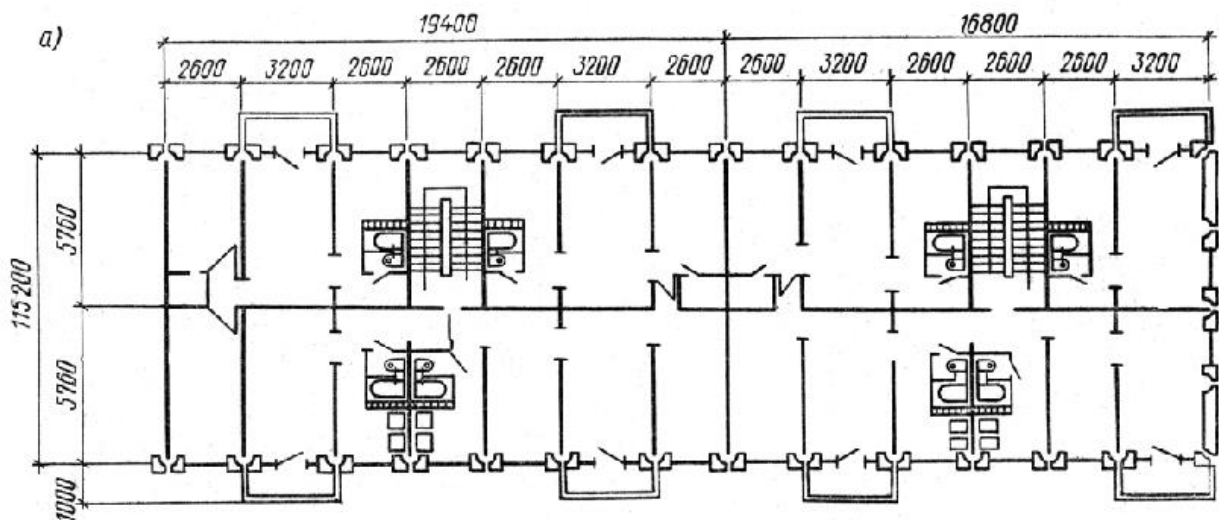
Qayta qurish loyihachilari oldiga bunday kamchiliklarni yo'qotish masalasi qo'yilgan. Misol tariqasida eski qurilgan binolarni qayta qurish bo'yicha o'zimizda va chet elda amalga oshirilgan loyihalarni keltirish mumkin. Kommunal turdagi har qavatida 14 ta yashash xonalariga ega bo'lgan binoni qayta rejalashtirildi (1.3 – rasm). Natijada hamma qulaylikka ega bo'lgan beshta bir xonali, uchta ikki xonali va bitta uch xonali aloxida xonadonlarga ega bo'lindi. Yorug'likni va insolyatsiyani yaxshilash uchun tashqi devorlarda qo'shimcha derazalar ochildi. Deraza tepadorlari uchun temir-beton to'sinlar o'rnatildi. Yog'och orayopmalar va zinapoyalar yig'ma temir-betonga to'liq almashtirildi.

So'nggi vaqtlarda o'tgan asrning 50-60 yillarida barpo etilgan yirik panelli turar-joy binolarini ta'mirlash va qayta qurish masalasi keskin qo'yilmoqda. Bunday uylarning deyarli hamma seriyalarida jiddiy arxitekturaviy-rejalashtirish va muhandislik-texnikaviy kamchiliklar mavjud. Masalan, 1-464 seriyali turar-joy binosining rejasini oshxona, daxliz va yashash xonalarini erkerlar qurish hisobiga oshirish mumkin (1.4 – rasm). Ularni g'ishtdan va yaxlit temir-betondan barpo etib, bino fasadiga ko'rkam arxitektura ko'rinishini berish mumkin.

Turar-joy binolarining rejasini yangilash ko'pincha ularni konstruktiv sxemalarini o'zgartirish bilan bog'liq bo'ladi (1.5 va 1.6 – rasmlar).

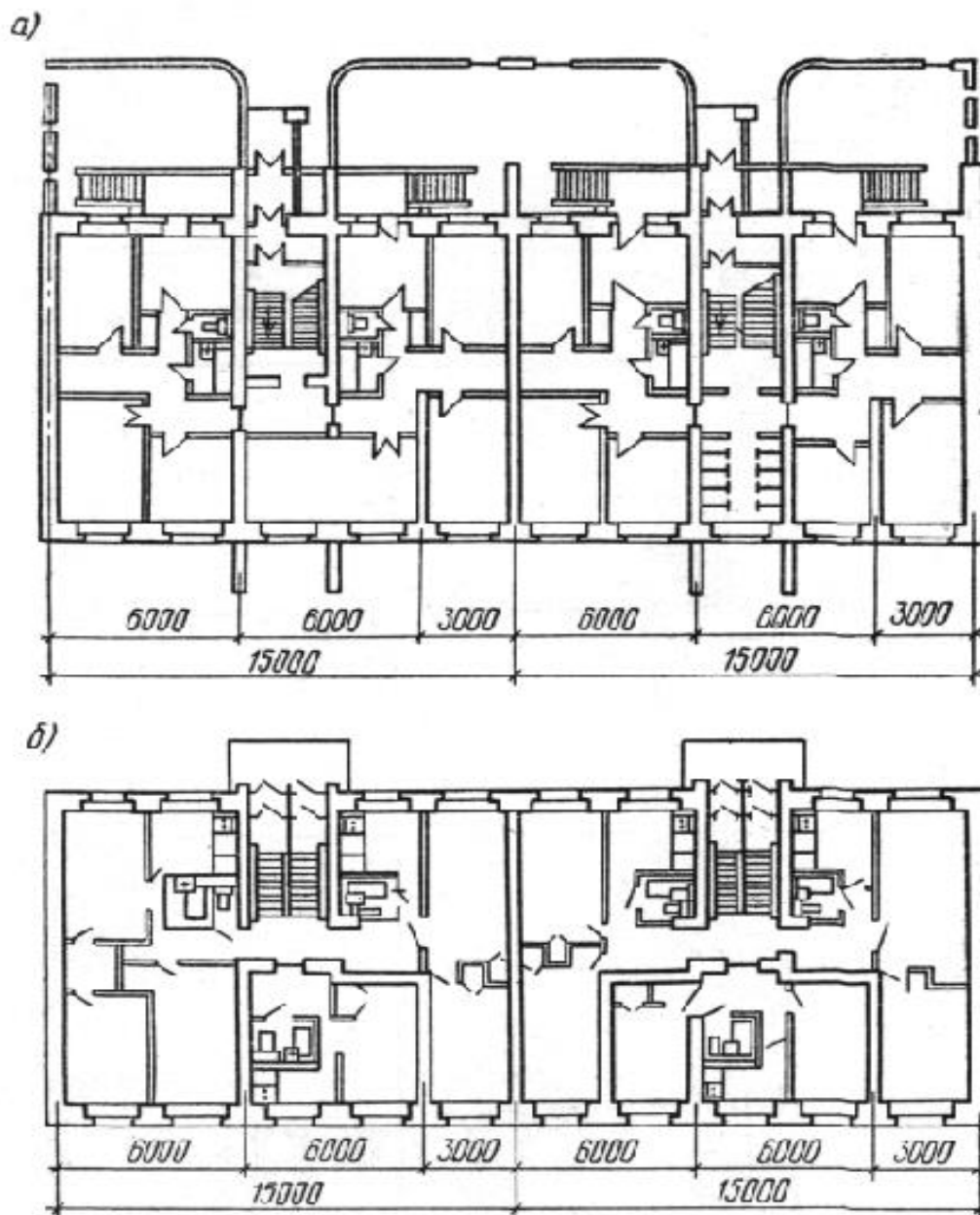


1.3 – rasm. Qayta qurilayotgan binoning tipli qavati:
 yuqorida – qayta qurishgacha; pastda – qayta qurishdan keyin.



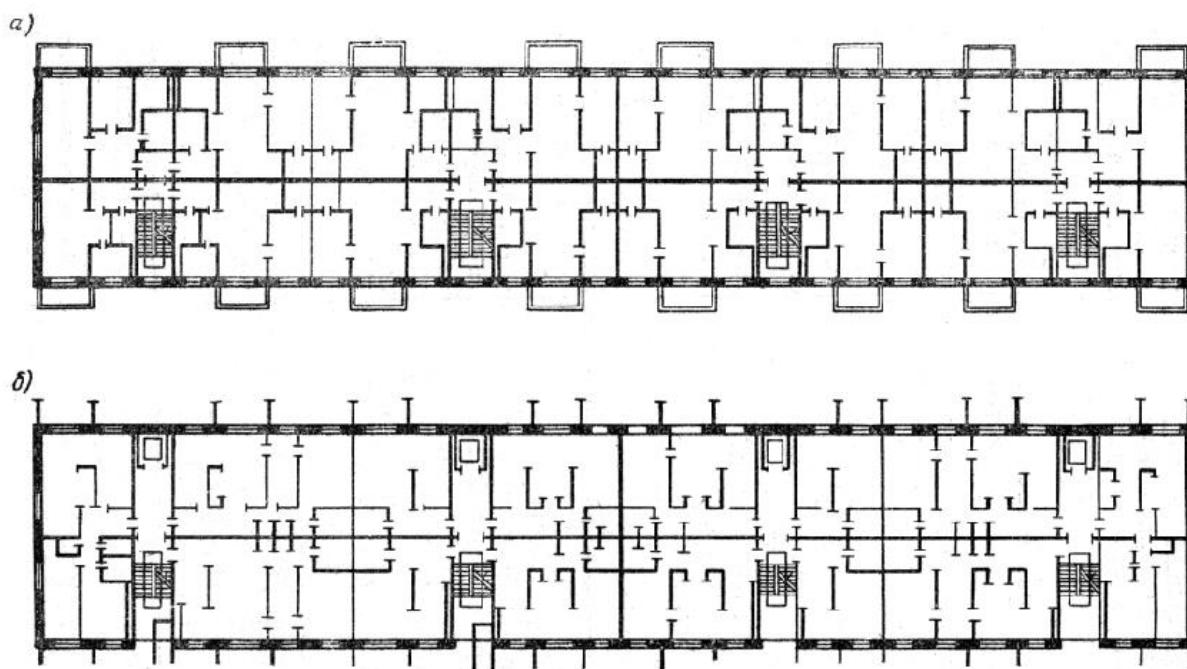
1.4 – rasm. 1-464 seriyali yirik panelli turar-joy binosining tipli qavati:

a – yangilanishgacha; b – yangilangandan so‘ng.



1.5 – rasm. 1-468-2 seriyali yirik panelli turar-joy binosining tipli qavati:

a – yangilanishgacha; b – yangilangandan so‘ng.



1.6 – rasm. 1-515 seriyali turar-joy binosining tipli qavat:

a – yangilanishgacha; b – yangilangandan so‘ng.

G‘ishtli va panelli turar-joy binolari odatda bo‘ylama va ko‘ndalang yuk ko‘taruvchi devorli bikir konstruktiv sxemaga ega bo‘lib, zinapoya va orayopmalar bikir gorizontal diskni hosil qiladi.

Qayta quriladigan jamoat binolarining ko‘pchiligi o‘tgan asrning 40-60 yillarini tashkil etadi. Hozirgi vaqtda bularning ko‘pchiligi qayta qurishni talab etib, ma‘naviy va jismoniy eskirib bo‘lgan. Bundan tashqari, jamoat muassasalaridagi me‘moriy-rejaviy yechimlarini amaldagi me‘yoriy hujjatlari binoni maishiy qulaylik talablarini qo‘yish darajasini o‘rishiga bog‘liq holda asosiy qayta rejalashni, texnik qurollantirishni, yong‘inga qarshi choralarni kechiktirmaslikni talab qiladi. Eski turar-joy va jamoat binolarining ko‘pchiligi, shu jumladan, me‘moriy-tarixiy boyliklarga ega bo‘lgan va shaharning markaziy qismida joylashganligi e‘tiborga olinsa turar-joy binolarining pastki qavatini jamoat tashkilotlariga mo‘ljallash maqsadga muvofiqdir: kutubxonalar, ko‘rgazma zallari, magazinlar, kafelar va boshqalar.

O'quv yurtlarini, klub binosi va boshqa madaniy-maishiy xizmat qilish uchun belgilangan ob'yektlarni qayta tiklash vaqtidagi keng tarqalgan usullardan biri mavjud yangi binoni yoniga qo'shimcha bino qurish hisobiga uni kengaytirish hisoblanadi, qachonki bularga uylar, funksional talab qiladigan katta bo'sh maydonlar va to'g'ri keladigan oraliklar: sport va o'quv zallari, tuzatish xonalari, majlislar zallari va boshqalar joylashtiriladi. Jamoat turidagi eski binolarni muvofiqlashtirish maqsadida, ko'ndalang va bo'ylama yuk ko'taruvchi devorlar va orayopmalarni konstruktiv sxemasini bikirligiga ega bo'lishni ta'minlash uchun shu davr mobaynida turar-joy binolariga o'xshash binolar qurishga ega bo'linadi. Shuning uchun ularni qayta qurish vaqtida, turar-joy binolariga ishlatiladigan umumiy konstruktiv yechimlar qabul qilinadi. Shuni nazarda tutish kerakki, jamoat binolarini orayopmalariga tushadigan foydali yuklar, qoida bo'yicha, turar-joy binolariga nisbatan yuqori bo'ladi. Bundan tashqari, alohida xonalardagi yopiq oraliklar 9, 12, 18 m va undan kattaga oshadi. Shu bilan bog'liq holda, qayta qurish vaqtida ko'pincha mavjud vertikal yuk ko'taruvchi elementlarni zo'riqtirishni kechiktirmaslikka to'g'ri keladi, juda katta vaqtinchalik yuklarga to'shamalar va to'sin konstruksiyalari qo'llaniladi. Oraliklar 6 m va undan katta bo'lgan vaqtda, qoida bo'yicha, qo'shimcha kuchaytirilgan temir-beton konstruksiyalar qo'llaniladi. Bundan tashqari, oraliklarni kengaytirish inshootlarni fazoviy bikirligini ta'minlash faqat markazda bo'lishni talab qiladi, bunda qo'shimcha bikirlik diafragmasini kiritish g'ishtli, temir-beton, armog'ishtli, temir-beton g'ishtli devor ko'rinishda yoki binoni balandligi bo'yicha metall bog'lamlar bilan amalga oshiriladi.

Bir qavatli ishlab chiqarish binolarini qaytadan qurish

Ishlab chiqarishni texnik qayta qurollantirish va qayta tiklash jarayoni ko'pchilik hollarda texnologik jihozlarni almashtirish, har xil uchastkalarni nisbatan o'zgartirish va xonalarni katta va kichik, alohida va bog'liq holda qayta rejalash bilan amalga oshiriladi. Bino va inshootlarni qaytadan qurish vaqtida sanoat korxonalarini qayta tiklash jarayonida quyidagi masalalar vujudga keladi: geometrik o'lchamlarini

o'zgarishi (ustunlar qadamini, oraliklarni kengaytirish, bino balandligini va kran osti yo'lining sathini oshirish, ularni uzaytirish, sex ichiga qo'shimcha inshootlarni joylashtirish); amalda harakatdagi texnologik yuklanishni oshirish (kran jihozlarining yuk ko'tarish qobiliyatini oshirish, yangi qurilgan kran osti yo'llariga kranlarni o'rnatish va mavjud qo'shimcha kranlarni o'rnatish, osma transportlarni joylashtirish, yangi texnologik agregat va kommunikatsiyalarni o'rnatish); mehnat sharoitini yaxshilash va atrof-muhitni himoya qilish bo'yicha tadbirlar o'tkazish (yoritish va aeratsiya darajasini oshirish, shovqin va tebranishni pasaytirish, chang yutgich asboblarni o'rnatish, gaztozalagichlar, filtrlar joylashtirish).

Bino va inshootlarni qayta qurish masalalarini yechishning takomillashgan usullari soniga quyidagilar taaluqlidir:

- konstruksiyalarni ishlashini aniq sharoitini hisobga olgan holda nazariy va eksperimental tahlili asosida yuk ko'taruvchi konstruksiyalarni quvvatidan, zaxirasidan foydalanish va qidirish, mavjud bino va inshootlarni konstruktiv va hisobiy sxemalarini o'zgartirish, ularni yuk ko'tarish qobiliyatini qo'shimcha po'lat sarflamasdan oshirish, konstruksiya elementlaridagi zo'riqish faoliyatini tartibga solib turish, tomdagi og'ir konstruksiyalarni yengil panellarga yoki profilli to'shamalarga almashtirish;

- binoni qayta qurishni alohida ta'mirlash va sinchini qaytadan qurishni texnologik majmuani almashtirish hududida agregat usulini qo'llash (masalan, marten pechlarida);

- bino va inshootlarni tashqi konstruksiyalarini almashtirishda, ishlab chiqarishni to'xtatmagan holda qurilish-montaj ishlarini olib borish.

Bir qavatli ishlab chiqarish binolarida qo'shimcha maydonlar hisobiga qurilgan yordamchi yoki sanoat xo'jaligi uchun quriladigan binolarga ehtiyojlikda mavjud sex hajmi doirasida maydonchalar, antresollar bilan ta'minlangan bo'lishi mumkin. Bu vaqtda ularni joylashtirish sexda ishlashni yaxshilashga imkon beradi. Buning eng afzalligi antresol va maydonlarni bir joyga joylashganligidadir.

Tom yopmasini qayta qurish loyihasini ishlab chiqish vaqtida quyidagilarni nazarda tutish kerak: - og‘ir montaj uskunalari o‘rnatishda bino doirasidan tashqarida bo‘sh hududni yetishmasligi, ishlab chiqarish jarayonini uzluksizligini saqlashni talab qilish va sexda shamollatishni yaxshilash, shu bilan birga isitilmaydigan xonalarni tomini yengil konstruksiyalar bilan bajarish texnologiyasi. Yopmalarni qayta qurish ikkita bosqichda bajariladi. Birinchi bosqichda ishlab chiqarish binosini seksiyasida yangi yopmani konstruktiv elementlarini yig‘ish amalga oshiriladi va bu seksiyalarni montaji binoni mavjud yopmasini surish yo‘li bilan amalga oshiriladi; yopmani surish maxsus transport moslamasi orqali amalga oshiriladi. Ikkinchi bosqichda mavjud yopma konstruksiyasini qayta montaj ishlari olib boriladi. Misol uchun mavjud tayyorlash sexi o‘zida rejadagi o‘lchami 20x246 m bo‘lgan bir oraliqli binodir. Bino g‘ishtdan, temir-beton fermadan va quyma kran osti to‘sinidan tashkil topgan. Tayyorlov sexi joylashgan uchastka zich qurilgan. Ishlayotgan sexni tom yopmasini qayta qurish vaqtida ustun turini kengaytirish maqsadga muvofiq bo‘lib, ulab uzaytirilgan ustunlar sonini kamaytirish qayta tiklash ishlarini olib borishni yengillashtiradi. Yig‘ma mexanika korpusini qayta tiklash vaqtida uning tom yopmasini balandligi 10,8 m bo‘lgan po‘lat ferma bilan yangilandi va ustunlar to‘ri 24x24 m qilib joylashtirildi. Mavjud ustunlar ulab uzaytirilmasdan, ularni o‘rniga yangi ustunlar o‘rnatildi. Ustunlarni yirik to‘rini va tom yopmasining bloklarini o‘rnatish surish usuli bilan olib borilganda sexdagi ishlab chiqarish to‘xtatilmaydi.

Ko‘p qavatli ishlab chiqarish binolarini qaytadan qurish

Ko‘p qavatli ishlab chiqarish binosining ishlab chiqarish maydoni sanoat qurilishini hammasining 25% ini tashkil qiladi. Bu binolar ishlab chiqarishni vertikal sxemasini tashkil qilish uchun tayinlangan (kimyoviy, un sanoati, qurilish industriyasi korxonalari va boshqalar), shu bilan birga yengil jihozlar bilan o‘rnashgan korxonalar uchun, radioelektronika, poligrafiya, yengil va oziq-ovqat sanoati uchun mo‘ljallangan. Bunday korxonalarning bosh tarhi, binoni hajmiy-rejaviy yechimlari, qachonki ularni

o'z ichiga oladigan bir necha omillarga va birinchi navbatda ishlab chiqaradigan mahsulotiga, ishlab chiqarish texnologiyasiga, iqlim sharoitiga, korxananing ixtisosiga va kooperativlashtirishga va boshqalarga bog'liq, hamma sanoat korxonalari, shu bilan birga ko'p qavatli konstruksiyalarni uzoq muddatga chidamliligiga qarab va yong'inga bardoshliligiga qarab, kapitalligini 4 darajaga bo'lish mumkin. Ko'p qavatli sanoat binosining eski qurilishini konstruktiv sxemasini va me'moriy-rejaviy sxemasini tahlil qilganda, shuni ta'kidlash lozimki, deyarli ularni hammasi har xil davrlarda qayta rejalashni, kapital ta'mirlashni yoki qayta tiklashni taqozo etadi.

Sanoatda bunday jarayon doimo bo'lib turadi, texnologiyani o'zgarishi natijasida, ishlab chiqarish quvvatini oshirish va takomillashtirishga chaqirish, jihozlarni, mashinalarni sanoat binosining uzluksiz qayta tiklash taqozo etadi. Sanoat binosini ma'naviy eskirishi hozirgi ishlab chiqarishni rivojlanishini tahlili asosida aniqlanadi, ilmiy-texnik taraqqiyot omillari ta'sirida va sanoatni rivojlantirishni hisobga olgan holda amalga oshiriladi. Binoning jismoniy eskirishi muddati kapitallik darajasida olib boriladi. Sanoat binolarini iqtisodiy tarafdin maqsadga muvofiq varianti shuki, unda ma'naviy va jismoniy eskirish muddati eng yuqori yaqinlashgan bo'ladi. Ko'p qavatli sanoat binosining eski qurilishlari sinchsiz, to'la va to'la bo'lmagan sinchlilarga bo'linadi. Eski binolarni sinchi asosan quyma temir-beton va metallidan amalga oshirilgan. Yarim sinchli binolarda chetki ustunlar bo'lmaydi, devorlar esa yuk ko'taruvchi hisoblanadi. Bunday binolarda ko'pincha tayanch sifatida quyma temir-beton yoki metall to'sinli armaturali g'ishtli devor ishlatilgan.

Shuni ta'kidlash lozimki, ko'p qavatli sanoat binolarini quyma sinchi, ikkala yo'nalishda ham ramali konstruksiyalar mavjud bo'lgan u o'ziga bikirlikni va zo'riqtirishni oladi va uni sezilarli statik va dinamik yuklanishlarga qo'llash mumkin. Quyma temir-betondan tayyorlangan sinchlarni asosiy konstruktiv sxemalari: ko'ndalang ramali va bo'ylama ikkinchi darajali to'sinli; ikkala yo'nalishda ham to'sinlar ustunlar bo'yicha joylashgan va yopmalarga konturi bo'yicha tayangan; orayopmali bo'lishi mumkin.

Qayta tiklashga muhtoj bo'lgan ko'p qavatli sanoat binolari quyidagi asosiy guruhlariga bo'linishi mumkin: unchalik katta bo'lmagan qayta tiklash ishlari bajarilgandan keyin muayyan ishlab chiqarish maqsadida muvofiqlashtirishlar yengil va mahalliy sanoat korxonalari, badiiy kombinatlar va boshqalar; ma'lum darajada oddiy rejalashtirilgan yechimdagi ommaviy nusxa; qurshab olingan, ya'ni bir qavatli bino bilan qurshab olingan bo'lsa (bunday guruhga tepa qavatida kran bo'lgan ko'p qavatli binolar kiradi); murakkab hajmiy-rejaviy yechimli aralash qavatli, ayniqsa bunday binolar ko'mir qaziydigan, tog'-rudali metallurgiya sanoatida uchraydi. Ko'p qavatli sanoat binolarida joylashgan amaldagi korxonalarni qayta tiklashni loyihalash vaqtida, yangi texnologiyaga taaluqli talablar namoyon bo'lishi zarur, yangi korxonalarda loyihalanganidek sanitar-gigienik mehnat sharoitini yaratish yotadi.

Qayta qurish loyihalari binoning jismoniy va ma'naviy eskirish muddatini eng yuqori darajada yaqinlashtirish maqsadida ishlab chiqarish texnologiyasini o'zgarishi me'moriy-qurilish asoslarini buzmasdan yengil muvofiqlashishiga yo'l qo'yish zarur. Bunday sanoat binolarini har taraflama va ixcham texnologiyali bino deb ataladi. Har taraflamalik negizi ko'p qavatli sanoat binolari asosida yotadi.

Muhandislik inshootlarini qayta qurish

Sanoat korxonalaridagi muhandislik inshootlari ichidan domna pechini, quvurlarni, havoitkichlarni, tozalash inshootlari, rezervuarlarni, uchqun uchirgichlarni, changyutgichlarni, estakadalarni, galereyalarni va minoralarni ajratib ko'rsatish lozim. Domna pechlari odatda navbatdagi kapital ta'mirlash davri bilan bog'liq konstruksiyalarni katta yemirilish va jihozlarni eskirish yoki uni eskirgan qismini almashtirishda qayta tiklanadi. Domna pechlarini qayta tiklash ikki yo'nalishda olib boriladi: ustki qavatini to'la almashtirish yoki uni eskirgan qismini almashtirish. Ko'pincha pechlarni ta'mirlash vaqtida shaxtani ustki qismini almashtirishga to'g'ri keladi. Buning uchun eski qatlamini butunligicha olib tashlanadi, keyin esa yangisini montaj qilinadi yoki uni qismlarini ketma-ket almashtiriladi.

Birinchi usul keng rivojlangan usul hisoblanadi, chunki bunda sex ichida yig'ish ishlarini olib borishda yo'l qo'yiladi, pechlarni ta'mirlashga to'xtatguncha yangi qavatning blokini qotirish ishlarini olib borish mumkin. Qayta tiklanayotgan pechni shaxta ustunlari yuk ko'taruvchi tizimga ega bo'lganda bu usulni qo'llash mumkin, pechni yuqori konstruksiyalaridagi yuklardan foydalanishga va shaxtani umumiy qatlamini almashtirish davrida jihozlashni yo'lga qo'yiladi. Qatlamning eskirgan qismini almashtirishda va g'ilofini qayta tiklash vaqtida hajmiy bloklar bilan yuqori tayyorgarlikda amalga oshiriladi, pech sinchini montaj qilishda foydalaniladi.

Domna pechlarini qayta qurish tajribasini Bekobod metallurgiya korxonasi misolida ko'rish mumkin. Domna pechlarini almashtirish oqim usulida va konstruksiyalarni surish usuli bilan olib boriladi. Qayta qurish jarayonida pechni yemirilgan qatlamini va g'ilofini almashtirish yotadi. Bir vaqtda pech sxemasi ham almashtiriladi: shaxtani bitta ustuni o'rniga uni atrofiga to'rtta ustun o'rnatiladi, konning ustunlari soni va ularning tayanch belgilari almashtiriladi. Pechning yuk ko'taruvchi konstruksiyalarida yotadigan, foydalanilgan montaj to'sinlari, yuk ko'taruvchi qurilma sifatida og'irligi 300 t bo'lgan tugunlar o'rnatishga to'g'ri keldi. Tugunlar pech shaxtasida fazoviy ishlashi uchun eng darajada mahkamlandi, eski qatlamini oldindan olib tashlandi, muzlatgich va g'iloqlar ham chetlashtirildi. Bir vaqtda pechning pastki qismini yig'ish bo'yicha mehnat hajmi ishlari bajarildi. Blok konstruksiyalarini yig'ish uchun montaj to'sini ostida temir yo'l transporti orqali uzatildi va qabul maydonigacha ko'tarildi, u ustunlarni maxsus montaj qilingan joygacha ko'tarildi.

Havo isitkichlar qoida bo'yicha, yirik bloklardan loyihada o'rnatilgan montaj kranlari holatida montaj qilinadi. Qurilish maydonining tor qismida montajning industrlashgan usullarini qo'llash chegaralangan. Ishlayotgan korxonalardagi havo isitkichlarini montaj qilishning bir qancha usullari ishlab chiqilgan, qurilish maydonining sharoitiga qarab maqsadga muvofiqlari quyidagicha: montaj krani

yordamida ulab uzaytirish usuli; maxsus ko'taruvchi jihozlar yordamida ko'tarib uzaytirish usuli; surish usullaridir.

Rezervuarlarning silindrik tik devorlari, past bosimdagi gazgolderlar va izometrik rezervuarlar quyidagi usullar yordamida montaj qilinadi:

1. Montaj kranida yig'ma polistlarni ulab uzaytirish;
2. Traktorlar, chig'irlar yoki maxsus asboblari yordamida o'ramlarni yoyish;
3. Maxsus ko'tarish-takelaj qurilmalari yordamida ko'tarib ulash.

Qurilish maydonining tor tiqilinch sharoitlarida montaj mexanizmlarini, takelaj moslamalarini qo'llashni va ishlab chiqarish maydonida montaj elementlarini taxlash ishlarini uyushtirishni iloji bo'lmasligini ko'zda tutiladi. Shuning uchun birinchi ikkita usul harakatdagi korxona sharoitida rezervuarlarni qayta tiklash vaqtida har doim ham texnikaviy amalga oshirib bo'lmaydi. Ko'tarib uzaytirish usuli tor tiqilinch sharoitda rezervuarlarni montaj ishlarini bajarishni taqozo etadi va yer sathida ishning katta qismini bajarishga olib keladi.

Uchqun o'chirgichlar, chang yutkichlar va boshqa inshootlarni sezilarli balandliklari harakatdagi korxonalar sharoitida odatda qiyinchilik darajasini oshiradi, buning uchun vertolyotlarni qo'llash maqsadga muvofiqdir. Bu mehnat hajmini va ishlab chiqarish ishlarini muddatini birdaniga qisqartiradi, bunda qurilayotgan manbani muddatidan oldin ishga kiritishga olib keladi, boshqa montaj qurilmalarini qo'llashni chetlashtiradi, konstruksiyalarda qo'shimcha yuklanishlarni olib tashlanadi, ko'priklarni, yo'llarni qurilishlaridan chetlanishni taqozo etadi, eng asosiysi esa, qurilish maydoni sharoitida an'anaviy mexanizatsiya muhiti uchun mos emasligi, tor tiqilinch sharoitda montaj qilishni olib borishni taqozo etadi.

Galereya elementlarini qayta tiklash amaliyotida ishlayotgan korxona sharoitida bunday inshootlarni qurishning tavsifli usullari quyidagilar hisoblanadi: montaj mexanizmlari yordamida yiriklashtirilgan bloklarni ko'tarish, chig'ir va polispastlar yordamida galereyalarni oraliqli qurishni surish usuli.

Baland inshootlar: minoralar, mo'ri quvurlar va boshqalar quyidagi usullar bilan montaj qilinadi, ketma-ket ulab uzaytirishni erkin holda ko'tarish, ko'tarib uzaytirish, kombinatsiya usullari. Kranlar yordamida ulab uzaytirish usulini qo'llash, ularni texnikaviy parametrlari bilan chegaralangan. Biroq original yechimlar ish bajarish vaqtida baland inshootlarni qurishda montaj kranlarini qo'llashni amalga oshirishga imkon beradi.

II-BOB. TURAR-JOY VA JAMOAT BINOLARI VA INSHSHOTLARINI KAPITAL TA'MIRLASHNI TASHKIL ETISH VA FOYDALANISHGA QABUL QILISH

2.1. Turar-joy va jamoat binolari va inshootlarini kapital ta'mirlashni tashkil etish

Kapital ta'mirlashni tashkil qilishning xuquqiy asoslari. Turar-joy binolarini hamda inshootlarni (ob'yektlarni) kapital ta'mirlash ishlarini bajarish uchun asos bo'luvchi hujjat 1997 yilning 1 martidan ishga tushirilib, O'zbekiston Respublikasining Fuqaro Kodeksidan tashkil topuvchi O'zbekiston Respublikasi Fuqaro Qonunchiligi, boshqa qonunlar hamda qurilish, shuningdek kapital ta'mirlash sohasidagi munosabatlarni rostlovchi boshqa qonunchilik dalolatnomalari asosida buyurtmachi va pudratchi orasida tuzilgan qurilish pudrati shartnomasidir.

Qurilish pudrati shartnomasiga ko'ra, pudratchi buyurtmachining topshirig'iga ko'ra, belgilangan muddatda muayyan ob'yektning kapital ta'mirlash ishlarini bajarish, buyurtmachi esa, pudratchiga ishlarni bajarish uchun zaruriy sharoitlarni yaratib berish, uni qabul qilish hamda kelishilgan narhni to'lash majburiyatini oladi.

Qurilish pudrati shartnomasi qurilish ishlarini bajarishga ham, yig'ish, ishga tushirish hamda qurilayotgan ob'yekt bilan bog'langan boshqa ishlarni bajarishga tuzilishi mumkin. Qurilish pudrati shartnomasida ko'zda tutilgan hollarda pudratchi ob'yektni ishga tushirishni uni buyurtmachi tomonidan qabul qilinganidan keyin shartnomada ko'rsatilgan muddatlarda ta'mirlashni zimmasiga oladi.

Tugallanmagan qurilishning egasi, u buyurtmachiga topshirilib, haq to'languncha pudratchidir. Agar ob'yekt buzilib ketgan yoki shikastlangan bo'lsa, ob'yektning buzilishi yoki tasodifiy shikastlanishiga, u qabul qilinguncha pudratchi javobgardir. Bajarilgan ishlarning xavfsizligiga pudratchi javobgardir.

Pudratchi kapital ta'mirlashni va u bilan bog'liq ishlarni, ishlar hajmini, tarkibini va unga qo'yiladigan boshqa talablarni belgilovchi loyiha-smeta hujjatlari asosida amalga oshirishi shart hisoblanadi.

Qurilish pudrati shartnomasida boshqa ko'rsatmalar bo'lmaganda, pudratchi loyiha-smeta hujjatlarida ko'rsatilgan barcha ishlarni bajarishi shartdir, deb qaraladi. Qurilish pudrati shartnomasida loyiha-smeta hujjatlari tarkibi va mazmuni aniqlab qo'yilishi, shuningdek tomonlarning qaysi biri va qanaqa muddatda tegishli hujjatlarni taqdim qilishi lozimligi ko'rsatib qo'yiladi.

Pudratchi tomonidan bajarilgan ishlarga haq to'lash buyurtmachi tomonidan smetada ko'zda tutilgan o'lchamda, muddatlarda va qonunda yoki qurilish pudrati shartnomasida belgilangan tartibda amalga oshiriladi. Qonunda yoki shartnomada tegishli ko'rsatmalar bo'lmagan holda, pudratchi bajargan ishlarga to'lovni, ishlar belgilangan tartibda hamda kelishilgan muddatlarda yoki buyurtmachining roziligi asosida – muddatidan oldin bajarilish shartida ish natijalari to'liq topshirilganidan keyingina amalga oshiriladi.

Qurilishni va u bilan bog'liq ishlarni bajarayotganda, pudratchi atrof-muhitni muhofazalash hamda qurilish ishlarini olib borish xavfsizligi qonunchilik talablariga rioya qilishi lozim bo'lib, ushbu talablarning buzilishiga uchinchi shaxslar oldida javobgardir. Agar, qurilish pudrati shartnomasidagi ishlar tomonlarga bog'liq bo'lmagan sabablarga ko'ra to'xtatilib, kapital ta'mirlash ob'yekti konservatsiyalansa, u holda buyurtmachi konservatsiya paytigacha pudratchi bajargan ishlarga to'liq hajmda haq to'lashi, shuningdek ishlarni to'xtatish va kapital ta'mirlashni konservatsiyalash bilan bog'liq bo'lgan harajatlarni qoplashi lozim bo'ladi.

Qurilish pudrati shartnomasida ko'zda tutilgan hollarda, tutib qolish huquqi bilan birga, buyurtmachining shartnoma bo'yicha, bajarilgan ishlarga haq to'lashini ham nazarga olganda, barcha majburiyatlarning bajarilishi qurilish yoki u bilan bog'liq bo'lgan ishlar amalga oshirilayotgan yer uchastkasining ipotekasi bilan ta'minlanishi mumkin.

Kapital ta'mirlashda quyidagi umumiy qoidalarga rioya qilinadi.

Kapital ta'mirlashning tashkil etish barcha tashkiliy, texnikaviy va texnologik tadbirlarning ta'mirlash samaradorligi va sifatini oshirishga, mehnat va boshqa turdagi manbalarning eng kam sarfi bilan o'z vaqtida bajarilishini, shuningdek ta'mirlanishi tugallangan ob'ektlarning belgilangan muhlatlarda topshirilishini ta'minlashi lozim.

Kapital ta'mirlash boshlanguncha bosh pudratchini aniqlash uchun tender savdolar o'tkazilishi, ta'mirlash-qurilish tashkilotlarini kapital ta'mirlashni bajarishga tayyorlash tadbirlari va ishlari (qurilish ashyolari va buyurtmalarini jamlash, qurilish texnikasini tayyorlash), ob'yektni kapital ta'mirlashga tayyorlash (yashovchilarni ko'chirish, lozim bo'lganda, ob'yektni qo'shimcha texnik tekshirish va boshqalar) ishlari bajarilishi lozim.

Ob'yektni kapital ta'mirlashni dastavval ishlab chiqilgan ta'mirlashni tashkil etish va ishlarni bajarish texnologiyasi loyihalari hamda ta'mirlash-qurilish ishlarini bajarish loyihalari asosida amalga oshirishga ruhsat beriladi. Kapital ta'mirlashni tashkml etish loyihalaridagi hamda ta'mirlash-qurilish ishlarini bajarish ishlari loyihalaridagi loyihaviy yechimlar va hujjatlar tarkibi va mazmuni yuqoridagi ko'rsatmalariga mos tarzda kapital ta'mirlash turi va ta'mirlanuvchi ob'yektning murakkabligiga qarab belgilanadi.

Ob'yektni kapital ta'mirlashni tashkil etishda quyidagilar ta'minlanishi lozim:

- kapital ta'mirlashning barcha qatnashchilari faoliyati ishlarni tasdiqlangan rejalar va grafiklar bo'yicha bajarilishi muddatlari bo'yicha qarorlari majburiy bo'lgan, mulkchilik shaklidan, mahkamaviy oidlikdan, ayrim tur ishlarni bajarishga buyurtmachi (investor) bilan tuzilgan shartnomalardagi shartlar va usullardan (bevosita buyurtmachi bilan, bosh pudratchi orqali, ko'p tomonlama kontrakt va hokazo) qat'iy nazar, kapital ta'mirlashning barcha qatnashchilarini kelishilgan faoliyati bosh pudratchi tomonidan muvofiqlashtirilishi;

- moddiy manbalarning ta'mirlash-qurilish ishlari taqvimiy rejalarida va grafiklarida ko'zda tutilgan muddatlarda majmua holatida keltirish;

- ta'mirlash-qurilish, yig'ish va maxsus qurilish ishlarini ularning texnologik ketma-ketligini hamda ularning texnikaviy moslashishini asoslangan holda uzluksiz oqim usullarida bajarish;

- ta'mirlash-qurilish ishlarini olib borishning yuqori madaniyati hamda xavfsizlik texnikasi qoidalariga qat'iy rioya qilish;

- atrof tabiiy muhitni muhofazalash bo'yicha talablarga rioya qilish;

- bino va inshootlarni qurishda, qayta qurishda, kengaytirishda, texnikaviy qayta jihozlashda yong'in xavfsizligi qoidalariga rioya qilish.

Ta'mirlash-qurilish ishlarini bajarish boshlanguncha, buyurtmachi quyidagilarni bajaradi:

- pudratchi tashkilotga ta'mirlanadigan ob'yektini topshiradi, vaqtinchalik elektr, bug' va suv ta'minotiga texnikaviy shartlarni rasmiylashtiradi hamda ishlarni bajarishga ta'mirlashning murakkabligiga va ta'mirlanadigan ob'yektning xususiylik shakliga bog'liq ravishda ruhsat beradi;

- qurilish pudrati shartnomasida ko'zda tutilgan hollarda va tartibda pudratchiga ishlarni bajarishda zarur bo'lgan bino va inshootlarni foydalanishga berishi, uning manziliga yuklarni tashib keltirishni ta'minlashi, energiya ta'minoti, suv va bug' o'tkazish tarmoqlari keltirishni ta'mirlashi, shuningdek boshqa xizmatlarni ko'rsatishi majburdir.

Kapital ta'mirlashni texnologik ketma-ketlikda va grafikka mos tarzda hamda ayrim tur ishlarni asosli tarzda moslashtirishni hisobga olgan holda bajariladi. Mavsumiy ishlarni (tomni ta'mirlash, poydevorlarni kuchaytirishni, qisman bo'shatilgan ob'yektni isitish tizimini ta'mirlashni, fasadlarni ta'mirlash va boshqalar) bajarishni kapital ta'mirlash tashkiloti loyihasida qabul qilingan qarorlarga mos tarzda yilning eng qulay vaqtini ko'zda tutilishi lozim.

Qurilishni ta'mirlashni tashkil etish loyihalarida zaruriy texnik-iqtisodiy asoslashlar bajarilishi hamda mumkin qadar tayyor birikma va buyumlardan foydalanish masalalari yechilishi lozim.

Maxsus uskunalarni hamda unga tegishli tayyorlangan kadrlarni talab qiluvchi ishlarni (bo'sh gruntlarni sun'iy kimyoviy, termik mustahkamlash, kimyoviy va issiqqa chidamli qoplmalarni ta'mirlashni va boshqalarni) ixtisoslashgan qurilish tashkilotlariga topshirish lozim. Ob'yektlarni kapital ta'mirlash jarayonida qurilish me'yorlariga, qoidalariga va standartlariga, shuningdek loyihalarning alohida ko'rsatmalariga va texnikaviy shartlariga rioya qilish ta'minlanadi.

Zilziladan so'ng binolarni tiklashda, eskicha qurilgan bino va inshootlarning zilzilaga chidamliligini kuchaytirishda, eski qurilgan binolarni yangi me'yoriy hujjatlar asosida qayta qurish va shu kabi alohida murakkab ob'yektlarda alohida shakl bo'yicha umumiy ish daftari, bosh pudratchi bilan buyurtmachi o'rtasida kelishib tuzilgan ro'yhatdagi maxsus qayd daftarlari hamda "Kapital ta'mirlash ustidan mualliflik va texnikaviy nazorat haqida"gi nizomga mos tarzda mualliflik nazorati daftari yuritilishi lozim. Yopilib ketadigan ishlarning holati bo'yicha dalolatnomalar tuziladi, mavjud konstruksiyalarni ta'mirlash jarayonida ochilgandan so'ng ularni laboratoriya sinovlarini tahlil etiladi.

Ayrim turdagi ishlarni bajarish bo'yicha qurilish me'yorlarida va qoidalarida ko'zda tutilgan boshqa ishlab chiqarish hujjatlarini, ijro hujjatlarini rasmiylashtirish.

Keltirilayotgan qurilish ashyolariga va uskunar uchun moslik sertifikatlariga ega bo'lish talab etiladi. Ishlar tugatilganidan so'ng maydonni vaqtinchalik inshootlar, qurilish chiqindilaridan o'z vaqtida bo'shatib, hududni obodonlashtirish bo'yicha ishlarni bajarish kerak. Bunda alohida e'tiborni vaqtinchalik suv va elektr ta'minoti tarmoqlarini o'z vaqtida o'chirish va ajratib olishga qaratish lozim.

Ta'mirlash-qurilish ishlab chiqarishiga tayyorgarlik. Ta'mirlash-qurilish ishlab chiqarishiga tayyorgarlik eskirgan konstruktiv elementlarni ajratishni va almashtirish bo'yicha ishlarni, xizmat muddati tugagan muhandislik tarmoqlarni tarqatishni, ob'yektni kapital ta'mirlashning barcha qatnashchilarining o'zaro kelishilgan faoliyatini rejali olib borilishini ta'minlanishi lozim.

Umumiy tashkiliy-texnikaviy tayyorgarlik mavjud yo'riqnomalarga va qurilishga pudrat shartnomalari haqidagi qoidalarga mos tarzda bajarilishi hamda quyidagi tadbirlarni o'z ichiga olishi lozim:

- bosh pudratchini aniqlash uchun tender savdoni o'tkazish;
- bosh pudratchi va yordamchi pudratchi (subpudratchi) tashkilotlarni loyiha-smeta hujjatlari bilan ta'minlash;
- kapital ta'mirlashni moliyalashni rasmiylashtirish;
- pudrat va yordamchi pudratlar uchun shartnomalar tuzish va kapital ta'mirlashning shartnomali narhini aniqlash;
- ta'mirlashni lozim bo'lgan binolardan yashovchilarni to'liq yoki qisman ko'chirish, ularda joylashgan tashkilotlarni boshqa joyga ko'chirish masalalarni hal etish;
- ta'mirlanuvchi ob'yektlarni kirish yo'llari bilan, buziladigan konstruksiyalarni hamda eskirgan konstruktiv elementlarni buzishda ajralgan chiqindilarni hamda yangi qurilish ashyolarini va buyumlarini vaqtinchalik saqlash uchun maydonchalar, vaqtinchalik elektr va suv ta'minoti tarmoqlari bilan ta'minlash;
- ob'jektning bo'shagan maydonlarini ta'mirlash-qurilish ishlariga maishiy xizmat ko'rsatish va qimmatli santexnika uskunalarini va qurilish ashyolarini saqlash uchun moslashtirish.

Ob'yektni kapital ta'mirlashga tayyorgarlik muhandis-texnik xodimlar tomonidan ob'yektni muhandislik-texnikaviy tekshirish natijalari ashyolarni, loyihaviy-smeta hujjatlarini o'rganishni, ishlarni bajarish sharoitlari bilan tanishtirishni, kapital ta'mirlash ob'yektini qo'shimcha tadqiq qilishni va muhandislik-geologik tadqiqotlar o'tkazishni (lozim bo'lganda, poydevorlarni, poydevor asoslarini kuchaytirishda hamda eski fondli binolarga qo'shimcha qavatlar qo'yishda), ta'mirlash-qurilish ishlari tashkilotini loyiha bilan tanishtirishni ko'zda tutadi.

Kapital ta'mirlashga tayyorgarlik ko'rilayotganda, qoidaga ko'ra, ta'mirlash-qurilish ishlarini bajarish loyihasi tuziladi.

2.2. Bino va inshootlarni kapital ta'mirlash ishlarini tashkil etish loyihasi va ishlarni bajarish loyihasi

Kapital ta'mirlashni tashkil etish loyihasi bino va inshootlarni kapital ta'mirlashning ishchi loyiha (loyiha) bosqichidagi loyiha-smeta hujjatlarining tarkibiy qismi bo'lib, uni, qoidaga ko'ra, "kapital ta'mirlashni tashkil etish"ning mustaqil bo'limi sifatida ishlab chiqishni bosh pudratchi ta'minlaydi.

Bino va inshootlarni kapital ta'mirlash bo'yicha ishlarni bajarish loyihasi tegishli ob'yektlarning kapital ta'mirlanishiga belgilangan tartibda tasdiqlangan ishchi hujjatlar asosida bosh pudratchi qurilish tashkiloti tomonidan ishlab chiqiladi.

Kapital ta'mirlashni tashkil etish loyihalarini va ta'mirlash-qurilish ishlarini bajarish loyihalarini ishlab chiqishga tegishli qonunchilik dalolatnomalarida, yo'riqnomalarida va qoidalarida belgilangan tartibda shartnomalar asosida loyiha-texnologik tashkilotlar va boshqa vakolatlar huquqiy va jismoniy shaxslar talab qilinishi mumkin.

Kapital ta'mirlashni tashkil etish loyihasi tarkibi va mazmuni quyidagilardan iborat bo'ladi:

1. Kapital ta'mirlashni tashkil etish loyihasi loyihada ko'zda tutilgan ishlarning to'liq hajmi uchun ishlab chiqiladi.

Kapital ta'mirlashni ayrim navbatlar orqali amalga oshirilganda kapital ta'mirlashni tashkil etishning birinchi va keyingi navbatlari loyihasi ta'mirlashning to'liq hajmini nazarga olgan holda ishlab chiqilishi lozim.

2. Kapital ta'mirlashni tashkil etish loyihasi tarkibiga quyidagilar kiritiladi:

- kapital ta'mirlashning taqvimiy rejasi. Unda ta'mirlashni bajarish muddatlari aniqlanadi, ta'mirlashga xarajatlar va ta'mirlash-qurilish ishlarining muddatlari bo'yicha hajmlari (tayyor ishlarni ham hisobga olgan holda) taqsimlanadi, ta'mirlashni navbatlarga bo'linganda – ushbu navbatlarni bajarish muddatlarini 1-shaklda ko'rsatiladi;

- qurilishni bosh tarhi. Unda quyidagilar bo‘ladi: mavjud va buziluvchi qurilmalar, ta’mirlanmaydigan va ishlatilayotgan binolar, inshootlar va muhandislik tarmoqlari, buziladigan va qayta tiklanadigan muhandislik tarmoqlari, doimiy va vaqtinchalik o‘tish yo‘llari, vaqtinchalik omborxona maydonchalari, katta yuk ko‘taruvchi ko‘targichlarning yurish yo‘llari, qurilish maydonchasini elektr energiya, suv, issiqlik bilan ta’minlash manbalari hamda vaqtinchalik muhandislik tarmoqlarni ishlab turganlari, yangi tarmoqlarni mavjudlariga ulash nuqtalari, mexanizatsiyalashgan qurilmalar va boshqa qurilish mashinalarini hamda ularning ishlash chegarasini vaqtinchalik to‘siqlari, zaxira omborxona maydonchalari;

1-shakl

Kapital ta’mirlashning taqvimiy rejasi

<i>(ob’jektning nomi)</i>				
Quri- lish №	Navbat nomi (majmualarning) yoki ishlar turlari	Smeta bahosi, ming so‘m		Ta’mirlash muddatlari bo‘yicha xarajatlar va ish hajmlarining taqsimlanishi
		Jami	Jumladan, ta’mirlash- qurilish ishlari hajmi	
				1, 2 va hokazo
A	B	1	F	3, 4 va hokazo
1				
2				
3				
...				
<i>Izohlar: 1. Ta’mirlash-qurilish ishlarining xarajati va hajmlari taqsimoti kasr tarzida beriladi: suratda – xarajatlar, ming so‘m, maxrajda – ish hajmlari, tegishli o‘lchash birligini ko‘rsatgan holda.</i> <i>2. Ta’mirlash muddatlarini kvartallarda(oylarda)o‘lchash lozim.</i>				

- loyiha-smeta hujjatlarida, tayyorlash davrining ishlari hajmini ajratib, lozim bo‘lganda, - navbatlar (majmualar) bo‘yicha, asosiy ta’mirlash – qurilish, montaj va maxsus ishlarning hajmlari qaydnomasi 2-shaklda keltiriladi.

Asosiy ta'mirlash-qurilish, montaj va maxsus ishlar hajmlari qaydnomasi

Quri- lish №	Ish turlari nomi (navbati va majmuasi bo'yicha)	O'lchov birligi	Ishlar hajmi		
			shu jumladan, ishlar turi bo'yicha		
			Jami	Tayyor- garlik davrida	Navbati (majmuasi)
					1, 2 va hokazo 3, 4 va hokazo
A	B	V	1	2	K
1					
2					
3					
...					
<i>Izoh: Ishlar ro'yhati kapital ta'mirlashning xili va xususiyatlariga ko'ra tuziladi</i>					

- asosiy qurilish konstruksiyalariga, qismlarga, ashyolarga va uskunalarga ehtiyojning butun ob'yekt uchun tuziluvchi, lozim bo'lganda – ishlar hajmidan va qurilish ashyolarini sarfi mavjud me'yorlaridan kelib chiqqan holdagi qaydnomasi 3 - shaklda keltiriladi.

Asosiy qurilish konstruksiyalari, qismlar, ashyolar va uskunalarga ehtiyojliligi

Quri- lish №	Nomi (kodi, tamg'asi yoki boshqa belgisini ko'rsatgan holda)	O'lchov birligi	Shu jumladan, ishlar turi bo'yicha		
			Jami	Tayyor-garlik davridagi	Navbati (majmuasi)
					1, 2 va hokazo 3, 4 va hokazo
A	B	V	1	2	K
1					
2					

- ishlarning fizikaviy hajmlari, yuk tashishlar hajmi hamda qurilish mashinalarining va transport vositalarining ishlab chiqarish me'yorlari asosida tuzilgan asosiy qurilish mashinalari va transport vositalariga ehtiyojlik grafigi;

- ishchi kadrlarga toifalar bo'yicha ehtiyojning ta'mirlash-qurilish ishlari hajmlariga va bitta ishchiga reja bo'yicha ishlab chiqarish me'yoriga mos tarzda tuzilgan grafigi;

- ta'mirlash-qurilish, montaj va maxsus ishlarini bajarish uslublari va birgalikda olib borishni asoslovchi tushintirish xati. Unga quyidagilar kiradi: ta'mirlanuvchi ob'yektlarning konstruksiyalarini almashtirish va kuchaytirish bo'yicha texnikaviy murakkab jarayonlarni bajarish bo'yicha yechimlarni; tom yopmalarini almashtirishda devorlarning turg'unligi va binolarning fazoviy qattiqligi bo'yicha tadbirlarni; mehnat muhofazasi bo'yicha, xonadon egalarining, xususiylashtirilgan xonadonlar egalarining, ijarachilarning hamda ko'chirilmasdan ta'mirlangan binolarda va qurilish maydonlarida yoki unga yaqin joylashgan binolardagi boshqa yashovchilarning xavfsizligini ta'minlash bo'yicha tadbirlarni, shuningdek yaqin tarmoqlardagi piyodalarning va transportning xavfsiz harakatini, atrof tabiiy muhitni saqlash sharoitlarini, qurilish mashinalariga va mexanizmlarga transport vositalariga, energetik qurilmalarga va omborlar va omborxona maydonchalariga, energiya manbalariga, vaqtinchalik binolar va inshootlarga, maishiy xonalarga ehtiyojlikni asoslashni, qabul qilingan andoza loyihalarni ko'rsatgan holda vaqtinchalik binolar va inshootlarni tanlash bo'yicha tavsiyalarni, ishchi chizmalari loyiha tashkilotlari tomonidan ishlab chiqilayotgan yordamchi inshootlar, moslamalarning ro'yhatini, ishchi kadrlarga ehtiyojning asoslanishini, tor tiqilinch sharoitlarda bajariladigan ishlarning hajmini, qimmatlashtiruvchi omillarga taalluqli bo'lgan ashyolar va konstruksiyalarni qayta yuklash ishlarini, kapital ta'mirlashni qabul qilingan muddatini asoslashni.

3. Kapital ta'mirlashni tashkil etish loyihasida quyidagi texnikaviy-iqtisodiy ko'rsatkichlar keltirilishi lozim:

- kapital ta'mirlashning to'liq smeta, shu jumladan, ta'mirlash-qurilish ishlarining bahosini, ming so'm;

- kapital ta'mirlashning me'yoriy muddatini, oylarni, ish kunlarini;

- ishchilarning maksimal sonini, kishi;

- ta'mirlash-qurilish ishlarini bajarishga mehnat sarfi, kishi-kunlar.

Kapital ta'mirlash ishlarini bajarish loyihasi (IBL) tarkibiga quyidagilar kiritiladi:

- ob'yekt bo'yicha ishlarni bajarish taqvimiy rejasi (4 - shakl) yoki to'rsimon grafigi. Unda ta'mirlash – qurilish, montaj va maxsus ishlarning bajarilish ketma-ketligi hamda vaqtlari mumkin qadar maksimal moslashtirib belgilanadi, mehnat manbalariga ehtiyojlik aniqlanadi, bosqichlar, brigadalarga topshiriladigan ishlar majmualari belgilanadi, ta'mirlash brigadalarining miqdoriy va malaka darajasi bo'yicha tarkibi aniqlanadi;

4 – shakl
(Tavsiya qilinadi)

Kapital ta'mirlashning taqvimiy rejasi
(ob'yektning nomi)

Ishlar-ing nomi	Ishlarning hajmi			Mehnat sarfi, kishi/kun		Ijrochilar tarkibi		Ish kuni	Qurilish mashinalari		Ish grafigi (kunlar, haftalar, oylar)
	O'Ichov birligi	Miqdori	bahosi, ming so'm	O'Ichov birligi	Jami	Brigadalar, zvenolar, kasblar	Miqdori	Ish qunlari miqdori	Nomi	Mashinalar soni	
1	2	K	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1											
2											
...											

- qurilishning bosh tarhi. Unda ta'mirlash ob'ektlarining, binolarning, inshootlarning, qurilish maydonchasiga qo'shni hudud uchastkalarining, ob'yektdagi doimiy va vaqtinchalik transport yo'llarining, piyodalar yo'llarining va yo'laklarning, suv ta'minotining, issiqlik ta'minotining (lozim bo'lganda), ko'tarish-transport vositalarining, mexanizatsiyalashgan qurilmalarning, omborxonalarning, ta'mirlash ehtiyojlari uchun foydalaniladigan vaqtinchalik inshootlar va qurilmalarning, quruvchilarga maishiy xizmat ko'rsatish uchun xonalarning, havfli chegaralarning va yuk ko'targich kranlarning ishlashi taqiq etilgan chegaralarning, cho'kuvchi gruntlar sharoitlarida – suv tarqatgich joylari ko'rsatiladi.

Vaqtinchalik inshootlarning va ho'l jarayonlardan foydalanilayotgan mexanizatsiyalashtirilgan qurilmalar maydonchada ta'mirlanuvchi ob'ektlardan yoki mavjud bino va inshootlardan belgi bo'yicha pastroqdan joylashtirilishlari lozim. Suv tarqatgich joylar, inshootlar va qurilmalar atrofidagi maydonchalarni tekislash, zichlash va suv o'tkazmaydigan qoplama bilan yopib suvni olib ketishni tashkil etish lozim.

- ob'yektga qurilish konstruksiyalarini, ashyolarini, buyumlarni va uskunalarni keltirish grafigi 5 – shaklda keltirilgan;

5 – shakl

(tavsiya qilinuvchi)

Ob'yektga qurilish konstruksiyalari, qismlari, ashyolari va uskunalarni keltirilish grafigi

Qurilish konstruksiyalari, qismlari, ashyolari va uskunalarni nomi	O'lchov birligi	Miqdori	Kunlar, haftalar, oylar bo'yicha keltirilish grafigi
			1, 2, 3 va hakoza
1	2	3	4
Izoh: 1-bandda ashyolar va buyumlar ish turlari bo'yicha guruhlanishi lozim: umumqurilish (pardoz ashyolarsiz), ichki pardoz, fasad ta'miri, sanitariya-texnikaviy, elektr-montaj va hokazo.			

- ta'mirlanuvchi ob'yekt bo'yicha ishchi kadrlarga ehtiyojlik grafigi 6 – shaklda keltirilgan;

Ob'yeht bo'yicha ishchi kadrlarga ehtiyojlik grafigi

Ishchi kasblari nomlari (bosh pudratchi va yordamchi pudratchi tashkilotlar bo'yicha)	Miqdori	Oylar, haftalar bo'yicha ishchilarning o'rtacha kunlik miqdori
		1, 2, 3 va hokazo
1	2	3

- butun ob'yeht bo'yicha asosiy qurilish mashinalariga va mexanizmlariga ehtiyojlik grafigi 7 – shaklda keltirilgan.

Ob'yeht bo'yicha asosiy qurilish mashinalariga ehtiyojlik grafigi

Nomi, turi, tamg'asi	O'lchov birligi	Miqdori	Kunlar, haftalar, oylar bo'yicha mashinalarning o'rtacha kunlik miqdori
Θ	2	3	4

- ayrim tur ishlarni bajarish ketma-ketligini va usullarini tavsiflagan holda texnologik xaritalarda bajariladigan ishlarning hajmi, mashina va mexanizmlarni tanlash, ashyolarga, moslamalar va himoya vositalariga ehtiyojlik, mehnat xarajatlari kalkulyatsiyasi va ishlarni bajarish grafigi keltiriladi.

2. Texnologik xaritalar tarkibiga quyidagilar kiritiladi:

- ta'mirlash – qurilish ishlarini nazorat qilish sxemalari;
- loyihaviy ishlovni talab qiluvchi xavfsizlik texnikasi yechimlari;
- vaqtinchalik tarmoqlarni (suv, energiya ta'minoti va boshqalar), lozim bo'lganda, ta'minot manbalaridan ob'yehtga tarmoqlarni keltirish ishchi chizmalarni ishlab chiqqan holda, qurilish maydonchasini va ish o'rinlarini yoritish tizimini joylashtirish bo'yicha yechimlar;

- tushuntirish xati. Unda ta'mirlash-qurilish ishlarini bajarish bo'yicha yechimlarning asoslanishi, energiya manbalariga ehtiyojlik, vaqtinchalik bino va inshootlarning ehtiyojini hisoblash hamda ularni qurilish maydonchasi uchastkalariga bog'lanish sharoitlarini asoslangan holda ro'yhati, muhandislik majmualashni tashkil etish bo'yicha tavsiyalar, mehnatni tashkil etishning qo'llanilayotgan shakllari bo'yicha yechimlarning asoslanishi, ashyolar, qismlar, konstruksiyalar va uskunalarni saqlanishini ta'minlashga yo'naltirilgan tadbirlar, konstruksiyalarni buzilganidan va muhandislik uskunalarni tarkiblarga ajratilganidan keyin ashyolar va buyumlardan takroriy foydalanish bo'yicha tadbirlar, ta'mirlash-qurilish ishlarining sifatini nazorat qilish bo'yicha tadbirlar, yopiq bekitilib ketiladigan ishlarning dalolatnomalari ro'yhati, atrof tabiiy muhitni muhofazalash bo'yicha tadbirlar, texnikaviy – iqtisodiy ko'rsatkichlar, ta'mirlash-qurilish ishlarining ijrochilari, shuningdek choraklar va oylar bo'yicha taqsimoti bo'yicha bazis baholarda hajmi ming so'mlarda, ta'mirlashning ishchi kunlarda muddati, ijrochilar bo'yicha, shuningdek choraklar va oylar bo'yicha (ishlarning kishi-kunlardagi mehnattalabligi, ro'yhatdagi bitta o'rtacha ishchiga to'g'ri keladigan unumdorlik) umumiy mehnat ko'rsatkichlari, ishlarning mehnattalabligi solishtirma ko'rsatkichlari, asosiy ta'mirlash-qurilish ishlarining mexanizatsiyalashganlik darajasi.

Kapital ta'mirlashni tashkil etishda moddiy-texnikaviy ta'minot.

Shartnoma majburiyatlari va shartlariga mos tarzda ta'mirlash va qurilish jarayoni qatnashchilari kapital ta'mirlash ob'yektlarini ta'mirlash-qurilish ishlarini bajarish texnologik ketma-ketligida hamda kapital ta'mirlash taqvimiy rejalarida va grafiklarida belgilangan muddatlarga qat'iy mos tarzda tender asosida barcha tur moddiy-texnikaviy manbalar bilan ta'minlashlari lozim.

Kapital ta'mirlashni, qismlar va konstruksiyalarni ham o'z ichiga olgan holda ashyolar bilan ta'minlash vazifasi, agar shartnomada kapital ta'mirlashni yalpi yoki muayyan qismda moddiy ta'minlash buyurtmachi bajarishi ko'zda tutilmagan bo'lsa, pudratchiga topshiriladi.

Zimmasiga kapital ta'mirlashni ta'minlash vazifasi yuklangan tomon, u yuborgan ashyolardan (qismlardan, konstruksiyalardan), shuningdek, uskunalaridan bajariladigan ishlarning sifatini pasaytirmasdan foydalanishning iloji yo'qligi ma'lum bo'lganda, agar u foydalanishning iloji yo'qligi boshqa tomonning aybi bilan sodir bo'lgani isbotlanmasa, to'liq javobgardir.

Yangi va mavjud bino va inshootlarni buzishdan so'ng yaroqli holga keltirilgan qurilish ashyolari, buyumlar va uskunalar standartlar, texnikaviy shartlar talablariga mos bo'lishlari, ya'ni moslik shahodatnomasiga ega bo'lishlari lozim.

Qurilish ashyolarini, qismlarni va konstruksiyalarini tashishning, yig'ishning va saqlashning tashkil qilinishi standartlar va texnikaviy shartlar talablariga mos bo'lishi hamda ularning shikastlanishi, yaroqsizlanishi va yo'qolishi ehtimolini istisno qilishi lozim. Bosh pudratchi va yordamchi pudratchi tashkilotlar, agar shartnomada boshqa holat ko'rsatilmagan bo'lsa, sanitariya-texnika, elektrotexnika va boshqa uskunalarni saqlanishini ta'minlashlari lozim.

Kapital ta'mirlashni mexanizatsiyalashtirish va transport. Ta'mirlash-qurilish ishlarini mexanizatsiyalashtirish, samarali qurilish mashinalaridan, uskunalaridan va kichik mexanizatsiyalashtirish vositalaridan foydalanish hisobiga mehnat samaradorligini oshirishni, qo'l mehnatini qisqartirishni ta'minlanadi.

Ko'p mehnat talab qilish, korxonada tayyorlangan konstruktiv elementlarning oz darajada bo'lishi, ta'mirlash ishlarini bajarishdagi tiqilinchlik, ob'yektlarning tarqoqligi, yangi qurilishga nisbatan, bitta ob'yektda kichik hajmlarda bo'lish kapital ta'mirlashning o'ziga xos belgilaridir. Bunday sharoitlarda ta'mirlash-qurilish ishlarining mexanizatsiyalashtirish, kichik o'lchamlarga va yuqori harakatchanlikka, yopiq xonalarda esa, elektr yuritmaga ham ega bo'lgan qurilish mashinalarining kichik mexanizatsiyalashtirish vositalarini qo'llash orqali amalga oshiriladi.

Ta'mirlash-qurilish ishlarini, montaj qilish va maxsus qurilish ishlarini mexanizatsiyalashtirish majmuaviy bo'lishi hamda qurilish mashinalari, uskunalar,

kichik mexanizatsiyalashtirish vositalari, zaruriy montaj jihozlari, inventar va moslamalar majmuasi bilan amalga oshiriladi.

Ta'mirlash-qurilish ishlarining ularning texnologik ketma-ketligi bo'yicha asosiy yo'nalishlari quyidagicha bo'ladi:

- bo'laklash (demontaj)ni, tashishni hamda bo'laklangan qurilish konstruksiyalarini, ashyolarni, santexnika uskunalarini va qurilish chiqindi va axlatlarini keyin olib ketishni ham o'z ichiga olgan holda demontaj ishlarini mexanizatsiyalashtirish;

- tayyor uskunalarini, konstruksiyalarini va qismlarni ish joyiga uzatish va o'rnatish ishlarini, montaj qilishni mexanizatsiyalashtirish;

- sanitariya-texnika, elektr montaji va boshqa xil maxsus ishlarini mexanizatsiyalashtirish;

- pardozlash ishlarini mexanizatsiyalashtirish.

Transport ishini tashkil etish kapital ta'mirlashni tashkil etish loyihasida qurilish ashyolarini, konstruksiyalarini, qismlarni va uskunalarini yetkazib berish hamda demontajdan so'ng qurilish chiqindilarini olib ketish transport tuzilmalarini tanlashda, ta'mirlash-qurilish ishlari bilan texnologik bog'langan holda transport vositalariga ehtiyojni asoslashda va grafiklarni ishlab chiqishda yechiladi.

Ob'yecktga qurilish g'ishtini, sementni, shiferni va boshqa konteyner va paketlashga yaroqli yuklarni yetkazib berish konteynerlash va paketlashning tegishli vositalaridan foydalanish orqali bajariladi.

Kapital ta'mirlashda mehnatni tashkil etish. Ishchilar mehnatini tashkil etish texnologiyaga rioya qilish, ta'mirlash-qurilish va montaj ishlarining yuqori sifatini, xavfsiz mehnat sharoitlarini ta'minlagan holda mehnat samaradorligining oshishini ta'minlanadi. Mehnatni tashkil etish ajratish va kooperatsiyalashning, turlicha kasb va malakadagi ishchilar tomonidan bajarilayotgan mehnat jarayonlarining ajratilishiga, ishlash joylarini tashkil etishning, mehnat sharoitlarining va muhofazasining yaxshilanishiga asoslanadi.

Ishchilar mehnatini tashkil etishning asosiy shakli tarzida, lozim bo'lganda, zvenolarga ajratiluvchi brigada tavsiya qilinadi.

Ishchilar mehnatini tashkil etish quyidagilarni ta'minlashi lozim:

- ishlarni bajarish loyihalariga, texnologik xaritalarga hamda mehnat jarayonlari xaritalariga mos tarzda mehnatning yuqori samaradorli uslublari va usullarini qo'llash;
- ish joylarini moddiy-texnikaviy manbalar va jihozlashning texnikaviy vositalari zaruriy majmuasi bilan uzluksiz ta'minlab turgan holda har bir brigadaga (zvenoga, ishchiga) o'z vaqtida ish sohasini tashkil etish;
- mehnatga haq to'lashning shartnoma tizimini qo'llash.

Ishchilar mehnatini muhofazalash ma'muriyat tomonidan zaruriy shaxsiy himoya vositalarini (maxsus kiyim, poyafzal va boshqalar) berish ishchilarni majmualiy himoyalash bo'yicha tadbirlarni (to'siqlar, yoritkichlar, shamollatish, himoyalash va saqlagich qurilma, moslama va shu kabilar) bajarish, joriy me'yorlar va bajariladigan ishlarning qiymatiga mos tarzda sanitariya-maishiy xonalar bilan ta'minlash orqali amalga oshiriladi. Ta'mirlash-qurilish ishlarini bajarish jarayonida qurilishda xavfsizlik texnikasi va yong'in xavfsizligi bo'yicha O'zRST va QMQ talablariga rioya qilinadi.

Ta'mirlash-qurilish va montaj ishlarining sifatini ta'minlash. Pudratchi buyurtmachi oldida qurilish pudrati shartnomasida texnikaviy loyihada hamda har ikkala tomon uchun majburiy bo'lgan qurilish me'yorlari va qoidalarida ko'zda tutilgan talablardan chetlashishga yo'l qo'yilgani uchun, shuningdek kapital ta'mirlash ob'yektining loyiha-smeta hujjatlarida qayd qilingan ko'rsatkichlariga erishilmagani uchun javobgardir. Bino va inshootni kapital ta'mirlashda va qayta qurishda binoning, inshootning yoki uning qismining mustahkamligi, ustivorligi, ishonchliligini pasayishi yoki yo'qotilishiga pudratchi javobgardir.

Pudratchi loyihaviy hujjatlardan, buyurmachining rozilgisiz, uning manfaatlariga jiddiy zarar yetkazmaydigan mayda chetlashishlarga yo'l qo'ygani uchun, u agar bu chetlashishlar qurilish sifatiga zarar yetkazmaganini isbotlasa, javobgar bo'lmaydi.

Pudratchi, agar qurilish pudratida boshqa holat koʻzda tutilmagan boʻlsa, kapital taʼmirlash obʼyektining loyiha-smeta hujjatlarida qayd qilingan koʻrsatkichlarga erishishini hamda obʼyektdan shartnomaga mos tarzda kafolat muddati davomida foydalanish mumkinligini kafolatlaydi. Kafolat muddati, agar qonun yoki shartnomada boshqa kafolat muddati, agar qonun yoki shartnomada boshqa kafolat muddati koʻzda tutilmagan boʻlsa, obʼyektни buyurtmachi qabul qilgan kundan boshlab oʻn yilni tashkil etadi. Buyurtmachi, pudratchining kundalik-xoʻjalik faoliyatiga aralashmagan holda, bajarilayotgan ishlarning borishi va sifati, ularning bajarish muddatlariga (grafikka) rioya qilinayotganligini kuzatishi mumkin.

Pudratchi tomonidan ajratilgan ashyolarning sifati, shuningdek, pudratchining buyurtmachi tomonidan berilgan ashyolardan qanchalik toʻgʻri foydalanilayotganligi ustidan nazorat va kuzatuvni amalga oshirishga haqlidir.

Kapital taʼmirlanishi tugallangan obʼyektlarning topshirilishi va qabul qilish boʻyicha ishlarning tashkil qilinishi, ketma-ketligi va hujjatlarni rasmiylashtirilishi QMQ 3.01.09-97 “Kapital taʼmirlanishi tugallangan turar-joy va jamoat binolari hamda inshootlarni foydalanishga qabul qilish qoidalariga”ga mos tarzda amalga oshiriladi.

2.3. Turar - joy va jamoat binolari va inshootlarini kapital taʼmirlashdan soʻng foydalanishga qabul qilish

Kapital taʼmirlashdan soʻng foydalanishga qabul qilishda umumiy qoidalar. Kapital taʼmirlanishi tugallangan obʼyektlarni buyurtmachi (investor) tomonidan qabul uchun davlat hayʼatiga koʻrsatiladi. Agar kapital taʼmirlash loyihasi obʼyektни kengaytirish, qayta qurish va zamonaviylashtirish elementlari koʻzda tutilgan boʻlsa, u holda ishlatishga qabulda hayʼatga Oʻzbekiston Respublikasi Davlat tabiat qoʻmitasi bilan kelishilgan atrof muhitga taʼsirini baholash ashyolari topshiriladi.

Ta'mirlangan ob'yektlarni davlat hay'atiga ko'rsatish oldidan topshiruv va qabulni buyurtmachi tayinlagan ishchi hay'at amalga oshiradi. Agar loyiha binoning ayrim elementlarini (tom yopmasi, fasad, tashqi tarmoqlar, muhandislik uskunalarning ayrim turlari, tashqi obodonlashtirish) ta'mirlash ko'zda tutilgan bo'lsa, ularning ishga qabulini buyurtmachi tayinlagan hay'atlar amalga oshiradi.

Kapital ta'mirlanish tugallangan ob'yektlarning ishga qabuli loyiha-smeta hujjatlarida tasdiqlangan barcha ta'mirlash-qurilish ishlari bajarilganidan, hamda ishchi hay'at oshkor qilgan barcha nuqsonlar va chala ishlar bartaraf qilinganidan so'nggina amalga oshiriladi.

Ob'yektning qabul vaqti sifatida davlat qabul hay'atining dalolatnomasi imzolangan muddat olinadi. Mahalliy o'z-o'zini boshqaruv mahkamalari ushbu qoidalarini takomillashtira borib, mahalliy sharoitlarga bog'liq ravishda o'z qarorlari bilan ishchi va davlat hay'atlari tarkibini hamda shu hay'atlarga ko'rsatiluvchi hujjatlar ro'yhatini aniqlashtirishlari mumkin.

Buyurtmachi, loyiha, ta'mirlash-qurilish tashkilotlari, ishchi va davlat hay'atlarining mas'uliyatiga quyidagilar kiradi:

- buyurtmachilar kapital ta'mirlanishi tugallangan ob'yektlarni belgilangan muddatlarda tayyorlash va ishga topshirishga mas'uldirlar, ixtisoslashgan tashkilotlar tomonidan, hay'at ishlatishga qabul tayyorgarligini boshlaguncha, ishga tushirish-sozlash ishlarini o'tkazishni ta'minlaydi.

- loyiha tashkilotlari kapital ta'mirlanishi tugallangan ob'yektlarning ta'mirlanishi va ishga qabuli jarayonida yuzaga keluvchi loyihalash bilan bog'langan barcha masalalarni yechishga mas'uldirlar. Mualliflik nazoratini amalga oshiruvchi loyiha tashkilotlari mualliflik nazorati haqidagi mavjud qoidalarga mos tarzda mas'uliyatli hisoblanadilar.

- pudratchi qurilish tashkilotlari loyihada tasdiqlangan va mavjud me'yoriy hujjatlarga mos shartnomada ko'rsatilgan muddatlarda ta'mirlash-qurilish ishlarini sifatli bajarishga, shuningdek, ishlarni bajarishda ekologik xavfsiz usullarga rioya

qilishga hamda davlat (ishchi) qabul hay'ati oshkor qilgan nuqsonlarni va kamchiliklarni o'z vaqtida bartaraf qilishga mas'uldirlar.

- ushbu qoidalarni buzgan holda ob'yektlarni foydalanishga qabul qilishga majbur qiluvchi hay'at a'zolari va shaxslar O'zbekiston Respublikasining mavjud qonunchiligiga mos tarzda ma'muriy va boshqa javobgarlikka tortiladilar.

Ishchi hay'atlar, ularning huquqlari, vazifalari va ishlash tartibi quyidagicha bo'ladi:

- ishchi hay'atlar buyurtmachining qarori (buyrug'i) asosida tuziladi. Ishchi hay'atlarning ish tartibi va muddati bosh pudratchi bilan kelishilgan holda buyurtmachi tomonidan belgilanadi.

- ishchi hay'atlar tarkibiga buyurtmachining vakillari (hay'at raisi), bosh pudratchining, subpudratchi tashkilotlarning, mualliflik nazoratini amalga oshiruvchi loyiha tashkilotining, davlat sanitariya, ekologiya va yong'in nazorati mahkamalarining, mahalla qo'mitasining vakillari kiritiladi. Foydalanishga ixtisoslashgan tashkilotlar tomonidan amalga oshiriluvchi liftlarni, issiqlik, energiya, gaz ta'minoti va shunga o'xshash foydalanishga qabul qilishda ishchi hay'atlar tarkibiga qo'shimcha ravishda shu tashkilotlar vakillari ham kiritiladi.

- ishchi hay'atlar bosh pudratchining ob'yektni topshirishga tayyorligi haqidagi yozma xabarini olingandan so'ng ko'pi bilan besh kun ichida tuzilishlari lozim.

- ishchi hay'atlari ob'yektlarni foydalanishga davlat qabuli hay'atiga taqdim etishigacha quyidagilarga majburdirlar:

a. ijro hujjatlarining tarkibi va to'liqligini, bajarilgan ta'mirlash-qurilish ishlari sifatining loyiha-smeta hujjatlariga, standartlarga, ishlarni bajarish me'yorlari va qoidalariga mosligini tekshirishi va uni baholashi;

b. ob'yektlarning foydalanishga tayyorligini tekshirishi;

v. ob'yektni davlat qabul hay'atiga taqdim qilish haqida qaror qabul qilishi.

- ishchi hay'atlari zarur bo'lgan hollarda, bajarilgan yashirin ishlarni nazorat qilish uchun ayrim konstruksiya yoki ularning birikmalarini ochish, shuningdek, ayrim

konstruksiyalarni va muhandislik uskunalar tizimini (suv o'tkazgichlar, oqova, isitish va shunga o'xshash) sinashni tayinlash huquqiga ega;

- konstruksiyalarni yoki ularning birikmalarini ochish va keyin tuzatib qo'yish, konstruksiya va tizimlarning ishchi hay'atlar ko'zda tutgan sinovlari bo'yicha ishlar, lozim bo'lganda, subpudratchi tashkilotlarni jalb qilgan holda, bosh pudratchi tomonidan bajariladi;

- ishchi hay'atning o'tkazgan tekshiruvlari asosida ob'yektning kapital ta'mirlanishi tugallanganligi haqida davlat qabul hay'atiga taqdim qilish uchun tegishli shaklda dalolatnoma tuzilishi kerak.

- bosh pudratchi ishchi hay'atlarga quyidagi hujjatlarni topshirishi lozim:

- 1) ta'mirlash-qurilish ishlarini amalga oshirishda qatnashuvchi tashkilotlarning, ular bajargan ishlarining turlarini hamda bularning bajarilishiga mas'ul muhandis-texnik xodimlarning familiyalarini ko'rsatgan holda ro'yhatini;

- 2) qabulga taqdim qilinayotgan ob'yektning loyiha tashkiloti ishlab chiqqan kapital ta'mirlanishiga oid loyiha-smeta hujjatlari majmuasi, amalda bajarilgan ishlarining hujjatlarida ko'rsatilganlarga yoki ta'mirlash-qurilish ishlarini bajarishga mas'ul shaxslar tomonidan unga kiritilgan o'zgarishlariga mosligi haqidagi yozuvlar bilan birga (ko'rsatilgan hujjatlar ijro hujjatlari hisoblanadi);

- 3) shahodatnomalar, texnikaviy pasportlar yoki ta'mirlash-qurilish ishlarini bajarishda qo'llanilgan ashyolarning va qismlarning sifatini kafolatlovchi boshqa hujjatlar;

- 4) yashirin ishlarni shahodatlovchi dalolatnomalar hamda ayrim mas'ul konstruksiya larning (qayta qurilgan yoki kuchaytirilgan ko'taruvchi devorlarning, g'isht ravoqlar va gumbazlarning metall yoki temir-beton ko'taruvchi konstruksiya larining va boshqalarning) oraliq qabul qilish dalolatnomalari;

- 5) sovuq va issiq suv ta'minoti, suvoqava, gaz ta'minoti, isitish, shuningdek, shamollatish va zovur qurilmalari ichki tarmoqlarining sinovlari dalolatnomalari;

6) ichki va tashqi elektr qurilmalari va elektr tarmoqlarining sinovlari dalolatnomalari;

7) telefonlashtirish, radiolashtirish, televidenie, ogohlantirgich, avtomatlashtirish qurilmalarining sinash dalolatnomalari;

8) portlash va yong'in xavfsizligini, yashindan himoya qurilmalarining sinash dalolatnomalari;

9) tosh-g'ishtli binolarning qaytadan qurilgan ko'taruvchi devorlari (yoki ularning qisimlari) ning terilganidagi birikish mustahkamligini sinashlarning dalolatnomalari, ishlarni olib borish va loyiha tashkilotining mualliflik nazorati qayd etish daftari, ta'mirlash jarayonida davlat nazorati idoralari tomonidan o'tkazilgan o'rganishlar va tekshirishlar ashyolari. Yuqorida keltirilgan barcha hujjatlar ishchi hay'atining ishi tugallangandan so'ng buyurtmachiga topshiriladi;

- ob'yektning qismlarining, navbatlarining va elementlarining qabul qilinishi bo'yicha ishchi hay'at dalolatnomalari hamda bu hay'atlarga beriladigan boshqa hujjatlar buyurtmachida saqlanadi;

- ob'yektlarning kapital ta'mirlanishi bajarilgani haqidagi hisobotga, ob'yektning foydalanishga qabul qilinishi haqidagi dalolatnomalari ishchi hay'at tomonidan imzolangan hamda ushbu qoidalar talablariga mos tarzda tasdiqlangan qismlari, navbatlari va elementlarigina kiritiladi.

Davlat qabul qilish hay'atlari, ularning huquqlari, vazifalari va ishlash tartibiga quyidagilar kiradi:

- kapital ta'mirlanishi tugallangan ob'yektlarning ishga qabul qilinishi, mulkchilik shaklidan qat'iy nazar, mahalliy o'z-o'zini boshqaruv ijroiya tashkilotlari tomonidan tayinlangan davlat qabul hay'atlari tomonidan amalga oshiriladi;

- davlat qabul hay'ati tarkibiga buyurtmachilar foydalanish tashkiloti, bosh pudratchi, yordamchi pudratchi tashkilotlarining, mualliflik nazoratini amalga oshiruvchi loyiha tashkilotining, davlat sanitariya, ekologiya, yong'in qarshi nazorat idoralari, mahalla qo'mitasining vakillari kiritiladi;

- kapital ta'mirlanishi tugallangan ob'yektlarni foydalanishga qabul qilish davlat qabul hay'atlarining raisi vazifasiga mahalliy o'z-o'zini boshqaruv ijroiya tashkilotining yoki foydalanish tashkilotining rahbar xodimlaridan birini tayinlash tavsiya qilinadi;

- buyurtmachi davlat hay'atiga ishchi hay'atdagidan tashqari yana quyidagilarni topshirishi shartdir:

1) ishchi hay'atlar dalolatnomalarini;

2) ishchi hay'atlar oshkor qilgan nuqsonlar va chala ishlarni bartaraf qilinganligi haqidagi ma'lumotnomani;

3) tasdiqlangan loyiha-smeta hujjatlarini;

4) mahalliy texnikaviy inventarlash tashkilotining foydalanishga qabul qilinayotgan ob'jektning qayta rejalash yoki qayta qurish bilan bog'liq kapital ta'mirlashni bajarish oldindan umumiy va yashash maydoni haqidagi ma'lumotnomasini;

5) qabul qilinayotgan ta'mirlash ob'yektini loyihalashda ishtirok etgan loyiha tashkilotlari ro'yhati;

6) shahar ishlatish tashkilotlarining sovuq va issiq suv ta'minoti, suvoqava, aloqa, issiqlik, gaz va elektr ta'minoti tashqi tarmoqlari ob'yektni me'yoriy ishlashini ta'minlashlari hamda ta'mirlashdan so'ng, uni xizmat ko'rsatish uchun qabul qilganliklari haqida ma'lumotnoma;

7) davlat nazoratining vakillari davlat qabul hay'atiga kirmagan tegishli idoralari nazoratidagi ob'yektlarni va uskunalarni foydalanishga ruhsat berilganligi haqidagi hujjatlar:

- ob'yektni foydalanishga qabul qilinganidan so'ng yuqorida keltirilgan hujjatlar buyurtmachida saqlanishi lozim;

- davlat qabul hay'atlari quyidagilarga majburlarlar:

a. ishchi hay'atlar tomonidan oshkor qilingan kamchiliklarining bartaraf qilinganligini tekshirishi;

b. ob'yektni foydalanish uchun qabulga tayyorligini tekshirishi.

- davlat qabul hay'atlari lozim bo'lganda qo'shimcha tarzda sinash va tekshirishni tayin qilishga haqlidirlar. Agar, davlat qabul hay'ati fikriga ko'ra, ob'yekt foydalanishga qabul qilinishi mumkin emas, deb hisoblansa, u holda hay'at o'zini tayinlagan tashkilotga asoslangan xulosani, buyurtmachi va bosh pudratchiga esa nusxalarini topshirishi lozim. Tegishli hollarda davlat qabul hay'ati loyihalashda va ta'mirlash-qurilish ishlarini sifatsiz bajargan buyurtmachi, pudratchi va ob'yektni loyihalashni va ta'mirlashni bajargan boshqa huquqiy shaxslarni mansabdor shaxslarni javobgarlikka tortish uchun tegishli ashyolarni yuqori tashkilotlarga topshirishi mumkin;

- ob'yektlarni foydalanishga qabuli haqidagi dalolatnomalar rais va barcha a'zolar tomonidan imzolanishi lozim. Ayrim hay'at a'zolarining e'tirozlari, hay'at a'zolari vakili bo'lgan tashkilotlar ishtirokida, qabul haqidagi dalolatnoma tasdiqlanguncha qaralishlari lozim;

- ob'yektni foydalanishga qabul qilish haqidagi dalolatnomani davlat qabul hay'ati raisi shu hay'atni tayinlagan tashkilotga topshiradi. Ishlarni pudrat usulida bajarilgan holda ko'rsatilgan dalolatnoma kamida besh nushada tuziladi, ularning ikkitasi davlat hay'atini tayinlagan tashkilotga, ikkitasi buyurtmachiga va bir nushasi bosh pudratchiga topshiriladi;

- kapital ta'mirlanishi tugallangan ob'yektlarni foydalanishga qabul qilish haqidagi dalolatnomalarning, hay'at ayrim a'zolarining e'tirozlarini qarash natijalari bo'yicha qarorlar qabulining qaralishi hamda dalolatnomaning tasdiqlanishi ushbu hay'atni tayinlagan tashkilot tomonidan, dalolatnomalarga imzolar qo'yilganidan keyin ko'pi bilan yetti kun muddat ichida amalga oshiriladi;

- ob'yektlarning kapital ta'mirlanishi bajarilganligi haqidagi hisobotga foydalanishga qabul qilish haqidagi dalolatnomalari hay'atni tayinlagan tashkilot tomonidan tasdiqlangan ob'yektlargina kiritiladi.

Kapital ta'mirlanishi tugallangan ob'yektlarni qabul qilish jarayonida hay'atlar tomonidan ta'mirlash-qurilish ishlari sifatiga quyidagi baholar beriladi:

- "qoniqarli", agarda qurilish-ta'mirlash ishlari sifati qurilish ishlarini bajarishga tuzilgan shartnoma (kontrakt) shartlarini, loyihaviy yechimlarni, me'yoriy va qonunchilik talablarini, tegishli huquqiy xususiyatga ega bo'lgan boshqa hujjatlarni qanoatlantirsa;

- "qoniqarsiz", agarda qurilish-ta'mirlash ishlari sifati yuqorida ko'rsatilgan hujjatlarni qanoatlantirmasa, qo'yiladi.

2.4. Uy-joy mulkdorlari shirkatlari faoliyatini tashkil etish

Prezidentimiz xalq deputatlari Toshkent shahar Kengashining sessiyasida shahrimizda kommunal sohadagi muammolar, ularning yechimi xususida alohida to'xtalgandilar. Yurtboshimiz shirkatlarga birlashgan ko'p qavatli uylar sonining kamayganligi, shirkatlar sonining esa ortganligini aytib, bunday o'zgarishlardan maqsad shirkat rahbarlarini nomiga almashtirish yoki ular xizmat ko'rsatadigan ob'yektlar sonini kamaytirishdan iborat bo'lib qolmasligini uqtirdilar. "Bularning barchasi, avvalo, ko'p qavatli uylardagi odamlarning turmush sharoitini yaxshilash, kommunal xizmat darajasini oshirishga, oxir-oqibatda aholining og'irini yengil qilishga ta'sir o'tkazishi darkor", deya ta'kidlab o'tdilar.

Mirzo Ulug'bek tumani misolida shu bois ham uyushma o'z oldidagi maqsad va vazifalarni ado etar ekan, mas'uliyatni ham chuqur his qiladi. Uy-joy mulkdorlari shirkatining faoliyati avvalo mulkdorlar – xonadon egalarining hamjihatligiga, shuning barobarida ular tanlagan shirkat raisining mahorati va tashabbuskorligiga, bugungi talabni qay darajada tushunishiga kommunal qurilishi sohasidagi salohiyatiga bog'liq. Shuning uchun ham shirkatlar sonini ko'paytirib, ularga a'zo bo'lgan ko'p qavatli uylarni ixchamlashtirilar ekan, aholining o'zi tanlagan shirkat raisligiga nomzodlarni

attestatsiyadan o'tkazishga, munosib topilganlarini esa o'qitishga alohida e'tibor qaratildi.

Qaror ijrosini ta'minlash maqsadida mavjud 45 ta uy-joy mulkdorlari shirkatlari soni 105 taga yetdi va hozirda ham bu ish davom ettirilmoqda. Chunki, mavjud shirkatlardan 9 tasi bittadan ko'p qavatli uydan iborat bo'lib, bu o'z samarasini bermoqda. Bitta uydan iborat shirkatning afzalligini ko'rayotgan xonadon egalari ham shunga intilishmoqda. Hozirda ulardan 4 tasi ro'yhatda turibdi.

Avvalo, shirkatlar faoliyatini yaxshi yo'lga qo'yishlari uchun ularga xonalar, jihozlar ajratildi, barchasi telefon bilan ta'minlandi. Mavjud va yangi tashkil etilgan shirkat raislari "O'zkommuno'quvtashkilotchi" o'quv markazida o'qitildi.

Biz tahlil etayotgan Mirzo Ulug'bek tumanida 1306 ta ko'p qavatli uy bo'lib, eng asosiysi Qarordan so'ng ularning holatiga, u yerda yashayotgan aholiga sharoit va qulayliklar yaratishga e'tibor kuchaydi. Shu bois ham reja asosida ishlar bajarildi. Agarda raqamlarga murojaat etadigan bo'lsak, mavjud 5203 ta kirish yo'lagining 3234 tasi to'la ta'mirlandi, 2208 ta temir eshiklar o'rnatildi, 224 ming kvadrat metr tom ta'mirlashdan chiqdi. Bularning barchasi rejadagidan ancha ortiqdir. Bolalar o'yin maydonchalari bunyod etishga, eskilarini ta'mirlashga qaratilgan e'tibor bugungi kunda farzandlarimizni mamnun etsa, binolar atrofidagi turli xil o'zboshimcha, noqonuniy qurilma va o'rovlarning olib tashlanishi, hovli va yo'laklarning tartibga keltirilishi uylar chiroyini ochdi.

Yuqoridagi ishlarning bajarilishida homiylar ko'magidan, yashovchilar madadidan ham keng foydalanilmoqda. shunday shirkatlar ham borki, mana shunday yumushlarni o'zlari yashovchilar bilan hamjihatlikda tez va soz ado etishmoqda. Hozirda ushbu uylar, ulardagi sharoitlar boshqalar uchun ibratlidir. Bunga "Bo'z-l" shirkatidagi uylarni misol keltirsa bo'ladi. Shuningdek, "Humoyun-zamondosh", "Olimlar", "Adolat sari", "Bo'z-ravon", "Xalq xizmatida", "Odil-ta'mir" singari shirkatlarimiz faoliyatidagi muvaffaqiyat mahalliy aholini quvontirmoqda.

Ayni paytda esa eng asosiy e'tiborni yashovchilar bilan tushuntirish ishlari olib borishga, ulardagi boqimandalik kayfiyatini bartaraf etishga, yashayotgan joylariga "O'z uyim – o'z mulkim" deya qayg'urishlarini ta'minlashga qaratilmoqda. Mavjud 12 ta okrugda shtablar tashkil etilib, mahalla oqsoqollari shtab raisi hisoblanadi. Har kuni shtabga shirkat raislari, uchastka nozir va sardori, mahalla faollari, uy va yo'lakboshilar yig'ilishib, qilingan ishlar va bajarilishi lozim yumushlar haqida axborotga ega bo'lib turishadi. Shuningdek, uyushmada har haftada shirkat hamda ko'p qavatli uylarga kommunal xizmat ko'rsatuvchi tashkilot va idoralar rahbarlari bilan muloqot o'tkaziladi va katta-katta muammolarni yechimini topishda bu yuzma-yuz fikrlar qo'l keladi.

Uyushma raisi shirkatlarga jadval asosida chiqar ekan, birinchi navbatda yashovchilar bilan uchrashadi, ularning fikr-mulohazalarini eshitadi. Ana shunday uchrashuvlardan xulosa chiqarib aytish mumkinki, ko'p qavatli uylarda hali qiladigan ishlar juda ko'p, muammolar ham yetarli. Lekin ularni endilikda o'zlari, o'z kuch-g'ayrati bilan shirkat va aholi hamkorligida bajara olishadi. Axir uylar oldi iflosligi, yo'laklarni qarovsizligi haqida kimgadir shikoyat qilmay, o'zlari bajarishsa, obod etsa bo'ladi-ku. Bu bilan o'zlariga, farzandlariga qulaylik yaratiladi, undan barchalari bahra oladilar. Uyushmaning asl maqsadi o'z vazifalaridan kelib chiqib shirkatlarga eng yaqin ko'makchi va madadkor bo'lishdir.

Ko'p qavatli uyda yashovchilar juda yaxshi bilishadi: bu yerda o'ziga xos muammolar bo'ladiki, uni birgina xonadon egasi emas, balki birgalikda bartaraf etish, hamjihatlikda bajarishgina samara beradi. Shu bois ham uy-joy mulkdorlari shirkati tuzilib, unga xonadon egalari o'z hoxishlari asosida birlashadi. Demak, tuzilgan uy-joy mulkdorlari shirkatlari bu xonadon egalarining o'zlaridir. Shu bois ham "Shirkat – bu biz" deya harakat qilgan, o'z uylarini obod etishni istagan, qulay sharoitlardan bahramand bo'lishga intilgan xonadon mulkdorlarining muvaffaqiyatlari yaqqol ko'zga tashlanmoqda.

Ana shunday shirkatlardan biri sifatida misol uchun shahrimizning Xamza tumanida faoliyat ko'rsatayotgan "Aviasoz-kommunal" uy-joy mulkdorlari shirkatini keltirish mumkin. Respublikamiz Prezidentining 2005 yil 10 fevraldagi "Uy-joy mulkdorlari shirkatlari faoliyatini takomillashtirish borasidagi qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi Qarori ijrosini ta'minlash maqsadida tumandagi 44 ta ko'p qavatli uyni birlashtirgan "Mehri turon" uy-joy mulkdorlari shirkati 6 ga bo'ldi. Uning tasarrufidagi 7 ta uy yangi "Aviasoz-kommunal" uy-joy mulkdorlari shirkatiga a'zo bo'ldi. Shirkatga esa yashovchilar bir ovozdan ilgari shirkatda katta usta lavozimida ishlagan va aholi ishonchiga har tomonlama sazovor bo'lgan hamda quruvchilik tajribasi bo'lgan shaxsni rahbar qilib saylashdi. Albatta, "Mehri turon" tumanda eng namunali shirkatlardan sanalgani bois ham, yangi shirkat rahbariga u yerda to'plagan tajribalari qo'l keldi. Shu bois ham u dastlabki e'tiborni yashovchilar bilan hamjihatlikka qaratdi. Avvalgi shirkatda uylar soni birmuncha ko'p bo'lganligi bois ham ushbu ko'p qavatli binolarda ayrim muammolar yechimini topmagan, ba'zi kamchiliklar tugatilmagan bo'lishi ham tabiiy hol hisoblanadi. Shuning uchun ham yashovchilar bilan umumiy yig'ilishda bularning barchasiga e'tibor qaratildi, fikr-mulohazalar o'rta qatga tashlandi va bir qarorga kelindi: "Yashayotgan uylarimiz o'zimizniki, uni obod etish, oila a'zolarimizga qulaylik yaratish o'z qo'limizda. Faqatgina birlashsak, hamjihat bo'lsak, muammolarni birgalikda yechsak, bundan yaxshi yashashimizga, uylarimiz holatini saqlashga munosib hissa qo'shamiz".

Uylardagi 504 ta xonadonda mingdan ziyod aholi yashaydi, ular bilan kelishgan holda o'tgan 2005 yilning 9 oyi mobaynida anchagina ishlarni amalga oshirdikki, ana shu qulayliklardan bugungi kunda mulkdorlarning o'zlari bahramand bo'lishmoqda. Barcha ko'p qavatli uylarning yerto'lalari yana bir bor tozalanib, yoritkichlar o'rnatildi, elektr tarmoqlari qayta ta'mirlandi. Mavjud 42 ta kirish yo'laklari ta'mirlanishi barobarida barchasiga temir eshiklar o'rnatildi va yo'lakboshlarga katta mas'uliyat yuklandi. Bu borada homiy tashkilotlarning yordamini alohida e'tirof etgan holda yashovchilarning hamjihatlikda o'tkazgan xasharlari samarasini ham ta'kidlash lozim.

Sa'y-harakatlar samara berib ta'mirlash ishlarini muddatidan ancha ilgari – iyul oyida nihoyasiga yetkazildi. Bugungi kunda esa barcha uylarga issiqlik berilgan, shu paytgacha birorta jiddiy nosozlik hollari aniqlanmadi. Buyurtmalar imkon qadar tez va soz bajarilmoqda. Buning uchun ehtiyot qismlar ham, malakali quruvchi mutaxassislar ham yetarli. Shirkatni tashkil etgach, butun diqqat-e'tiborni targ'ibot-tashviqot ishlariga ham qaratilmoqda. Ya'ni shirkat faoliyatida mulkdorlarning o'zi katta kuch ekanligini yashovchilar anglab yetmoqdalar. Muvaffaqiyatlarning asosiy boisi ham ana shundaligi ko'rinib turibdi.

Ushbu shirkatda qarzдорlik muammosi ham yashovchilarga yaratilayotgan sharoit, hudud obodonligiga qaratilgan e'tibor, ko'rsatilayotgan xizmatlar samarasi bo'lib, asta-sekin barham topmoqda. Negaki, foydalanish xarajatlari uchun to'lanayotgan pullarning hisob-kitobidan har bir mulkdor xabardor bo'lishi mumkin. Keyingi uch oyda pul yig'implari 110-115 foizga bajarilayotganligi bunga yaqqol misoldir. Ayniqsa, ko'p qavatli uyda yashovchilarning qishning yog'in-sochinli kunlarida muammolar ko'payadi – goh uy isimaydi, goh tomdan chakka o'tadi. Shuning uchun ham "Aviasoz-kommunal"da qishga puxta hozirlik ko'riladi. Yerto'ladagi barcha issiq suv quvurlari joriy ta'mirlanadi, nosozliklar bartaraf etiladi, profilaktika va bosim ostida yuvish ishlari sifatli bajariladi. Tomlarda 2005 yilda 1900 kvadrat metr ta'mirlash ishlari amalga oshirilib, 5-uyning tomi to'la kapital ta'mirdan chiqarildi. Bu borada shahar hokimligi tomonidan xom ashyo ajratilgani katta yordam bo'ldi.

Obodlik ko'ngildan boshlanadi, deya bejizga aytilmagan. Shu bois ham shirkatda yashovchilarning ko'ngliga yaxshi ishlar, yangi rejalar bilan obodlik urug'i sochildi. Bugun esa ana shu urug' nish urib yo'lak va hovlilar, shirkat hududi, bolalar maydonchalarining obod va serfayz bo'lishida natijasini ko'rsatmoqda.

Yuqorida atroflicha ko'rib chiqilgan ikkita tumandagi uy-joy mulkdorlari shirkatlari faoliyatini tahlili asosida, ularning tuzilmalarini tashkil etish masalalarini ko'rib chiqib, tavsiyalar berish mumkin.

Uy-joy mulkdorlari shirkatini (UMSh) tuzish tartibi

Buning uchun uy-joy mulkdorlari shirkatining ta'sis majlisi uy-joy, xonadonlar egalarining tashabbuskor guruhi tomonidan chaqiriladi.

Ta'sis majlisida quyidagilar qabul qilinadi:

- uy-joy mulkdorlari shirkatini tuzish to'g'risida qaror;
- uy-joy mulkdorlari Nizomi tasdiqlanadi;
- uy-joy mulkdorlari Boshqaruvini saylanadi;
- taftish (reviziya) komissiyasini saylanadi;
- ta'sis majlisi huquqi doirasidagi boshqa masalalar.

Binoni boshqarish huquqini shirkatga topshirish to'g'risidagi umumiy yig'ilish qarori bayonnomasi tuziladi. Uy-joy mulkdorlari ta'sis majlisining bayonnomasi majlis raisi tomonidan imzolanadi.

Uy-joy mulkdorlari shirkatini mahalliy davlat idorasida (xokimiyatda) ro'yhatdan o'tkazish uchun quyidagi hujjatlar zarur:

- ta'sis majlisi raisi tomonidan imzolangan ariza;
- shirkat Nizomi;
- uy-joy mulkdorlarining ro'yhati;
- uyning pasporti;
- ta'sis majlisi bayonnomasi yoki undan ko'chirma;
- shirkat a'zolarining ro'yhati;
- umumiy mulkning tavsifi;
- uy-joy egalarining umumiy mulkka qisman egalik qilish huquqining taqsimoti.

Uy-joy mulkdorlari shirkatining Nizomi tarkibida quyidagilar mavjud:

- shirkatning to'liq nomi;
- joylashgan joyi;
- faoliyat predmeti va maqsadi;
- huquqiy status;
- shirkatning huquqi va majburiyatlari;

- shirkatga a'zolik;
- shirkat a'zolarining huquqi va majburiyatlari;
- umumiy mulk;
- shirkatning mablag'lari va fondlarini tashkil etish va foydalanish;
- shirkat a'zolarining majburiy to'lovlarni berish tartibi – umumiy mulkni asrash

va ta'mirlash hamda kommunal xizmat to'lovlari uchun;

- shirkatning xo'jalik faoliyati;
- shirkat faoliyatini boshqarish tartibi;
- shirkatning boshqarish organlari;
- shirkatni boshqarish organlarining tarkibi, ish sohasi va ular tomonidan qabul

qilingan tartiblar haqida ma'lumotlar. Shu jumladan, oddiy yoki malakali ko'pchilik ovoz bilan qabul qilinadigan qarorlar ham keltiriladi;

- huquqiy qonunlarga zid bo'lmagan boshqa qoidalar;
- shirkatni faoliyatini amalga oshirish va tugatish.

Quyidagi asosiy masalalar o'quv qo'llanmaning 2-qismida alohida va keng doirada ko'rib chiqiladi:

- xonadon egalarining huquqi va majburiyatlari(o'zining xonadoni va umumiy mulkga nisbatan);
- umumiy majlis va uning huquq doirasi – uy-joy mulkdorlari shirkatining boshqarishni oliy organi;
- uy-joy mulkdorlari shirkatining boshqaruvi va uning raisi;
- uy-joy mulkdorlari shirkati faoliyatini nazorat qilish.

1 kvadrat metr joyga UMSh xarajatlari va tarifini hisoblash (namunaviy)

Uylar soni – 20 ta;

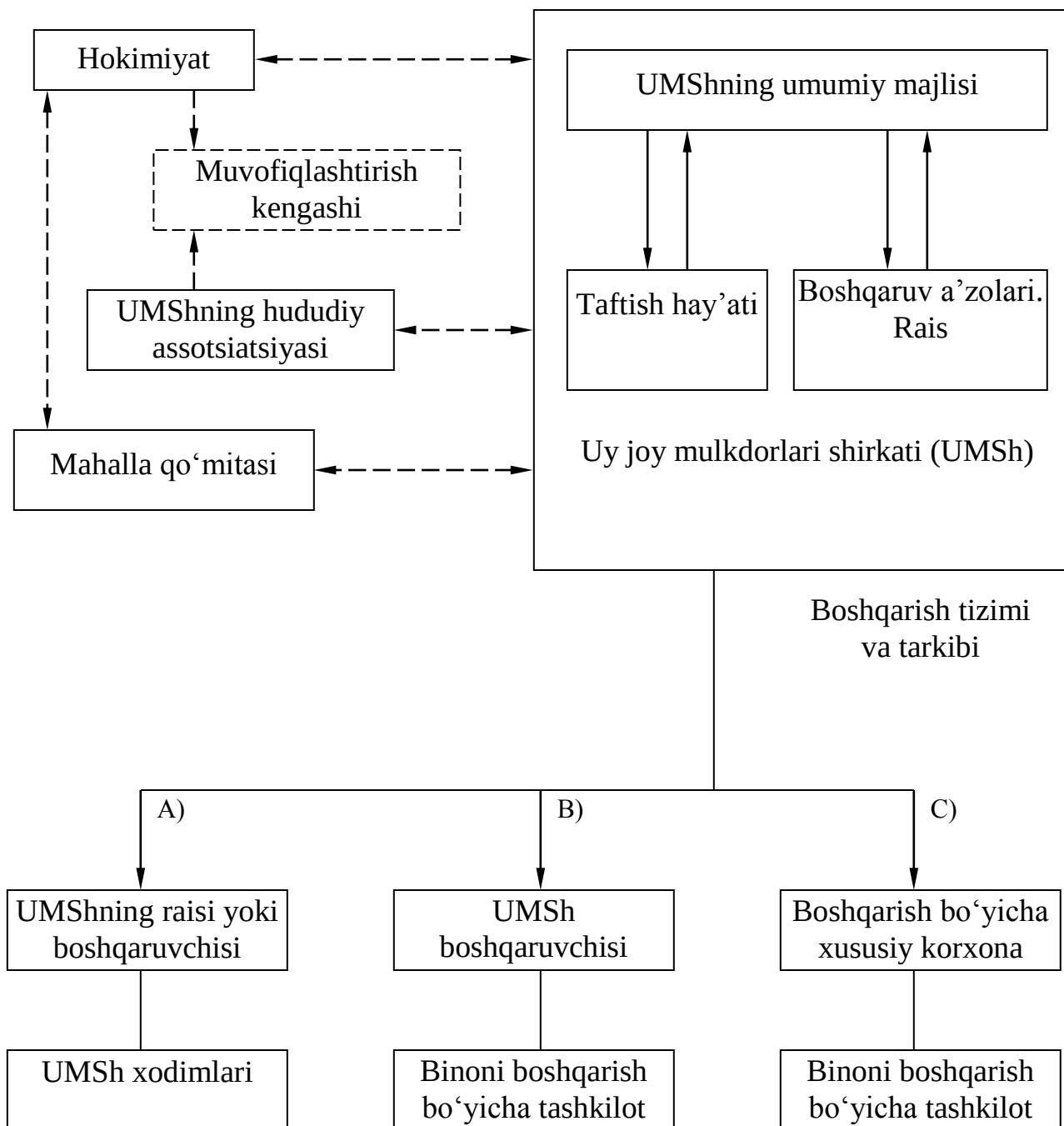
Xonadonlar soni – 840 ta;

Umumiy maydon – 48 ming kvadrat metr.

Ishlarning turi va xarajatlar	O'lchov birligi	Ishlarning hajmi	Birlik o'lchov narhi (ming so'm)	Jami (ming so'm)
1. Kapital ta'mirlash	uy	1	12000	12000
2. Tomqoplama ta'miri	m ²	6700	1,2	8040
3. Kirish eshiklarini o'rnatish	dona	30	150	4500
4. Kirish eshiklarini ta'mirlash	dona	40	15	600
5. Derazalarni ta'mirlab, oyna solish	m ²	600	3,5	2100
6. Isitish tizimini yuvish	uyalar	20	5000	1000
7. Issiqlik tayanchlarini profilaktik ta'mirlash	dona	25	150	375
8. Elektr energiyasi	Ming kvt/soat	112,6	13,1	1475
9. Axlatlarni olib ketish	tonna	200	5,5	1105
10. Liftlar	dona	18	300	5520
11. Yong'inga qarshi choralar				185
12. Uy xo'jaligi uchun ashyolar				390
13. Ma'muriy-boshqaruv va kichik xizmat qilish xodimlari uchun maosh	odam	16	35	6650
14. Boshqa xarajatlar				900
Jami				43940
15. Foyda				3000
Umumiy foyda bilan sarflar				46940
UMShning boshqa foydalari				11228
Aholidan zarur foydalar				35712
1 kvadrat metr uchun oylik tarif				62,0

UMShning RIVOJLANISH ISTIQBOLI

Ijtimoiy hamkorlik munosabatlari



III-BOB. BINO VA INSHOOTLARNI TA'MIRLASH VA QAYTA QURISH TEXNOLOGIYASI

3.1. Asos (zamin) va poydevorlarni mustahkamlashning asosiy usullari

Bino va inshootlar poydevorlarining gruntlarini ta'mirlab mustahkamlash uchun turli texnologiyalar mavjud. Asos 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 quyidagilarga 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 tuproq va changli gruntlar uchun).
5. Termik ishlov berish usuli (lyoss, tuproqli va qora tuproq 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 qoidalarini 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 darz-yoriqli qoyatoshli jinslarni quruq va suv shimgan holatlarida qo'llaniladi. Suv shimish koeffitsienti $K_f = 80 \div 200$ m/kun. Bunda mustahkamlik $10 \div 40$ – N/sm² gacha oshadi. Gruntlarda suv o'tkazmaslik xususiyati ta'minlanadi. Bu ish narxi – 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 – $V_{qor} = (0,15 \div 0,4) \cdot V_{grunt hajmi} \cdot P_{grunt g'ovakligi}$ (3.1.-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.

Ishlarning narhi: a) usulda – 3500 so'm/m³

b) usulda – 1000 – 1500 so'm/m³

v) usulda – 1500 – 2000 so'm/m³

Ikki qorishmali silikatlash usulida suyuq shisha va kalsiy 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 kalsiy xlor. Shimdirish bosimi 2 dan 30 atm. gacha. mustahkamlash radiusi – 0,4 – 1m.

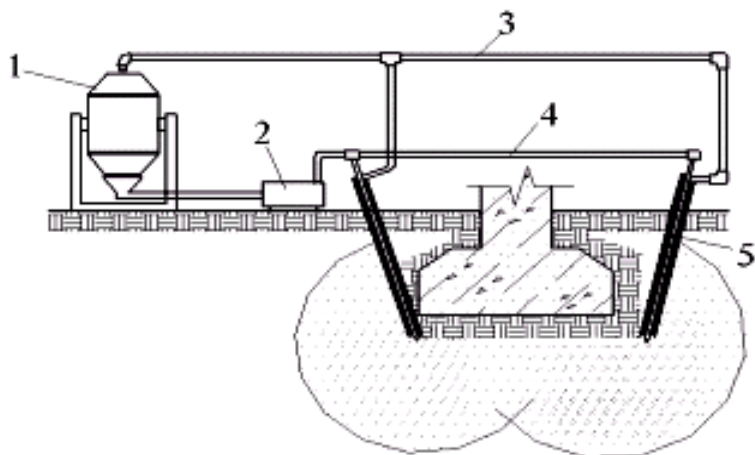
$$V_{qorishma\ sarfi} - V_{qorish} = 0,5 \cdot V_{grunt\ hajmi} \cdot P_{grunt\ g'ov}.$$

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. (3.2-rasm).

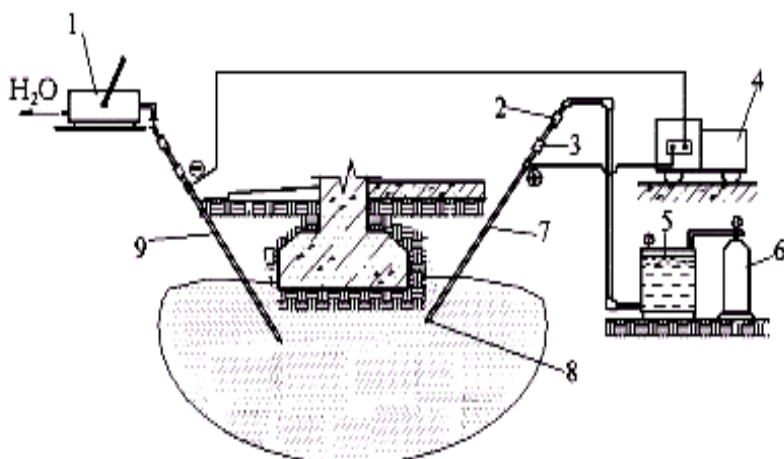
Elektr energiyasining sarflanishi 60 – 100 kvt soat/m³ gruntga. Smolalash usulida gruntlarni mustahkamlash qumli gruntlar uchun qo'llaniladi. Suv shimdirish koefitsiyenti $K_f=0,3\div5$ m/kun. Grunt mustahkamligi 15-20 kgs/m² gacha oshiriladi. Gruntlarni suv o'tkazmasligi ta'minlanadi. Ishlar narhi – 40 ÷ 50 so'm/m³ (3.3-rasm).

In'ektorlar orqali gruntga sun'iy karbamid smolasining suvli eritmasi 3-5% li xlorid kislotasi bilan aralashgan holda yuboriladi.



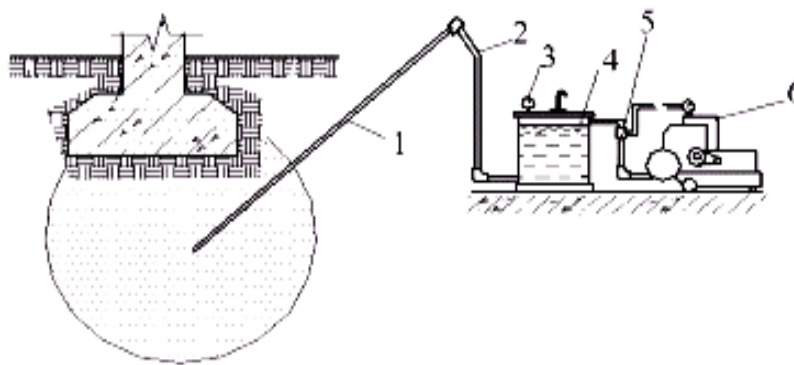
3.1-rasm. Gruntlarni sementlash usulida mustahkamlash:

1 - qorishma aralashtirgich; 2 - sement qorishmasini uzatuvchi nasos;
3 - qaytaruvchi quvur; 4 - bosimli quvur; 5 - in'ektorlar.



3.2-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 (kompressor); 7 - in'ektorning teshikchalarga ega qismi; 8 - in'ektor uchi; 9 - qo'shimcha in'ektor.



3.3-rasm. Gruntlarni smolalash usulida mustahkamlash:

1 - in'ektor; 2 - ishchi shlang; 3 - monometr; 4 - ishchi bak;

5 - tiqinli kran; 6 - kompressor yoki qisilgan havoli ballon.

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

$$\text{Eritma sarfi } V_{\text{eritma}} = (0,5 \div 0,7) \cdot V_{\text{grunt hajmi}} \cdot P_{\text{grunt g'ovakligi}}$$

Gruntlarni elektrokimyoviy usulda mustahkamlash suvga to'yingan yopishqoq loysimon, changsimon, botqoqsimon gruntlarda qo'llaniladi. Shimdirish koeffitsiyenti $K_f = 1,10^{-2} \div 1,10^{-6}$ m/kun. (3.4-rasm).

Mustahkamlik 4 – 6 kgs/sm² gacha oshadi. Suv o'tkazmaslik ta'minlanadi. Bir xil ishorali elektrodlar orasidagi masofa 0,8 – 1,0m. 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 Fe(SO₄)₃ yoki Al₂(SO₄)₃ yuboriladi. Ishchi kuchlanish 100 – 120 V elektr energiyasi sarfi – 60 – 100 kvat soat/m³ gruntga. Gruntlarni termik qotirib mustahkamlash usuli tuproqli, lyossimon gruntlar uchun qo'llaniladi. $K_f=0,1$ m/kun (3.5 - rasm).

Mustahkamlik $10 - 40 \text{ kgs/m}^2$ gacha oshadi. Suv o'tkazmaslik ta'minlanadi. Ish narhi – 1000 so'm/m^3 . 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.

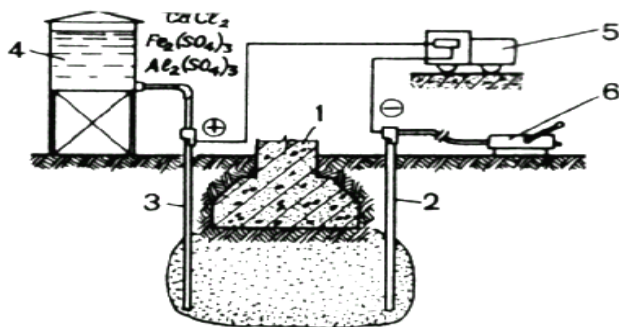
Poydevorni kengaytirib ta'mirlash usuli (3.6-rasm).

Yana poydevordan shtraba chiqarib kengaytirish hisobiga ham mustahkamlikni oshirish mumkin. Poydevorni terilgan qatlamlarini yemirilgan va ko'chgan joylarini in'ektorlar yordamida sement ustini bosim orqali kiritib mustahkamlash mumkin (3.7-rasm).

2. Poydevorning tashqi yuzalarini yemirilib shikastlanishi.

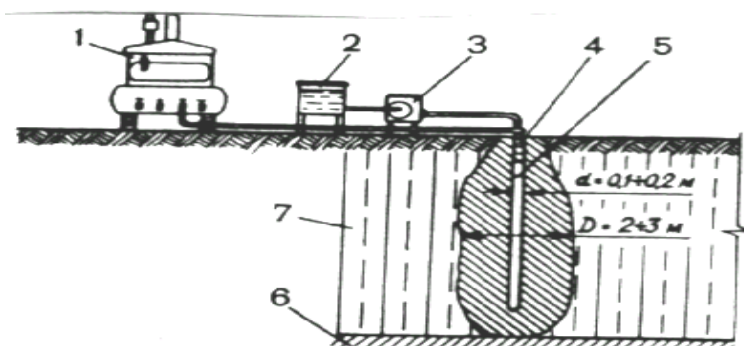
Bunday holat grunda tajovuzkor (agressiv) muhitning ta'siri natijasida bo'lishi mumkin, ya'ni yer osti suvlarining sathini yoki inshoot poydevoriga kimyoviy mahsulotlarni quyilib ketishi sabab bo'ladi. Undan tashqari poydevorning tajovuzkor muhitning ta'siri natijasida bo'lishi mumkin, ya'ni yer osti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

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



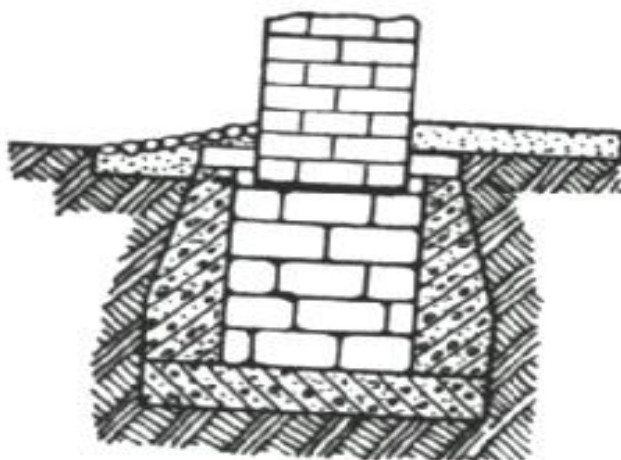
3.4-rasm. Gruntlarni elektrokimyoviy usulda mustahkamlash:

- 1 - poydevor; 2 - katod; 3 - anod; 4 - eritma uchun barbotaj qurilmali bak;
5 - doimiy tok generatori; 6 - katoddan suvni so'rib haydovchi nasos.

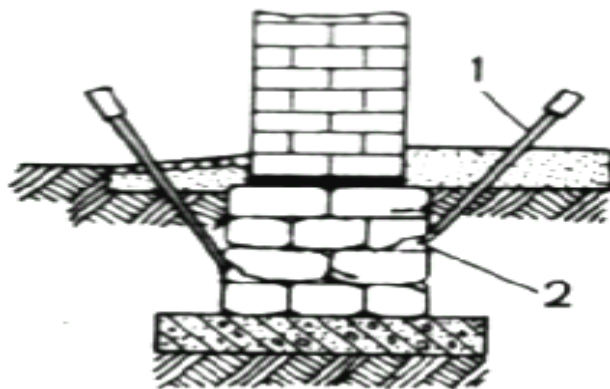


3.5-rasm. Gruntlarni termik usulda qotirib mustahkamlash:

- 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.



3.6-rasm. Poydevorni kengaytirib ta'mirlash usuli.



3.7-rasm. Poydevorni sementlash usulida ta'mirlash usuli:

1 - in'ektorlar; 2 - shikastlangan joylar.

- 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 gruntни ta'sirida poydevorning ma'lum tepa qismi vertikaliga ko'tariladi.

Poydevor yoni yo'lagining 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, poydevor yoni yo'lagi va drenajlar quriladi.

Lyoss zaminlarini mustahkamlashdagi turli texnologiyalarni ko‘rib tadqiqot etish, ilmiy-texnikaviy adabiyotlarda chop etilgan tadqiqotlar natijalarini tahlil etish va umumlashtirish, har bir texnologiya lyoss gruntlarining fizik-mexanik xususiyatlari, cho‘kish qatlami salmog‘i va boshqa texnikaviy parametr va omillarga bog‘liq holda o‘z qo‘llanish sohasiga ega ekanligini aniqlash imkonini berdi.

Texnikaviy-iqtisodiy ko‘rsatkichlar va turli omillar o‘rtasidagi aniqlangan bog‘liqlikni tahlili hamda olingan keltirilgan xarajat va mehnat xarajatlarining hisobiy ma’lumotlari asosida keltirilgan xarajatlarning lyoss gruntlarini fizik xususiyatlari, cho‘kish qalinligi salmog‘i va ashyolar sarfidan o‘zgarish qonuniyatlari belgilangan. Bu qonuniyatlar, masalan, quyidagi formula orqali ifodalanadi:

Silikatlash usulida gruntlarni mustahkamlaganda:

$$X_{sil.} = (e^{0,05} \cdot q^{0,4}) / k_f^{0,3}$$

bu yerda: q – natriy silikatning nisbiy sarfi, kg/m^3 ;

k_f – gruntning sizish koeffitsiyenti, m/kun.

Ko‘rilayotgan mustahkamlash texnologiyalari uchun lyoss gruntlarining fizikaviy xususiyatlaridan keltirilgan xarajatlarni bog‘liqligi har tomonlama o‘rganilishi lozim.

Lyoss gruntlarini silikatlash inshoot asosi sifatida ularni mustahkamligini, yuk ko‘tarish qobiliyatini oshiradi, qazib o‘tish ishlarida, tajovuzli sharoitlarda ularga mustahkamlik xususiyatlarini saqlash va mavjud cho‘kish xavfi ostidagi binolarni poydevorini ta’mirlash imkonini beradi.

Silikatlash usulida mustahkamlangan lyoss gruntlarining mustahkamligi quyidagi omillarga bog‘liq bo‘ladi:

- gruntning kimyoviy faolligi;
- gruntning mustahkamlash paytidagi namligi;
- mustahkamlash uchun qo‘llanilayotgan silikat eritmasining zichligi.

Kimyoviy faollik, lyossni ishqoriy eritmalar muhitida 100 g grunt uchun mollarda o'lanadi. Kimyoviy faolligi 15 m mol dan kam bo'lgan gruntlar uchun silikatlash usulini qo'llab bo'lmaydi.

Mustahkamlanayotgan gruntni namligi uning mustahkamlik chegarasiga jiddiy ta'sir ko'rsatadi, birinchidan lyossni ho'llanishi uning faolligini kamaytiradi, g'ovaklarida ortiqcha suv bo'lishi grunt qa'riga yuborilayotgan silikatni suyultiradi bu esa uni mustahkamligini kamayishiga olib keladi.

Nihoyat, silikatlangan lyossni mustahkamligini aniqlaydigan asosiy omil - qotirish uchun qo'llaniladigan silikat eritmasining zichligi hisoblanadi.

Gruntni namligi 15-16% bo'lganda, unga yuborilgan eritmani zichligi $1,13 \text{ g/sm}^3$ bo'lsa, mustahkamlangan gruntni mustahkamlik chegarasi 0,5–1,0 MPa ga teng bo'lgan. Bundan yuqori namlikdagi gruntga xuddi shunday eritma yuborilsa mustahkamligi past bo'lishi va suvda ivib ketishi kuzatilgan.

Shuning uchun gruntni namligi 16 – 18% bo'lsa, zichligi $1,2 \text{ g/sm}^3$ bo'lgan eritma, namligi 20% bo'lganda esa zichligi $1,30 \text{ g/sm}^3$ ga teng silikat eritmalarini qo'llash tavsiya etiladi. Ammo, zichligi yuqori eritmalarini ($1,13$ dan yuqori), grunt qa'riga in'eksiyalash qiyin kechadi. Agar, zichligi $\rho=1,13 \text{ g/sm}^3$ bo'lgan silikat eritma 20°S temperaturada 2 MPa.s ga yaqin yopishqoqlikka ega bo'lsa, zichligi $\rho=1,30 \text{ g/sm}^3$ bo'lgan eritmani xuddi shunday haroratda yopishqoqligi 4 marotaba ko'p bo'ladi. Bunday eritmani in'eksiyalash gruntni uzilishiga va silikat eritmasi bilan notekis to'yinishiga olib keladi. Shuning uchun, yuqori konsentratsiyali silikat eritmalarini yuborish uchun, uning yopishqoqligini 60°S gacha qizdirib kamaytirishga to'g'ri keladi. Silikatlangan lyoss gruntlarini mustahkamligini oshib borishi 40-50 sutkagacha davom etishi mumkin. Mustahkamlikni oshishini jadal davom etish 28 kun davom etadi. 2.3-rasmdagi grafikda lyoss gruntlarini mustahkamlashda g'ovakligi har xil bo'lgandagi mustahkamlik chegaralari ko'rsatilgan. G'ovaklar mustahkamlikka jiddiy ta'sir ko'rsatadigan omillardan hisoblanadi.

Qotirilgan lyoss gruntlarini mustahkamligini uzoqqa chidamligini sinab ko'rish uchun namunalar tajovuzkor muhitda tekshirib ko'rilgan. Har xil sharoitlardagi tajovuzkor muhitda kubiklarni har xil muddatlarda ushlanib mustahkamlikka sinalgan. Lyoss grunti yaxshi saqlangan faqat ayrim muhitdagilari mustahkamligini 20-25% gacha kamaygani kuzatilgan.

Tajriba ishlari shuni ko'rsatadiki, mustahkamlangan lyoss grunt-larini suv bilan ho'llanishi natijasida, g'ovaklarida qotib ulgurmagan natriy silikat erib ajralib chiqishi yuz bergan. Hosil bo'lgan kam kon-tsentratsiyali natriy silikat eritmasi ham qotadi, ammo juda kam mustahkamlikka ega bo'lib, atrofidagi mustahkamlangan massivning hajmini ancha ko'paytiradi.

Mustahkamlangan grunt massivini suv o'tkazuvchanligi juda kam bo'lgani uchun, tajovuzkor muhit bilan tutashganda diffuzion ta'sirlanishi yuz beradi va bu qotirilgan gruntni sifatiga ta'sir qilmaydi. Katta konsentratsiyaga ega tajovuzkor suvlar tabiatda uchramaydi. Bunday hollarda albatta muhofaza qurilmalarini barpo etishni hisobga olish kerak.

Har xil ob'yektlarda mustahkamlangan lyoss gruntlarini qisilishga bo'lgan mustahkamlik chegarasi keltirilgan.

3.1- jadval

Ob'yektlar	Natriy silikati zichligi	Lyoss gruntining namligi, %	Qisilishga bo'lgan mustahkamlik chegarasi, MPa
Toshkent shahridagi ma'muriy bino	1,17	16 – 18	0,7 – 1,7
Toshkentdagi avtoservis	1,20	15 – 20	0,1 – 0,8

Eng ko'p tarqalgan gruntlarni kimyoviy mustahkamlash usullaridan silikatlash, elektrosilikatlash va gazli silikatlash hisoblanadi.

Bulardan eng ko‘p samara beradigani gruntlarni kimyoviy mustahkamlash usullari ichida silikatlash hisoblanadi. Bu usul qisqa muddatda ishonchli va kam mehnat xarajatlarini sarflab, zaminlarni cho‘kishini to‘xtashga imkon beradi.

Silikatlashda asosiy xom ashyo bo‘lib suyuq shisha, ya’ni ($\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2 + m\text{H}_2\text{O}$) natriy silikatni kolloidli eritmasi hisoblanadi. Suyuq shisha eritmasi quyidagi parametrlari bilan belgilanadi:

- zichligi $\rho = 1,33 - 1,35 \text{ g/sm}^3$; qovushqoqligi 20°S da 40-50 MPa; suv bilan har qanday miqdorda tez aralashishi. Suv bilan aralashtirilganda suyuq shishani qovushqoqligi kamayadi, lekin sizib kiruvchanlik ko‘payadi.

Gruntlarni fizik-mexanik holatlariga qarab bir eritmali va ikki eritmali silikatlash usullari qo‘llaniladi. Bir eritmali silikatlash usuli filtratsiya ko‘effitsiyenti 0,5–5 m/kunga teng bo‘lgan qumloq gruntlarni mustahkamlashda qo‘llaniladi.

Bu usul shundan iboratki, in’ektorlar orqali grunt qa’riga kam qovushoq kechroq gel hosil qiluvchi xususiyatga ega suyuqlik (2–4 MPa) silikazol eritmasi yuboriladi. Gruntlarni g‘ovaklarini to‘ldiruvchi suvlar siqib chiqarilib zol bilan aralashadi va ma’lum vaqt o‘tishi bilan gelga aylanadi. Gel gruntni g‘ovakchalarini to‘ldiradi (tiqiladi) va buni natijasida gruntlar suv o‘tkazmaslik xususiyatiga ega bo‘ladi, mustahkamligi 0,2 – 1 MPa ga yetishi va oshishi ham mumkin.

Bir eritmali silikatlash usuli gruntga gel hosil qiluvchi ikki yoki uch komponentli eritma yuborishga asoslangan. Asosan achchiq-fosforli-silikat, achchiq-alyumisero-silikati, achchiq-ftorlisero-silikat va boshqa eritmalarini qo‘llash keng tarqalgan.

Eng yuqori o‘rinda vodorodli-kremniy ftorli-silikat eritmasi turadi.

Eritmani mustahkamlash komponentlariga natriy silikati va yuqori konsentratsiyali vodorodli kremniy-ftor ishqori kiradi. Bu tarkibni qo‘llash gruntni mustahkamligini 2 – 4 MPa oshiradi. Bu tarkibdagi eritma kam o‘tkazuvchan mayda qumli gruntlarni mustahkamlash uchun qo‘l keladi. O‘ta cho‘kuvchan lyoss gruntlarini mustahkamlash uchun bir eritmali silikatlash usuli qo‘llaniladi.

Lyoss gruntlarni silikatlash yo'li bilan mustahkamlashda fizikaviy-kimyoviy jarayonlarni mohiyatiga asoslanadi, silikat eritmasi yaxshigina gruntga sizib kiruvchanligi va natriy silikat ishqori eritmasi bilan lyossni o'zaro ta'siri natijasida bir ondagi almashish reaksiyasi ro'y beradi. Natriy kationi bilan kalsiy kationi hamda lyossni shimuvchan kolloid majmuasi kirishib ketadi.

Ikki eritmali silikatlash usuli. Qumli gruntlarni filtratsiya koefitsiyenti 5-80 m/kun bo'lgan mustahkamlashda qo'llaniladi. Gruntga ketma-ket ikki eritmani yuborishga asoslangan: zichligi 1,35–1,44 g/sm³ natriy silikati (mahkamlovchi) va zichligi 1,26–1,28 g/sm³ li kalsiy xlori (qotiruvchi) sifatida yuboriladi.

Bu eritmalarini o'zaro kimyoviy reaksiyasi tufayli qisqa vaqtda kremniy kislotaga hosil bo'lib, gruntga yuqori mustahkamlik (2-6 MPa) beradi, hamda suv o'tkazmaslik qobiliyatini keskin oshiradi.

Elektrosilikatlash usulida gruntga bir vaqtning o'zida bosim ostida suyuq shisha yuborilishi bilan birga elektr toki ta'sir ettiriladi.

Elektrosilikatlash namligi yuqori bo'lgan gruntlarni ya'ni qumoq, mayda qumli gruntlarni filtrlash koefitsiyenti 0,005÷0,2 m/kun bo'lgan hollarda qo'llashga mo'ljallangan. Bu usulda gruntga 2 ta uslub ta'sirini mujassamlashtirishga asoslangan – silikatlash va elektr toki bilan ishlov berish uslublari.

Gruntlarni elektrosilikatlash uchun gruntga in'ektor elektrodleri qoqiladi.

Chetki in'ektorlar katod, markaziy in'ektor - neytral, qolgan ikkitasi anod vazifalarini bajaradi. Eritma chetki in'ektorlardan tashqari hamma in'ektorlarga yuboriladi, bunda silikat eritmasini gruntga sizib kiruvchanligi 4-25 martagacha ortadi. Bunda gruntning mustahkamligi 0,5–1,5 MPa gacha oshadi.

In'ektor-elektrodlarni orasidagi masofa quyidagicha qabul qilinadi.

Filtratsiya koefitsiyenti, m/kun. Elektrodlar orasidagi masofa, m.

0,1.....0,35

0,2.....0,45

0,3.....0,6

0,4.....0,8

Bo'sh gruntlarni mustahkamlashda elektr silikatlash usulini keng qo'llash mumkin.

Gazli silikatlash – natriy silikatni karbonat angidrid gazi qotiruvchi sifatida qo'llashga asoslangan.

Gazli silikatlash usulini ikki xil varianti mavjud - ishlov ber-masdan va gruntga oldindan karbonat angidrid gazi bilan ishlov berish.

Birinchi variantda gruntni mustahkamlash sxemasi quyidagicha: grunt + natriy silikat eritmasi + SO_2 ;

Ikkinchi variantda esa: SO_2 +grunt+natriy silikat eritmasi+ SO_2 .

Ikkinchi variantni samarasi yuqori bo'lib grunt mustahkamligini 2MPa gacha, suv o'tkazmaslik qobiliyatini 150–500 martagacha yaxshilaydi.

Gazli silikatlash usuli bilan turli darajali namlikka ega bo'lgan filtratsiya koefitsiyenti 0,1–0,2 m/kun qumsimon gruntlarni va lyosslarni mustahkamlash imkonini beradi. Gazli silikatlash quyidagi texnologiya asosida bajariladi.

Maxsus burg' quduqlar yoki qoqilgan in'ektorlar orqali gruntga natriy silikat eritmasi yuboriladi, undan keyin ketma-ket katta bo'lmagan bosim ostida (0,05 – 0,2 MPa) karbonat angidrid gazi 2–3 kg/m³ hajmda yuboriladi. Karbonat angidrid gazi yordamida qotmagan silikat eritmasini qotishi tezlashtiriladi, buning natijasida silikat eritmasini sarfi oddiy holdagi sarfdan kamayadi va mustahkamlangan gruntning hajmi 2 barobar oshadi.

Grunt qa'riga (ichiga, teshiklariga) suyuq shisha va xlorli kalsiy qorishmasini ketma-ket yuborib kimyoviy reaksiya ta'sirida gruntlarni mustahkamlash silikatlash usuli deyiladi. Filtratsiya koefitsiyenti 2,5....80 m/kun bo'lgan mayda donali va o'rtacha donali qumloq gruntlarni mustahkamlashda silikatlash usuli qo'llash muvaffaqiyatli natijalar beradi. Loysimon gruntlar silikatlash usuliga bo'ysunmaydi.

Mayda donali qumli gruntlarni mustahkamligini 3–4 MPa gacha, o‘rtacha donali – 2 MPa va katta donachali – 1 MPa gacha yetkazish mumkin. Grunt mustahkamligi jadal ravishda davom etadi. Grunt 50% mustahkamligini qorishmani yuborgandan so‘ng 2 soatdan keyin, qolganini esa 15–20 kun davomida egallaydi. Qorishmani yuborish jihozlariga quyidagilar kiradi: in‘ektor va ularni qoqish mexanizmlari; quvur, qorishmani bosim ostida yuborish nasoslari. Silikatlash usulida asosiy texnologik jarayonlarga in‘ektorlarni belgilangan chuqurlikka tushirish, qorishmalarni yuborish va in‘ektorlarni sug‘urib olish kiradi. In‘ektorlar po‘lat quvurlardan tayyorlangan bo‘lib, diametri 19 dan 42 mm gacha o‘tkirlangan uchlik quvur zvenolari, teshib chiqilgan quvur zvenosi va biriktirish ulash qismlaridan iborat.

In‘ektorlarni gruntga qoqishda og‘ir qoqish bolg‘alaridan, gidro-domkratlar yoki maxsus elektrkopyorlardan foydalanib 5 – 10 va 20 m/soat tezliklarda amalga oshiriladi. Qorishmalar gidravlik yoki plunjerli nasoslardan foydalanib yuboriladi.

B.A.Rjanitsin tomonidan silikatlash usuli qo‘llanilganda bir xil turdagi gruntlarni mustahkamlash radiusini aniqlash formulasi berilgan:

$$R = 0,25\sqrt{K_f}$$

bunda: K_f – gruntning filtratsiya koeffitsiyenti m/kun;

Gruntlarni to‘liq va sifatli mustahkamlash uchun burg‘ quduqlari oralig‘idagi masofani $1,73 R$ ga teng qilib belgilash tavsiya etiladi. Oxirgi paytda quyidagi yangi usullar qo‘llanilmoqda; bir qorishmali silikatlash, elektrsilikatlash va gazli silikatlash.

Bir qorishmali silikatlash.

Bunda gruntga gel hosil qiluvchi eritma yuboriladi, u ikki yoki uch komponentli qovushoqligi suvnikiga yaqin eritma olinadi. Eritmani bunday xususiyati gruntlarni qa‘riga shimilib, ularni mustahkamlaydi. Bir eritmali silikatlash gruntning suv o‘tkazmaslik xususiyatini va mustahkamligini 0,2 MPa...0,3 MPa ga oshiradi. Agar silikat kremneftor vodorod sxemadagi eritma qo‘llanilsa, (ya‘ni natriy silikati va

vodorodli – kremneftor kislotasi $H_2 SiF_6$), gruntning mustahkamligi yuqori bo‘ladi (2÷4 MPa).

Elektrsilikatlash.

Bu usul filtrlash ko‘effitsiyenti 0,2 m/kun dan kam bo‘lgan namligi yuqori qumli va qumoq gruntlarni mustahkamlash uchun qo‘llaniladi. In‘ektorlarga gruntlarni qotiruvchi silikat eritmalarini yuborish bilan bir qatorda elektrodlar sifatida in‘ektorlarga o‘zgarmas elektr toki ham yuboriladi.

Buning natijasida gruntga yuborilgan eritmani harakatlanishi tezlashadi, gruntning namligi qochiriladi agregatsiya yuz beradi natijada kremniy kislota geli hosil bo‘ladi. Gruntning suv o‘tkazmaslik xususiyati yaxshilanib mustahkamligi 0,5.....0,8 MPa ga ortadi.

Gazli silikatlash. Bu usul eng samarali usullardan bo‘lib, qumli gruntlarni mustahkamlashda ishlatiladi.

Bu usul asosida karbonat angidridi gazini qo‘llash yotadi.

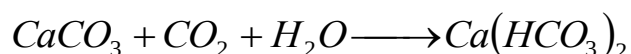
Bu usulda suyuq shishani qotiruvchi modda sifatida karbonat angidrid gazi ishlatiladi va bunda gruntlarning suv o‘tkazuvchanligi yuz martagacha kamayadi, mustahkamligi 22,5 MPa gacha oshadi.

Ma’lumki, grunt g‘ovaklariga yuborilgan natriy silikat eritmasi bu usulda karbonat angidrid gazi bilan qotiriladi.

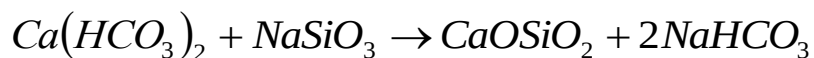
Tahlil qilinayotgan gazli silikatlash usulida qotirilayotgan gruntga avvaldan karbonat angidrid gazi bilan ishlov berilib, uni faollashtiriladi.

Bu usulni mohiyati shundaki, avval karbonat angidrid gazi in‘ektorlar orqali gruntga yuboriladi, keyin zichligi 1,19 dan 1,30 gacha bo‘lgan silikat eritmasi yuboriladi, so‘ngra yana ikkinchi marta karbonat angidrid gazi yuboriladi.

Avvaldan karbonatli gruntlarning zarrachalarini faollashtirish natijasida quyidagi reaksiya orqali kalsiy bikarbonat qatlami hosil bo‘ladi.



Hosil bo'lgan kalsiy bikarbonat gruntga kiritilgan natriy silikat eritmasi bilan o'zaro faol ta'sirlanib, qisman uni qotiradi, hamda zarrachalar yuzasida ohakli-kremnezem aralashmasi hosil qiladi.



Karbonatsiz qumloq gruntlarni avvaldan karbonat angidrid gazi bilan faollashtirib sizot suvlarini nordonlashtirib, rN miqdorini $rN \leq 3,95 \div 4,12$ gacha kamaytiriladi bu esa gruntga kiritilgan natriy silikat eritmasini oldindan qotishga jiddiy ta'sir etadi.

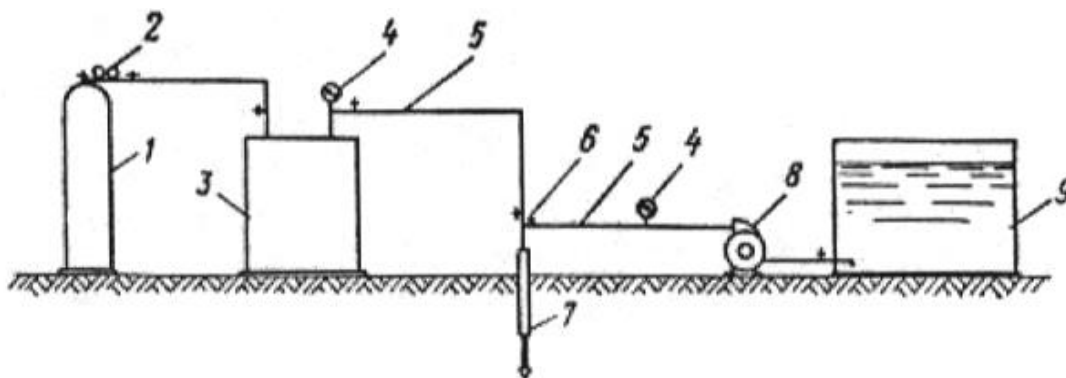
Laboratoriya tadqiqot ishlari shuni ko'rsatadiki, silikat eritmasini faollashtirilgan gruntga yuborilganda g'ovaklari 95% gacha to'lishi mumkin, faollashtirilmagan gruntlarga kiritilganda esa 85% dan oshmaydi. Grunt qa'rida silikat eritmasini oxirigacha tamomila qotishi karbonat angidrid gazini ikkinchi marta haydalganda yuz beradi. Qumli gruntlarni avvaldan faollashtirib qotirilganda uning mustahkamligi 20 – 30% gacha oshadi.

Gazli silikatlash usuli karbonatli gruntlar har xil namlik darajasi va filtratsiya ko'effitsiyenti 0,5 dan 20 m/kun bo'lganda va karbonatsiz qumli gruntlarni qotirishda qo'llash mumkin. Gruntlarning qotish radiusi uning o'tkazuvchanlik xususiyatlariga bog'liq holda 0,3 m dan 0,8 m gacha bo'ladi.

3.8 - rasmda gruntlarni qotirishda gazli silikatlash usulini texnologik sxemasi keltirilgan. Oddiy(a) va gazli silikatlash(b) usullarida gruntning mustahkamlash natijalari 3.9-rasmda ko'rsatilgan.

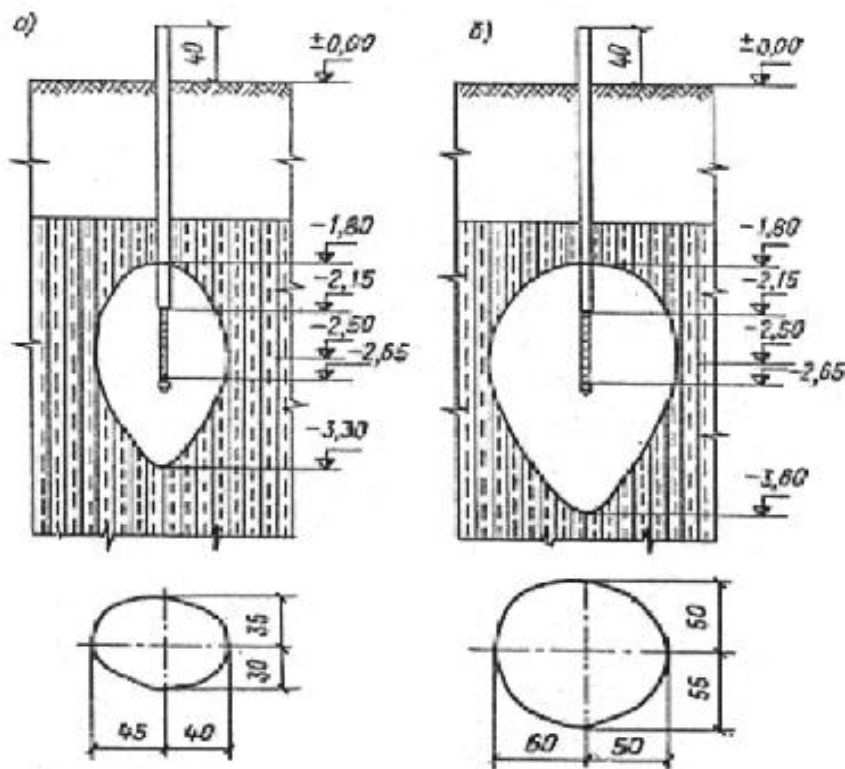
Kimyoviy reagentlarni hamda gazni bitta in'ektor orqali yuborish quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi. Oldin karbonat angidrid gazi, silikat eritmasi keyin yana karbonat angidrid gazi yuboriladi. Karbonat angidrid gazi ballonlardan U-30, UR-2 yoki KRR-50 turidagi pasaytiruvchi reduktorlar orqali yuboriladi. Grunt qa'riga yuborilayotgan gazni sarfi bir tekis ravon o'suvchi holatda bo'lishi kerak.

Grunt massivida uzilishlar bo'lmashligi uchun chegaraviy bosim kritik miqdordan oshmasligini hisobga olish tavsiya etiladi. Lyoss gruntlarni faollashtirishda bosim 0,1 MPa dan, qumloq gruntlarda 0,2



3.8-rasm. Gruntlarni gazli silikatlash texnologik sxemasi

1-ballon; 2-reduktor; 3-oraliq idish; 4-manometr; 5-uzatuvchi shlanglar; 6-jo'mrak; 7-in'ektor; 8-nasos; 9-eritma uchun idish.



3.9-rasm. Oddiy(a) va gazli(b) silikatlash usullarida gruntning mustahkamlash natijalari.

MPa dan oshmasligi kerak. Silikat qorishmasini qotirish uchun gaz yuborilganda lyoss gruntlar uchun 0,2 MPa, qumloq gruntlarda 0,5 MPa dan oshmasligi talab etiladi.

Gruntlarni faollashtirish uchun karbonat angidrid gazini miqdori (kg) da quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$B = V \cdot n \cdot K_1$$

Gruntni g'ovaklarida silikat qorishmasini qotirish uchun gaz miqdori quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$B = V \cdot n \cdot K_2$$

bunda: V - qotirilayotgan grunt hajmi;

n - gruntning g'ovakligi, %;

K_1 va K_2 - mos ravishdagi koeffitsiyentlar

$K_1 = 0,05 \text{ kg/m}^3$; $K_2 = 0,08 \text{ kg/m}^3$

ShM-1501, RP-150, S13G tipidagi yer tarozilariga ballonli gazni qo'yib, gazni sarflanishi miqdori nazorat qilinadi.

Reduktorni muzlab qolmasligi uchun maxsus elektr isitgich uskunasi ballon bilan reduktor orasidagi patrulkaga o'rnatiladi. Bu elektr isitgich uskunasi kichik gabaritli bo'lib, 30 Vt quvvatga ega issiq element o'zgaruvchan tokda 12 V kuchlanishda ishlaydi.

3.2. Beton va temir-beton konstruksiyalarining shikastlanish sabablari va turlari hamda ularni himoyalash usullari

Beton va temir-beton konstruksiyalarining shikastlanishi asosan ikki turga bo'linadi:

- 1) fizikaviy-kimyoviy shikastlanish – korroziyaga uchrash;
- 2) fizikaviy-mexanik shikastlanish.

1. Fizikaviy-kimyoviy shikastlanish – korroziyaga uchrash o‘z navbatida quyidagilarga bo‘linadi:

1- turdagi korroziyalanish – sementni ishqorlanishi;

11- turdagi korroziyalanish – kimyoviy almashinish reaksiyalari (ishqor va kislota reaksiyasi);

111- turdagi korroziyalanish – sulfat tuzlarini (gipsni) va sulfoalyuminatlarni kristallanishi;

IV- turdagi korroziyalanish – armatura korroziyasi.

2. Fizikaviy-mexanik shikastlanish o‘z navbatida quyidagilarga bo‘linadi:

a) davriy ravishdagi muzlash va erish;

b) moy va emulsiyalarning ta’siri;

v) tashqi mexanik ta’sir;

g) yuqori harorat ta’siri.

Beton va temir-beton konstruksiyalarining korroziyalanishini vujudga keltiruvchi omil va sabablar ham ikkiga bo‘linadi:

1) tashqi muhit xususiyatlari;

2) ashyo va konstruksiyalar xususiyatlari.

Tashqi muhit xususiyatlariga quyidagilar kiradi:

a) tajovuzkor muhitlarning o‘ziga xosligi;

b) tajovuzkor muhitlarning darajasi;

v) tajovuzkor muhitning doimiyligi;

g) sovuq harorat bilan birgalikdagi ta’sir;

d) to‘lqinli va boshqa mexanikaviy omillarni birgalikdagi ta’siri.

Ashyo va konstruksiyalarning xususiyatlariga quyidagilar kiradi:

a) sementlarning xususiyatlari (mineralogik tarkibi, qo‘shimchalarga ega ekanligi va boshqalar);

b) to‘ldirgichlarning xususiyatlari;

v) yuza qatlamlarni kimyoviy chidamliligi;

g) konstruksiyalarni shakli va joylanishi, ya'ni nazorat qilish mumkinligi va ta'minlanishga yaroqliligi;

d) konstruksiyalarning zichligi va o'tkazmasligi.

Yig'ma temir-beton konstruksiyalarining darz-yoriqlarini sinflanishi (tasnifi)

Darz va yoriqlarning turlarini 4 ga bo'lish mumkin:

a) kirishish; b) harorat; v) cho'kish; g) deformatsiyalanish.

Darz va yoriqlarning paydo bo'lishining sabablari:

a) kirishishdan hosil bo'ladigan darzlar yuqori oquvchanlikka ega bo'lgan mayda donali beton qorishmalarini qo'llaganda ko'proq bo'ladi (sement tarkibi 600 – 700 kg/m);

b) harorat ta'sirida hosil bo'ladigan darzlar quyidagi hollarda bo'lishi mumkin:

- qish paytida haroratning keskin almashinuvi natijasidagi qisqa muddatli issiq ishlov berish bilan konstruksiyalar tayyorlanganda;

- montaj-payvandlash ishlari davrida;
- foydalanish davrida;
- muzlagan suvning yorib yuborish xususiyati;
- yuqori texnologik harorat ta'siri;

v) cho'kish ta'sirida yorilish tayanchlarni va pastki ko'taruvchi konstruksiyalarning deformatsiyalanishi natijasida bo'ladi;

g) deformatsiya ta'sirida yorilish-darz hosil bo'lishiga quyidagilar sabab bo'ladi:

- ashyolarning past mustahkamligi;
- transport, ombor va montaj davridagi ortiqcha yuk tushishi;
- armaturaning yetarli emasligi;
- foydalanish davridagi ortiqcha yuk tashish holatida;
- konstruksiya hajmida korroziyalantiruvchi mahsulotlarning oshib ketishi;
- dinamik yuklarning ta'siri.

Darz-yoriqlarining xarakteri bo'yicha quyidagicha bo'ladi:

1) tinchlangan (stabillashgan) – stabil bo'lmagan (tinchlanib qolgan) yoki qolmagan;

2) bir tomonlama yoki teshib o'tgan holat;

3) bo'ylama yoki ko'ndalang va tik yoki ufqiy;

4) yakka holdagi yoki kesishgan holdagi va to'r tarzdagi parallel darzlar.

Darz-yoriqlarning o'lchamlari bo'yicha quyidagicha sinflanadi:

a) tolasimon – 0,1 mm gacha;

b) mayda – 0,3 mm gacha; xavfsiz darzlar

v) rivojlanayotgan darzlar – 0,3-0,5 mm gacha (xavfli darzlar);

g) katta 1mm gacha;

d) sezilarli katta 1 mm dan ortiq.

3.3. Ustunlarning shikastlanishini asosiy turlari va ularni ta'mirlash usullari

Ustunlar turli deformatsiyalar ta'sirida shikastlanishlari mumkin. Ularni shikastlangan joylarini va nuqsonlarini 5 turga ajratish mumkin:

- betonning himoya qatlamini ko'chishi;
- beton yoki g'ishtning chuqur yoriqlar bilan qatlamlanishi;
- to'sin ostki qismidagi ustunda gorizontal yoriq – darzlar hosil bo'lishi;
- to'sin va ustun birikkan joyda tik yoriq-darzlar paydo bo'lishi;
- orayopma ustiga yangi yuk qo'yilib, ustunni zo'riqishi.

Har bir shikastlanish va nuqsonlarni hosil bo'lish sabablari mavjud bo'lib, ularni yo'qotish va ta'mirlash usullarini ko'rib chiqamiz.

Betonning himoya qatlamini ko'chishiga quyidagi sabablarni keltirish mumkin:

1. Sifatsiz ishlar (tozalanmagan armatura va sh.k.);
2. Ichki transport va shu kabilar bilan ustunni mexanik tarzda shikastlanishi;

3. Ustunga hisoblangan me'yordan ortiq yukni oshirilishi

Bu shikastlanish va nuqsonlarni yo'qotish uchun ustunlarni ikki usulda kuchaytiriladi: a) oraliq; b) butunlay (3.3.1-rasm). So'ng himoya qatlamini tiklash mumkin. Ustunlarni kuchaytirish ularni balandligi bo'yicha qo'shimcha tortqilar orqali bajariladi. Tortqilar burchaklik, shveller yoki qo'shtavlardan tayyorlanib, ustun o'rtasidan sharnirlar yordamida birlashtiriladi, so'ng bolt va ustqo'ymalar bilan tortib mahkamlanadi. Tortqilarga tayanch bo'lib, pastdan poydevor va yuqoridan orayopma konstruksiyasi xizmat qiladilar. Tortqilar tortilganda, ular tik yuklarni bir qismini o'zlariga qabul qiladilar va ustunni yukdan qisman bo'shatadilar.

Beton himoya qatlamini avval armatura va betonni tozalab, so'ng torkretlash yordamida tiklanadi.

Beton yoki g'isht ustunlarni chuqur yoriq-darzlar bilan qatlamlanishiga quyidagi sabablarni keltirish mumkin;

- bo'yлама armatura va belbog'larni ko'ndalang kesimini yetarli emasligi;
- beton yoki g'isht markasini pastligi;
- terilgan g'isht ustunda armatura to'rlarini yo'qligi;
- ustun ustiga hisobdan ortiqcha qo'yilishi.

Bu holatda ustun atrofi armaturalanib, qo'shimcha beton qatlami bilan qoplanadi. Avval ishchi armatura va belbog'lar yoki spiralsimon armatura diametri va soni hisoblab topiladi. Yangi armaturani eskisi bilan bog'lanadi. So'ng qolip o'rnatilib, mayda toshli beton qorishmasini quyiladi. Eski va yangi beton bir-biri bilan yaxshi yopishishi uchun eski beton yuzasi sinchiklab tozalanadi, bosim ostida yuviladi va chuqurchalar hosil qilib chiqiladi. Ustunning bunday beton «ko'ylagi» armatura sig'ishini va himoya qatlamini hisobga olib, minimal qalinligini 50 mm olinadi, torkretlanadigan bo'lsa – 30 mm yetarlidir (3.3.2-rasm).

To'sin ostidagi ustun qismida gorizontal yoriq-darzlarni hosil bo'lish sabablari quyidagilardir:

- yukni markazdan qochirma holda qo'yilishi;

- beton yoki terilgan g'ishtni yetarli mustahkam emasligi;
- ustun cho'kishi;
- to'sin ostida taqsimlovchi yostiqni yo'qligi va g'isht terilganda armatura qo'yilmaganligi.

Bu holatda ustunlarni yukini yengil qilinadi va poydevor tayanchi maydoni yoki asosni yuk ko'tarish qobiliyati oshiriladi.

Ustunlarga markazdan qochirma yuk qo'yilganda va yoriq-darzlarni hosil bo'lganida, ularga avvaldan zo'riqtirilgan tortqilar o'rnatiladi yoki bir tomoni betonlanadi. Bu usul yuqorida ko'rsatilgan. Ustunlarni cho'kishini bartaraf etish uchun poydevor asosini mustahkamlash mavzusida keng yoritilgan. Bunda eritmani shimib kirish qobiliyatini oshirish uchun in'ektorga doimiy tok generatori ulanadi. So'ng ustunlardagi darzlar bekitiladi.

Yuqorida keltirilgan to'rtinchi nuqson – bu to'sin va ustun birikkan joydagi vertikal yoriq-darzlar bo'lib, ularni hosil bo'lish sabablari quyidagilardir:

- to'sin ostidagi armatura va ustundagi bo'ylama armaturalar kesimining yetarli emasligi;
- g'ishtning mustahkamligini yetarli emasligi;
- to'sin ostidagi taqsimlovchi yostiqning yo'qligi.

Bunday nuqsonli holatni bartaraf etish uchun yuqorida ko'rsatilgandek avvaldan zo'riqtirilgan burchaklar bilan o'rash kerak yoki to'sin ostidagi ustun tepasini qo'shimcha betonlab kengaytirish zarur (3.3.3-rasm). Buning uchun qo'shimcha armatura sinchini qo'yib, ustun bilan ishonchli tarzda mahkamlab, betonlanadi. Bu ishlarni bajarish davrida ustunni yukini yengillashtirish uchun vaqtinchalik tirgaklar o'rnatib qo'yiladi.

Ustunning deformatsiyalanishi so'nggi holati – bu orayopmaga yangi yuk qo'yilishidir. Bunga sabab, binodagi texnologik jarayonni o'zgarishi va yopmaga foydali yukni oshirilishidir. Bunday holatda asos, poydevor va ustunlarni yuk ko'tarish qobiliyatini oshirish talab etiladi.

Buni uch usulda bajarish tavsiya etiladi:

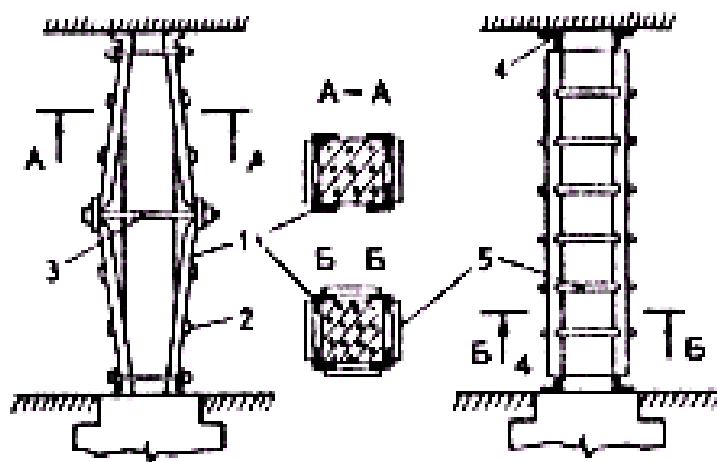
1. Asosga eritmani in'eksiya qilinadi va shu usulda yuk ko'tarish qobiliyati oshiriladi. Bu usul avval bayon etilgan.

2. Ustunni yuqorida aytib o'tilgan usulda mustahkamlanadi.

3. Poydevorni yuk ko'tarish qobiliyati, uni kengaytirish hisobiga oshiriladi. Buning uchun eski va yangi beton ishonchli tarzda bog'lanishi kerak (3.3.4-rasm).

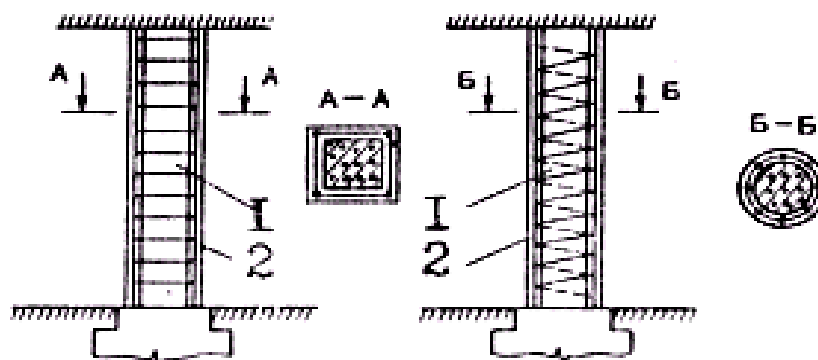
Ustunlar kabi bino va inshootlarning shikastlangan temir-beton to'sin va yopmalarini ta'mirlash, tiklash va kuchaytirish mumkin. Ulardagi shikastlanish asosan tayanch qismlaridagi yoriq-darzlar, o'rta qismdagi egilish, himoya qatlamini ko'chishi va shu kabilardan iborat bo'ladi.

Buning sabablari quyidagilardir: bir oraliqli bino to'sinini butunlay mahkamlanishi tufayli tayanchda salbiy moment hosil bo'lishi; noto'g'ri foydalanish, masalan, qo'yiladigan yukni ortishi; to'sindagi armatura yetarli emasligi; himoya qatlami qalinligini yetarli emasligi; to'sinni tasodifan mexanik ta'sirlantirish va hakovolar. To'sin va yopma plitalar ham qo'shimcha tortqi, ostqo'yma, ustqo'yma va shprengel moslamalari yordamida ta'mirlanadi. Himoya qatlamidagi ko'chgan joylar tozalanib, torkretlash tavsiya etiladi. Uning uzun 8-10mm qalinlikda ikki-uch marta sepilib, qalinligi 25-30 mm ga yetkaziladi.



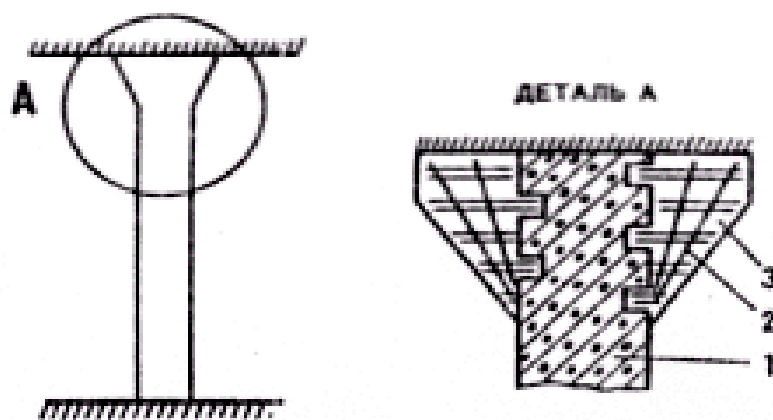
3.3.1-rasm. Ustunni tortqilar yordamida ta'mirlash:

1 - burchakliklar; 2 - po'lat tasmalar; 3 - tortqi bolt; 4 - bog'lash burchakligi;
5 - ustqo'ymalar.



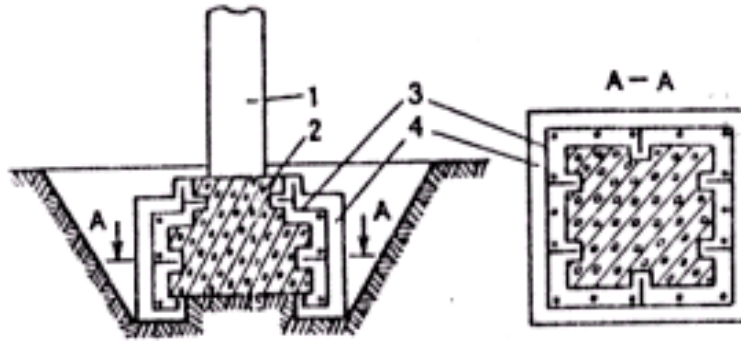
3.3.2-rasm. Ustun atrofini betonlab ta'mirlash:

1-eski konstruksiya; 2-yangi konstruksiya.



3.3.3 - rasm. Ustun tepasini kengaytirib ta'mirlash:

1 - ustun; 2 - qo'shimcha armatura; 3 - beton.



3.3.4-rasm. Poydevorni kengaytirib ta'mirlash:
1-ustun; 2-poydevor; 3-armatura simlari; 4-beton.

3.4. G'ishtli devorlarni ta'mirlash va tiklash texnologiyasi

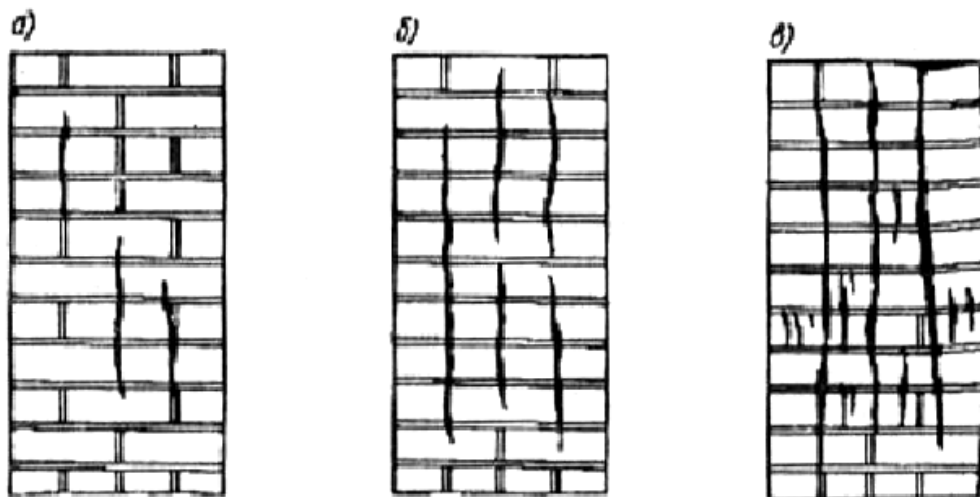
Yaxlit yuk ko'taruvchi g'isht devorlarni ta'mirlashga sabablardan biri ularni ortiqcha yuk ostida alohida qatlamlarga bo'linishidir. Buning sabablari kutilmagan yuklarning bir joyga yig'ilishi, ashyolarning cho'ziluvchanligi, qoniqarsiz foydalanish, harorat-namli ta'sirlar, ta'mirlash ishlarining noto'g'ri bajarilishidir.

Doimiy yuk ostida konstruksiyalar ashyolarida mikronuqsonlar paydo bo'ladi, ashyo tuzilishi noziklashadi. G'ishtli devorlarda bunday uzoq muddatli deformatsiyalar ayrim joylarda darz-yoriqlar ko'rinishida hosil bo'ladi.

G'ishtli devorlarda darz hosil bo'lishning birinchi(boshlang'ich) davri qorishmaning mustahkamligiga bog'liq bo'ladi va, odatda, mustahkamligi past (1 MPa dan kam) qorishmalarda terilgan devorda buzuvchi yukning 40-60% da, o'rtacha mustahkamlik(1-1,25 MPa)dagi qorishmada terilgan devorda 50-70% va yuqori mustahkamlikdagi (5 MPa) terilgan devorda 70-90% da kuzatiladi. Bu davr devorning balandligi bo'yicha 2-3 qatorda tarqalgan alohida darz-yoriqlarni hosil bo'lishi bilan belgilanadi. Bunda bir yoki ikkita gorizontal choklarda qorishma qatlami vertikal bo'yicha shikastlangan bo'ladi. Bog'langan g'ishtlarda darzlarni paydo bo'lishi terilgan g'ishtlarda ortiqcha zo'riqish borligini bildiradi.

Darz-yoriq hosil bo'lishining ikkinchi davrida terilgan g'isht devorda ancha yuqori zo'riqish borligini va keyinchalik foydalanish uchun uni kuchaytirish zarurligini bildiradi. Bu vertikal bo'yicha 4-5 qatorlarda uzuq-yuluq darz-yoriqlar bilan belgilanadi.

Darz-yoriq hosil bo'lishining uchinchi davri g'ishtli devorning avariya holatida ekanligini bildiradi(3.4.1 - rasm).

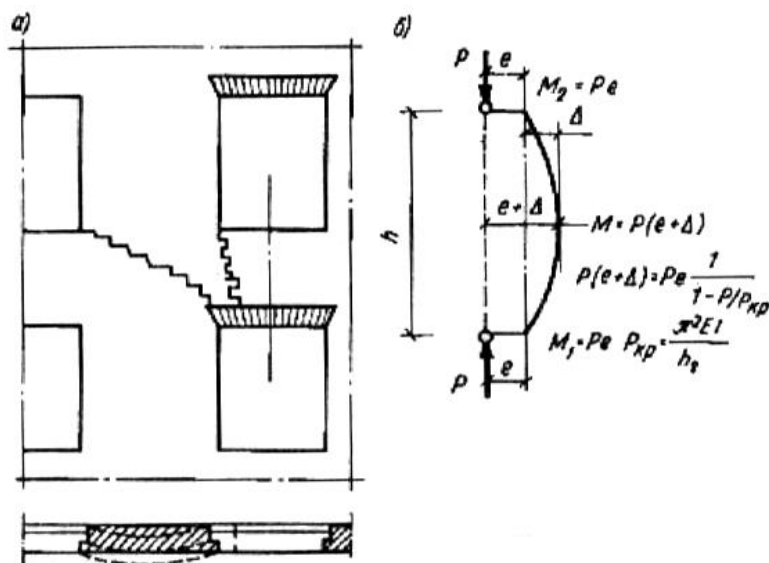


3.4.1 - rasm. G'isht devorlarda yoriq-darzlarni hosil bo'lishi.

a – birinchi davr (sochsimon darzlarni hosil bo'lishi); b – ikkinchi davr (balandlik bo'yicha darzlarni rivojlanishi); v – uchinchi davr (devorning faol buzilishi).

G'ovak yoki mikrodarzlarni tufayli devorning yaxlitligini buzilishi turli jarayonlar bilan aniqlanadi.

Ortiqcha yuklangan oralik (derazalar o'rtasi) devorlar uchun terilgan g'ishtlarni qatlamlanishi va tashqi versta yoki butun oralik devorni bo'rtib chiqishi o'ziga xosdir. Ko'pincha bu holat ponasimon deraza tepadorlaridagi choklarda yuz beradi (3.4.2 - rasm).



3.4.2 - rasm. Oralik devorlarni qatlamlanishdagi bo‘rtib chiqishi.

a – deformatsiya sxemasi; b – hisobiy sxema.

Bunda devorga ta’sir qiluvchi momentning maksimal qiymati taqriban quyidagi tenglama yordamida aniqlanishi mumkin

$$M = M_0 [S_t / (1 - R/R_{kr})],$$

bu yerda: M_0 – tashqi kuch (markazdan qochirma vertikal yuklar yoki ko‘ndalang kuchlar) ta’siridan momentning maksimal qiymati;

$S_t = 0,6$; $0,4M_1 / M_2 \geq 0,4$ - M_1 va M_2 ta’sir qiluvchi momentlarning birikmalarini turli holatlarini belgilovchi koeffitsiyent; R – yuk, MPa;

R_{kr} - maksimal buzuvchi yuk, MPa.

Bunda shuni e’tiborga olish kerakki, Y_e elastiklik moduli qisishda kuchlanish darajasini oshishi bilan kamayadi, I inertsia momenti esa kesimni yorilishi bilan kamayadi. Sezilsiz yoriqlarga ega bo‘lgan devorlarning bikirligini hisoblash uchun quyidagilarni qabul qilish lozim:

armaturalangan g‘ishtli devor uchun $YI = Y_i I_n / 2,5$;

armaturalanmagan g‘ishtli devor uchun $YI = Y_i I_n / 3,5$;

sezilarli yoriqlari mavjud bo‘lgan devorlar uchun

$$YI = Y_i I_n (0,2 + R/R_0) \leq 0,7 Y_i I_n;$$

Yuqoridagi hisoblar asosida ta'mirlash texnologiyasi ketma-ketligi ishlab chiqiladi. G'ishtli devorlarda teshik ochish, uya va ariqchalar o'yish tartibi: devorni diametri 40 mmdan oshmaydigan kattalikda teshish uchun shlyamburdan yoki pnevmatik yuritmal yoxud dastaki elektr parmada foydalaniladi.

To'g'ri burchak shaklidagi teshiklar va uyalar skarpel va bosqon yordamida, yo bo'lmasa dastaki mashina yordamida o'yiladi. Devor yuqoridan buziladi. Qalin devor har ikkala tomonidan parmalab teshiladi. Devorni ariqchasimon qilib o'yish kerak bo'lganda, qurilish asboblari va dastaki pnevmatik yoxud elektr mashinalardan foydalaniladi. Avval tegishli kesimdagi va chuqurlikdagi ariqcha o'yiladi, so'ngra devor belgilangan chiziq bo'yicha buziladi. Teshiklar, uyalar va ariqchalarni berkitish uchun ularga qorishma obdon to'ldiriladi yoki qorishmadan yarim g'isht enicha keladigan to'siq hosil qilinadi, buning uchun:

- berkitiladigan joy chang va kesakdan tozalaniladi, yuviladi;

- o'lchami to'g'ri keladigan g'ishtar tanlanadi va teriladi. Bunda devorning eski va yangi terilgan qismlari orasidagi choklarning to'g'ri bog'lanishiga e'tibor berishi kerak;

- devorning eski va yangi terilgan g'isht qatori orasidagi tirqish bor chuqurligicha qorishma bilan to'ldiriladi.

Devorga to'sinlar o'natish va ularni mahkamlash (3.4.3-rasm, a, 6). Devorning ayrim qismlari zo'riqmasligi uchun yoki devorda deraza o'rinlari ochish uchun shunday qilinadi. Dastlab tayanch teshiklar joylanib, ularning ustiga temir-beton yoki metall to'sin o'rnatiladi. devorning ikkinchi tomoniga ham shu tarzda to'sin o'rnatiladi. Mazkur to'sinlar boltlar vositasida tortib mahkamlanadi, oraliqlar sement qorishma bilan to'ldiriladi. So'ngra mazkur to'sin ostida deraza o'rni ochiladi.

Yoriqlar devor cho'kkandan keyingina suvab berkitiladi. Kengligi 6 mm dan oshmaydigan sement qorishma bilan (tarkibi 1:3) suvab berkitiladi. Qisqaroq enli yoriqlarni (3.4.3-rasm, b) berkitish uchun avval devorning yorilgan joyidagi g'ishtar ko'chirib olinadi, so'ngra bu yerga o'lchami to'g'ri keladigan g'ishtar teriladi. Uzun

yoriqlarni (3.4.3-rasm, r) berkitish uchun yoriqning boshidan oxirigacha devor g'ishtlari devorning har ikkala tomonidan yarim g'isht chuqurligicha ko'chirib olinadi: so'ngra bu joyga yangidan qisht terilib, yoriq berkitiladi. Devorning koshinlangan yuzasini tuzatishda (3.4.3-rasm, d, e) shikastlangan sopol taxtalar o'rniga yangilarini yotqiziladi, bunda yangi qatorlar eski bilan bog'lanadi.

Teshiklar, ariqchalar, uyalar, deraza va eshik o'rinlarini ochishdan oldin ularning o'ni belgilab olinadi va agar zarur bo'lsa, ochiladigan teshiklar ishchining ko'krigiga to'g'ri keladigan qilib havozalar o'rnatiladi.

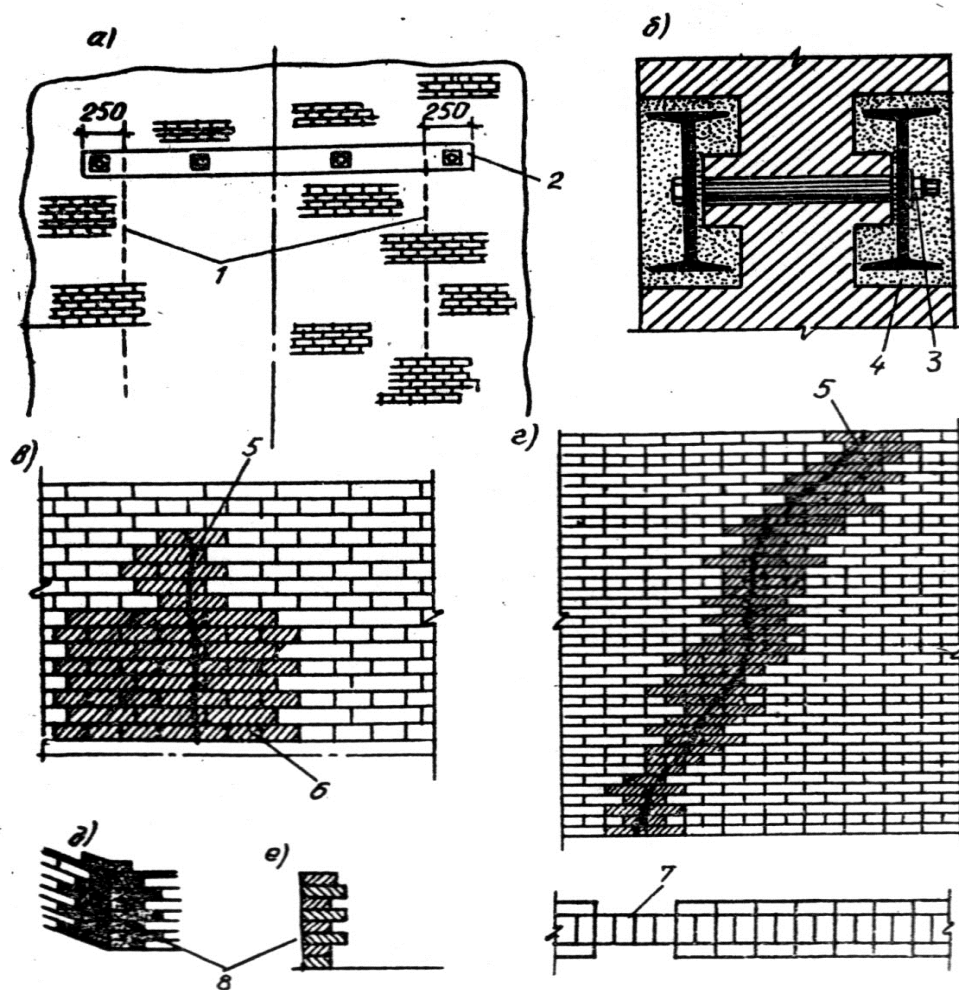
Diametri 40 mm gacha bo'lgan quvur va elektr kabellar uchun mo'ljallangan teshiklar elektr parmalash mashinasida yoki shlyambur bilan ochiladi. Shlyamburning arrasimon uchi belgilangan joyga taqaladi va ikkinchi uchiga bolg'a bilan urib, asta-sekin burib turiladi. Vaqti-vaqti bilan shlyamburni teshikdan chiqarib, g'isht bo'laklari va tuproqdan tozalanadi.

To'g'ri to'rtburchak teshiklar skarpel, zarbli bolg'a yoki elektr bolg'a yuqorisidan boshlab teshiladi. Oldin skarpelga yengil bolg'a bilan asta-sekin urib, ustki g'isht sindirib tushiriladi, so'ngra skarpelni navbatdagi g'isht tagiga yoki vertikal chokka qo'yib, keyingi g'isht tushiriladi va hokazo.

Agar devor qalin bo'lsa, teshiklarni oldin bir tomondan, keyin ikkinchi tomondan o'ygan ma'qul. Ariqchalar quyidagi tartibda o'yiladi. Oldin uning uchlaridan birida ariqcha kesimida uya ochiladi, keyin belgilangan chiziq bo'yicha boshqa g'ishtlar sindirib tushiriladi. Agar, butun g'ishtni emas, balki uning bo'lagini tushirishga to'g'ri kelsa, skarpelni g'ishtning o'sha joyiga qo'yib, bolg'a bilan urib sindiriladi, so'ngra g'isht chiqariladi. Ensiz ariqchalar – o'yiqlar ariqcha ochgich bilan ochiladi, o'sha bilan diametri 75 mm gacha uyalar ham parmalanadi.

Katta teshiklar hamda deraza va eshik o'rinlarini ochishdan oldin ochiladigan teshik reja chizig'i ustiga ikki tomondan yarim g'isht chuqurlikda ariqchalar ochiladi, ariqchalarga temir-beton tepador yoki shvellerdan qilingan po'lat to'sin qo'yiladi. Qo'yiladigan bo'laklarni uzunligi teshik enidan 500 mm ortiq bo'lishi kerak.

To'sinlar bir-biriga uchlaridagi boltlar bilan tortib qo'yiladi. Bunday boltlar 1-1,5 m da bo'lishi kerak. To'sinlarning usti bilan terilgan qator orasidagi masofa qattiq sement qorishma bilan berkitiladi va u qotgandan so'ng teshikni yuqoridan pastga tomon ochishda davom etiladi. Oldin devorni ikki tomonida kashakning tagida ariqchalar ochiladi, so'ngra ularni chuqurlashtirib va kengaytirib borib, teshik enicha ochiq tirqish qilinadi. Keyin g'ishtni qo'lda yoki mexanik asboblari yordamida qatorma-qator buzib chiqiladi.



3.4.3 - rasm. G'ishtli devorlarni ta'mirlash:

a - devorga metall to'sin biriktirish; б - metall to'sinni boltlar bilan tortib mahkamlash; в - devorning yorilgan joyini g'isht bilan berkitish; r - juda uzun yoriqlarni yangidan g'isht terib tuzatish; e - yangi terilgan g'ishtni eskisi bilan bog'lash; д - devorning yemirilgan joylarini yangidan g'isht terib tuzatish; 1 - qo'yiladigan deraza o'rningining chegarasi; 2 - metall to'sin; 3 - mahkamlovchi bolt; 4 - qorishma bilan bekitish; 5 - yoriq; 6 - yangi terilgan g'isht; 7 - devorning buzilgan qismi; 8 - devorning g'isht terilgan qismi.

Teshiklarni berkitishda deraza va eshik oʻrinlarini hamda yirik teshiklarni gʻisht yoki toʻgʻri shaklli toshlar bilan terib chiqiladi. Ular gʻisht qatorining eski gʻisht va toshlarga qulf-kalit qilinib, choklarni tekislab chiqiladi yoki ochiq qoldiriladi. Bunda shunga alohida eʼtibor berish kerakki, deraza yoki eshik oʻrni va teshikning usti yaxshilab berkitilishi kerak. Terilgan gʻishtning oxirgi yuqori qatorini terishda eski va yangi terilgan gʻishtar orasidagi chokka qattiq sement qorishma toʻldirib chiqiladi. Bunda oldin oxirgi ichki qator qoʻyilib berkitilgach, keyin sirtqi qatorlar qoʻyilib berkitiladi.

IV-BOB. BINO VA INSHOOTLARNI NAM TORTISHDAN VA MOG‘ORLASHDAN SAQLASH HAMDA SHOVQINDAN HIMOYALASH TEXNOLOGIYASI

4.1. Binoni nam tortishdan va mog‘orlashdan saqlash texnologiyasi

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 samaradorligi 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. Dezinfektsiyalash 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 komforli 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 choralarini 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 momikli 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 («rabittsa») 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 xonalarni quritish va shamollatish, zamburug‘ bilan zararlangan joylarni olib tashlash, antiseptiklash va dezinfektsiyalash ishlarini bajarishdir.

Konstruksiyalarni ochib butunlay zararlangan va unga 0,5 m masofadagi joylarni olib tashlanadi. Tozalangan joy va olib tashlangan qismlar 5-10 foizli 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 metrga 200 grammni sepib dezinfektsiyalanadi. Tosh va g‘isht yuzalari zamburug‘lardan yaxshilab tozalanadi va kavsharlash lampasi yoki gaz gorelkasida qizdiriladi.

Devorni tashqi tomondan qoplash yoki koshinlash ham issiq 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 bimalol 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 ruberoid yoki boshqa o'rama ashyo 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 xatto 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 g'isht, 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 cherdak 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 holida 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.

4.2. Bino va kvartiralarni shovqindan himoya qilish usullari

Shovqin turli tovushlar tashqi muhitni buzuvchi zararli omillardan biri hisoblanadi. Uy va xonadon(kvartira)larning shovqindan himoya qilinganligi darajasi yashash joyining sifatligini, sanitariya gigienik 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 choralari 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'zni zaifroq bo'lsa tovushning o'tish farqini sezish mumkin. Rozetkani ochib ko'rishdan oldin elektr shchitidan tokni uzish kerak. Umuman bu ishni yetarli tushunilmagan taqdirda elektr ustasini taklif etgan ma'qul. Yirik panelli uylarda rozetkalarni ikki qo'shni xonadonlar o'rtasidagi devorning ikki tomonlama teshiklariga o'rnatilganligi hollari uchraydi. Agar, shu hollar uchrasa, shchit 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 kvartiralari 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 xonadonlar 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.

Xonadonlar 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 zichlagich (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 porolonni arqon holida o'raladi, chunki u germetik vazifasini bajarishi uchun 50-70-% ga ezilishi zarur. Yog'och kurakchadan foydalanib porolon tasmasini 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 toʻlatilgan holda massasi 10 va 20 kg atrofida boʻladi. Yuqori toʻlqin doirasida bunday radiatorlar shovqinni battar jaranglatib yuboradi. Agar xonalarda shunday radiatorlar oʻrnatilgan boʻlsa, yuqori va pastki qoʻshnilardan kelayotgan shovqinni kuchayib kelishini tekshirib koʻrish 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 shugʻullanishga toʻgʻri keladi. Buning uchun radiator oldiga ekran qoʻyiladi. Ekranni yogʻoch-qipiqli plitadan yasash mumkin. Uning ichkari tomoniga tovushni himoya qiluvchi ashyo, masalan, porolon yopishtiriladi. Lekin ekran va pol hamda ekran va deraza osti tokchasi oʻrtalarida isitiladigan havoning bemalol aylanishi uchun yetarli darajada keng oraliqlar qoldirilishi kerak.

Umuman yoriq va darzlarni hamda shu kabi ishlarni navbatdagi xonadonning «kosmetik» taʼmirlash bilan birga bajarilishini maqsadga muvofiqligi ravshandir. Bu yerda yana shuni aytilish kerakki, har qanday taʼmirlash ham tovush himoyasi uchun bezarar boʻlmasligi mumkin. Masalan, polning ustki qismini yangilashni olish mumkin. Agar, pol issiq va tovush himoyali asosga ega boʻlsa, linoleumni almashtirishga alohida eʼtibor 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 boʻlib qoladi. Agar polni parketli qilinadigan boʻlsa, tovush himoyasi uchun bir yoki ikki qavat yumshoq yogʻoch tolali plita(qalinligi 15sm)ni va 4mm qalinlikdagi orgalit(qattiq yogʻoch tolali plita)ni yotqizish kerak. Parket taxtachalarini asosga yopishtirmasdan teriladi. Taxtachalar bir-biri bilan shpunt yordamida birlashtiriladi. Undan oldin taxtachalar qirrasiga polivinilatsetat dispersiya(PVAF)si yoki UN-2, KN-3 yelimlari surkaladi va bir-biriga jipslashtiriladi. Bunday pol faqat mexanik taʼsirdan boʻladigan shovqinni himoya qilmasdan, balki havo shovqinini ham keskin kamaytiradi.

Agar, xonadonlar 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 14mm li bo'lib, eni 120 mm dir. Bruslarning kesimini xonani balandligiga qarab tanlanadi (40x60 dan 60x80mm 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 qalinlikdagilarga 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.

V-BOB. BINO VA INSHOOTLARNING YER OSTKI QISMINI TA'MIRLASH VA QAYTA QURISH TEXNOLOGIYASI

5.1. Bino va inshootlarni poydevorlarini qayta ta'mirlash ishlarini bajarishning xususiyatlari

Bino va inshootlarni yer ostki qismi va ularni ichkarisi yoki tashqarisidan o'tadigan muhandislik kommunikatsiyasi ishlarida poydevor konstruksiyalarini mustahkamlash va qayta ta'mirlash ishlari katta mehnat va kuch talab qiladi. Bino va inshootlarni ta'mirlashning murakkablik tomoni shundaki, unda umumiy yechimi yo'qligidir, bunda mustahkamlanadigan konstruksiya va qurilish sharoitining holatiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun loyihalash ishlari yechimini topishda ta'mirlashni aniq holatlar bo'yicha quruvchining to'plagan tajribasiga asoslanib ishlab chiqiladi.

Bino va inshootlarning yer ostki qismini qayta ta'mirlashda ishlarni bajarishda juda murakkab va og'ir sharoitda ishlar olib boriladi, shuning uchun qo'shimcha mehnat va mablag'larning sarf bo'lishiga sabab bo'ladi, bunda ashyo va konstruksiyalarning tashish, qo'shimcha mehnat xavfsizligini kuchaytirish bilan bog'liq bo'lgan xarajatlar ko'zda tutiladi. Tanlangan texnologik tashkiliy ishlar yechimi ishlarni bajarayotgan korxonaning sharoitiga qarab iloji boricha maksimal darajada ishlarni tez va aniq bajarilishiga yordam berishi kerak.

Poydevorlarni mustahkamlash va qayta ta'mirlash ishlari texnologik xarita va ishlarni bajarish loyihasi (IBL) ga qat'iy rioya qilgan holda olib borilishi lozim. IBL ni berilgan bino va uni poydevori haqidagi ma'lumotlar asosida tuzib chiqiladi. Tekshiruvdan asosiy maqsad konstruksiyaning aniq holati, ishlarning hajmini aniqlash va bajarish sharoitini belgilashdir.

Binoning yer ostki qismini qayta ta'mirlashda va poydevorlarni mustahkamlashda buyurtmachi - korxona tomonidan ishlarni bajarish aniq ishlab chiqilishi lozim.

Bino yoki inshootlarni yer ostki qismini qayta ta'mirlash uchun IBL ni ishlab chiqishda quyidagi materiallardan foydalaniladi: ta'mirlash loyihasi, ishchi chizmalar, qurilishni tashkil etish loyihasi, tekshiruv ashyolari, binoning texnik pasporti, ishlarni bajarish ketma-ketligini korxona tomonidan talabnomasi, texnika xavfsizligi, energiya va transport vositalari manbai haqidagi berilganlar.

Poydevorlarni mustahkamlashga ishlarni tayyorgarlik ishlarni bajarish loyihasiga asoslagan holda bo'ladi, bunda barcha bajariladigan ishlar va jarayonlarni xavfsiz sharoitda amalga oshirish e'tiborga olinadi. Agarda ishlarni bajaruvchi korxonaning holatiga qo'ra ishlarning davomiyligi vaqti to'g'ri kelmasa, ishlarni tashkil etish va texnologiyasini qayta aniq va birma-bir ishlab chiqishga to'g'ri keladi. IBLda majburiy tanaffuslarni minimal doimiylik va texnologik tanaffuslardan maksimal darajada foydalanish ko'zda tutiladi. Mehnat muhofazasiga alohida e'tibor beriladi, bunda qo'shimcha himoya choralari, vaqtinchalik yoritgichlar, shamollatish va boshqalar.

IBLda eng qulay va aniq bo'lgan sharoitlar ishlab chiqiladi, material va konstruksiyalarni tashish yo'li aniq ko'rsatiladi, mashina va mexanizmlarni harakatlari qat'iy tarzda belgilanadi. Qurilish montaj ishlarini loyiha bo'yicha aniq bajarishga alohida e'tibor beriladi. Sexdagi barcha ishlar ishlarni bajarish grafigiga to'g'ri kelishi uchun sex yoki zavod boshqaruvchisi bilan kelishilgan holda amalga oshiriladi.

Binolarning poydevorlarini mustahkamlash va qayta ta'mirlash ishlari barcha majmuani ikkita asosiy bosqichga bo'lishimiz mumkin:

- birinchi bosqich - binoning ichki ishlarini xavfsiz bajarish va ta'mirni chidamli qilish bilan bog'liq bo'lgan tayyorgarlik ishlari. Bu bosqichda poydevorlar yukdan ozod etiladi va bu yuklarni vaqtinchalik tayanch konstruksiyalariga yuklanadi;

- ikkinchi bosqich - ta'mirlanayotgan binoning yangi konstruktiv elementlar bilan to'ldirish va almashtirish ishlari, binoni mustahkamlash uchun barcha qurilish montaj ishlari kiradi. Bu ishlar tarkibiga pollarni ko'chirish, kotlovanlarni ochish, eski konstruksiyalarni ko'chirish va ularni mustahkamlash yoki yangisiga almashtirish, armaturalash va beton ishlari kiradi.

Turli xil kanal, bo'shliq, ankerli bolt va mustahkamlangan detallari, har xil balandlikda joylashgan murakkab shaklli, katta hajm va chuqurlikda joylashgan texnologik qurilmalarni poydevorlarini ta'mirlash va konstruksiyalarini almashtirish ishlari juda katta murakkablik va mehnat talab qiladi. Ko'pgina hollarda bunday qurilma poydevorlarini ta'mirlash va mustahkamlash texnologiyasi individual holat uchun ishlab chiqiladi. Asos va poydevorlarni qayta qurish bilan bog'liq ishlar katta tajriba va bilimni talab qiladi, ehtiyotkorlik va juda aniqlik bilan ishlarni bajarish kerak bo'ladi, ya'ni inshootdan foydalanishni buzmaslik va konstruksiyalarni deformatsiyalanishiga yo'l qo'ymaslik talab qilinadi. Poydevorni holati va mustahkamligi konstruktiv yechimini hisobga olgan holda qayta qurish ishlari tartib bo'yicha bajarish lozim. Poydevorlarni ta'mirlash va mustahkamlashda ishlarni sifatiga va mustahkamligiga asosiy e'tibor qaratilishi lozim. Ishlarning sifatini yomonligi quyidagi holatlarda yuzaga kelishi mumkin: QMQ talablariga qat'iy amal qilmaganda, past markali va sifatsiz material qo'llanganda, betonlashda choklarni noto'g'ri o'rnatishda, handaqlarni ochish jarayonida asosga salbiy ta'sir ko'rsatilganda, asosni muzlashi va suv bosishida, eski va yangi konstruksiyalarni bog'lashda choklarni noto'g'ri payvandlashda, ishlarni bajarish jarayonida binoga dinamik ta'sir qilganda, asos va konstruksiyalarni deformatsiyalanganda, asosga qo'shimcha yuk ta'sir qilganda. Binolarni qayta tiklashda inshootning yon atrofida qo'shimcha yoki majburiy cho'kishlar sodir bo'ladi. Bunday cho'kishlarni asosiy sababi inshootni qayta tiklash paytida yuzaga keladigan qo'shimcha bosimning ta'siridir.

Bino poydevorlarini ta'mirlash va mustahkamlash ishlarini boshlashdan oldin ish joylaridagi barcha muhandislik turlari o'chirilgan, texnologik qurilmalardagi va quvurlarni yonuvchi va portlovchi moddalardan tozalanishi va zararsizlantirilishi lozim. Poydevorlarni qayta tiklash ishlarini bajarish qurilish tashkilotidan maxsus mexanizm va qurilmalarni qo'llashni talab qiladi, bunda bino yoki inshootlarning ichki qismida katta o'lchamli yoki kuchli tebranish beruvchi mexanizm va qazuvchi texnikalarni qo'llab bo'lmaydi.

Shuning uchun odatda mustahkamlash ishlarida kichik o'lchamli va oddiy quyidagi mexanizmlardan foydalaniladi: telferlar, chig'irlar, tal, kran-to'sin, elektrokar, avtoyuklagichlar, konveyerlar, "Belarus" tipidagi traktor, ko'prik kranlari, ko'targichlar, domkrat va boshqa mexanizmlardir.

Bino sexlari va ish joylaridagi texnologik jarayonlar juda katta xavf tug'ilishini hisobga olgan holda, bu hududga maxsus ruhsatnoma bilan kiritiladi. Barcha bajariladigan ishlarning tartibi va qoidalarini bilishi lozim va yana mehnat xavfsizligi bo'yicha yo'riqnomadan o'tishlari kerak. Ishlarni bajarish davomida ishchi va xizmatchilarni xavfsizligini ta'minlagan holda olib borish lozim. Xavfli zonalarni to'siqlar bilan o'rash, ogohlantiruvchi va ta'qiqlovchi belgilarni o'rnatish, o'tish yo'lakchalarni ko'rsatuvchi yozuvlar bilan ta'minlanishi lozim. Bundan tashqari o'tuvchi yo'laklar ish joylari yaxshi yoritilgan bo'lishi kerak. Texnika xavfsizligi qoidalarini ishlarni bajaruvchi korxona va boshqaruvchi tomonidan ishlab chiqiladi, bunda ma'suliyatni har ikkala tomon ham o'z bo'yniga olishi kerak. Ishlarni bajarish zonasida joylashgan barcha kommunikatsiya har qanday zararlanishdan himoyalanganmog'i zarur. Buzilish ehtimoli mumkin holatlarni ish boshlashdan oldin mustahkamlab chiqish kerak bo'ladi.

5.2. Alohida turdagi ishlarni bajarish

Poydevorlarni mustahkamlash va ta'mirlash ishlari eski konstruksiyalarni buzish va almashtirish bilan bog'liqligi sababli ish hajmini ortishi va bajarish vaqtini ortishiga olib keladi. Eski konstruksiyalarni buzish va almashtirish usulini tanlashda konstruksiyaning materialiga, hajmi va o'lchamiga, binoning konstruktiv holatiga, mahalliy sharoitiga, mexanizmlar soniga va boshqa holatlarga qaraladi.

Yaxlit beton poydevorlarini beton parchalash uskunasi yordamida buzish mumkin. Katta massivli yaxlit temirbeton poydevorlarini buzish uchun parchalanish yoki bo'laklarga bo'lish vositalari orqali amalga oshiriladi.

Parchalanish vositalariga: pona va zarbli-shar, parchalovchi bolgʻalar, beton parchalovchi, pnevmo va gidrobolgʻalar, portlovchi moddalar, portlovchi generatorlar, poroxli uskunalar, elektrogidravlik va gidroportlovchi prinsip asosida ishlovchi qurilmalar kiradi.

Boʻlaklarga boʻlish vositasida konstruksiyani arralash, ajratish va kesish yordamida kerakli oʻlchamlardagi elementlarga boʻlinadi. Bunday mexanizmlarga olmos diskli dastgohlar, teshuvchi mashinalar, qoziq oʻrnatuvchi qurilmalar, elektrli asboblari va boshqalar bilan harakatlanuvchi uskunalar kiradi.

Bundan tashqari IBL da faqat poydevorlarni buzuvchi vositalar emas, balki buzilgan konstruksiyalarni tashuvchi transportlar ham koʻrsatilishi lozim. Poydevorlarni buzishda katta oʻlchamlarni qamrovlarga ajratiladi. 5.1-rasmda bino ichki qismida poydevorlarni buzish koʻrsatilgan. Kran va ekskavatorning harakat radiusiga qarab rejada poydevor ikki qamrovga ajratilgan. Poydevorni balandligi boʻyicha toʻrt yarusga boʻlingan, gidrobolgʻaning eng chuqur buzish sharoiti boʻyicha 0,5 m ga teng. Poydevorlarni portlovchi moddalardan foydalangan holda buzish ochiq maydonlarda va bino ichida ham qoʻllash mumkin.

Poydevorlarni portlovchi moddalar bilan buzish texnologiyasini ishlab chiqish uchun quyidagi maʼlumotlar zarur boʻladi: poydevor konstruksiyasining oʻlchami va hajmi, beton markasi, armaturalash holati, massivda kanal va boʻshliqlarni joylashuvi, xona rejasi va konstruksiyalarni joylashuvi, portlashdan himoya qilish kerak boʻlgan uskunalar, portlashdan keyin poydevorni boʻlaklarga boʻluvchi mexanizm haqidagi maʼlumotlar kerak boʻladi.

Poydevorlarni shpurlash usuli boʻyicha buzishda butun balandlik, shpur chuqurligi 0,9 ga teng qilib olinadi (5.2-rasm).

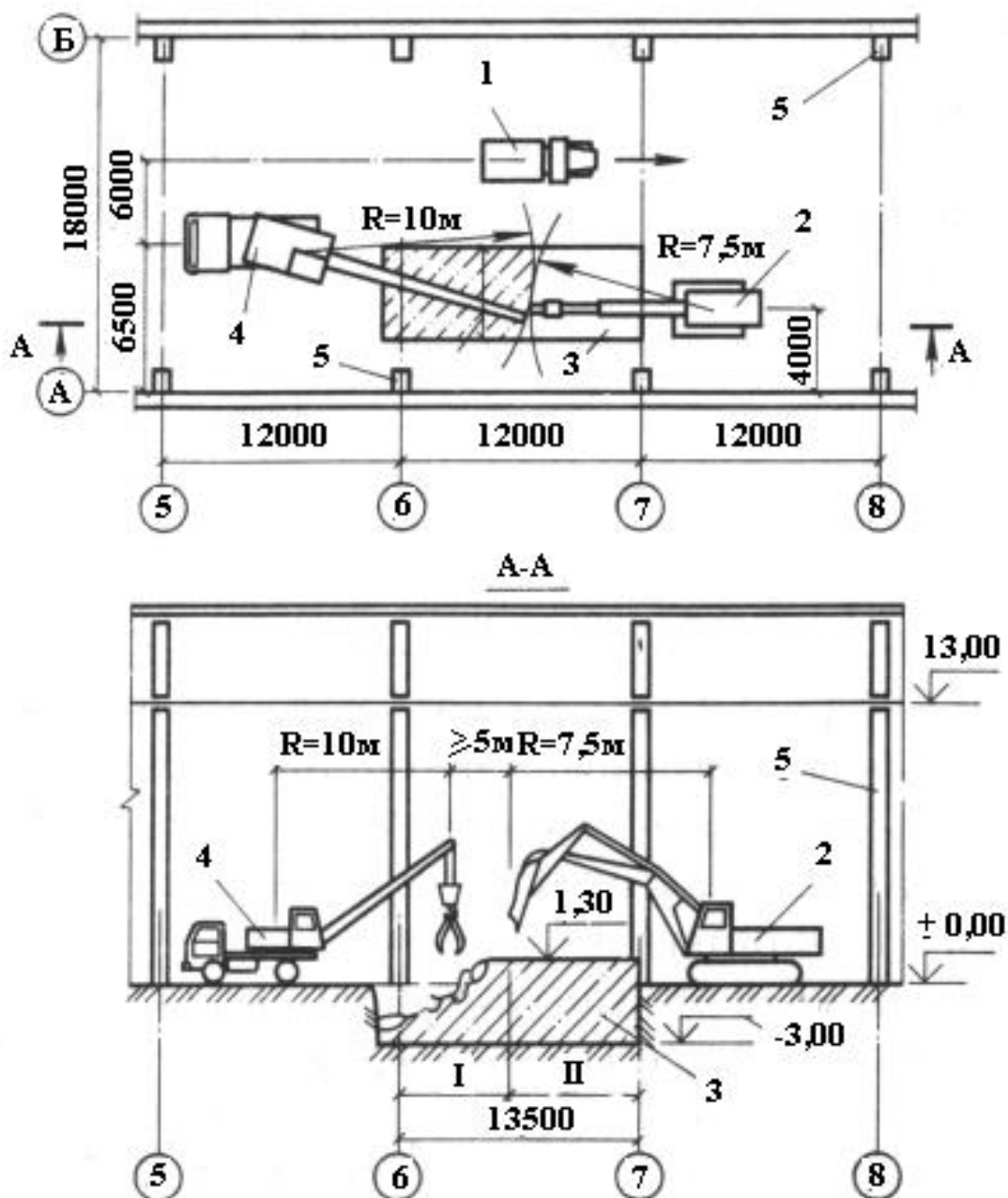
Poydevorlarni qatlamma-qatlamligini buzish shpurlarining chuqurligi qatlam qalinligiga teng boʻlishi kerak, bunday tartibga ishlar poydevor asosida gruntning zararlanishi oldini oladi.

Gorizontal shpurlarni poydevorda oʻrnatganda asos bilan orasida 0,2-0,5 m boʻlgan himoya qatlami boʻlishi kerak. Shpurlarning diametri 35-40 mm boʻladi.

Temir-beton poydevorlarni buzish uchun Yutkinning elektrogidravlik usulidan foydalaniladi, bunda toʻlqinli zarba hosil qiluvchi elektr zaryadlarni suyuqlikda portlashiga asoslanadi. Poydevorda diametri 30-40 mm, chuqurligi 400 mm boʻlgan shpurlar teshiladi, ularga elektrodlar oʻrnatiladi, keyin shpurlarga suv toʻldiriladi va yogʻoch tiqinlar bilan yopiladi. Elektrkuchlantirgichdan 4-5 minut davomida elektrodلarga kuchlanish uzatilgandan keyin massiv ikki boʻlakka boʻlinadi. Massiv boʻlinganda uning boʻlaklari uzoqqa ketmaydi va ularni shu joyni oʻzida tozalash mumkin. Beton poydevorlarni elektrogidravlik usul bilan buzishda “Vulkan K-32”; “Impuls-4”; “Bazalt-1”; “Egurn” va boshqa uskunalardan foydalaniladi.

Yer ishlarini bajarganda bir choʻmichli ekskavatorlardan foydalanish yaxshi natijalar beradi. Handaqdan gruntни olishda greyferli choʻmichlardan foydalaniladi.

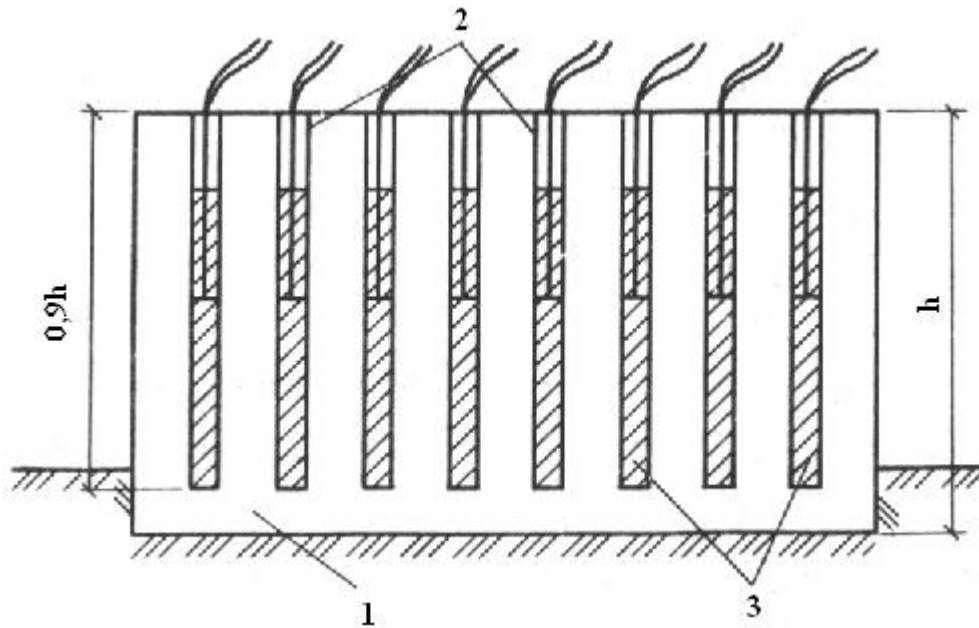
Kichkina oʻlchamli buldozerlar yordamida handaqdagi barcha ishlarni bajarish mumkin. Kichik oʻlchamli T-54 V-S1 traktor negizidagi BM-4 buldozeri bilan yer ishlarini, choʻmichida sochiluvchi materiallarni, grunt va beton tashish ishlarini, tozalash va handaq ostini tekislash ishlarini bajarish mumkin.



5.1-rasm. Bino ichida poydevorni bo‘laklab olish texnologik sxemasi

1 - o‘zito‘kar yuk mashinasi; 2 - gidroto‘qmoqli ekskavator; 3 - poydevor;

4 - kran; 5 - ustunlar



5.2-rasm. Quduqlarga zaryad joylashtirib poydevorni buzish sxemasi

1 - poydevor; 2 - quduqlar(shpurlar); 3 - zaryad

Ekskavatorlarni yurishi uchun buzilgan devor o‘rnida handak qilinadi (5.3-rasm). Bunday holat faqat ustun oralig‘i 12 m bo‘lganda ruxsat etiladi. To‘g‘ri cho‘michli ekskavatorlarda handaqni maksimal chuqurligi quyidagi formula bo‘yicha aniqlanadi:

$$h = (l - b - c + 2dm) / 2m ;$$

bu yerda : l – ustun qadami, m; b – buzilgan devor o‘rnidagi poydevor osti eni, m; s – handakningqazib kirish yo‘lining tubi bo‘yicha eni, m; d – poydevorlarning joylashish chuqurligi, m; t – handakningqazib kirish yo‘lini ruhsat etilgan qiyaligi.

Poydevorlarni ta‘mirlash jarayonida bino yaqin atrofidagi ishlarda binoga dinamik ta‘sir qilmaydigan texnologik jarayonlar bajarilishi kerak. Bino yaqinida qoziq qoqish, kovlash, gruntni zichlash ishlari, beton buzish ishlari va boshqa ishlarni bajarish ta‘qiqlanadi. Yuqoridagi ishlarni bajarish jarayonida binodagi yangi konstruksiyalarga jiddiy zarar yetishi mumkin. Binoning konstruksiyalariga zarar yetishi darajasi grunt tarkibiga qoziqning qoqish chuqurligiga, binoga yaqinligiga va boshqa omillarga bog‘liqdir. Tebranish amplitudasi masofaga bog‘liq tarzda pasaya boradi (5.4-rasm).

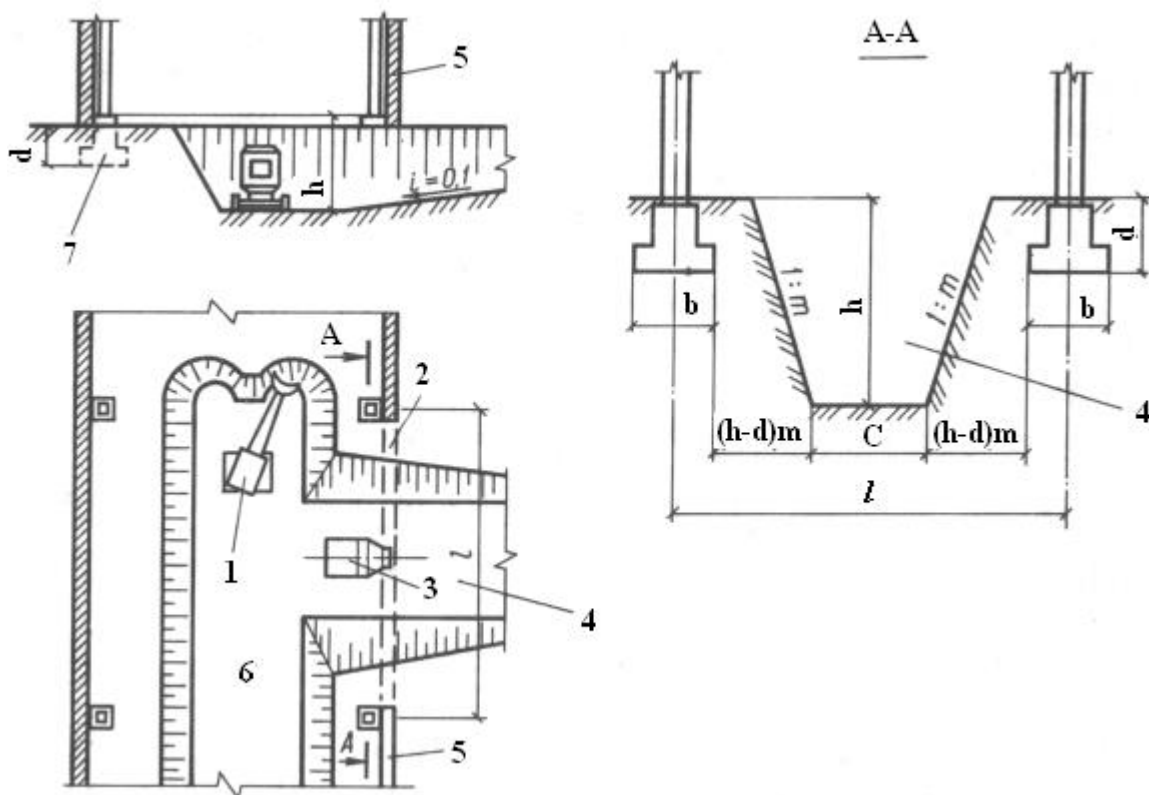
Amplituda kattaligi aniqlanadigan omillarda gruntning sharoitida kelib chiqadi. Qoziqni qoqish chuqurligiga qarab bu kuchlanish 1,5-2 marta oshishi mumkin. Tebranish darajasini kamaytirish uchun qoziq qoqish uskunasidagi bolg'a og'irligini kamaytirish, bolg'aning ko'tarilish balandligini kamaytirish va qoqish jarayonidagi vaqtni qisqartirish lozimdir.

Bir qavatli binolarning poydevorlarini ta'mirlashda ko'prik kranlari bilan konstruksiyalarni betonlash maqsadga muvofiqdir (5.5-rasm).

Binolarning yer ostki qismini ta'mirlash va poydevorlarni betonlash ishlarining hajmi katta bo'lganda ko'chma beton tashuvchi ko'prik va statsionar ko'priklarda foydalaniladi. Betonlash ishlari tugagach mustahkamlangan poydevorlar ustiga grunt yotqiziladi. Grunt yotqizish ishlari BM-4 mikrobuldozeri yordamida bajariladi.

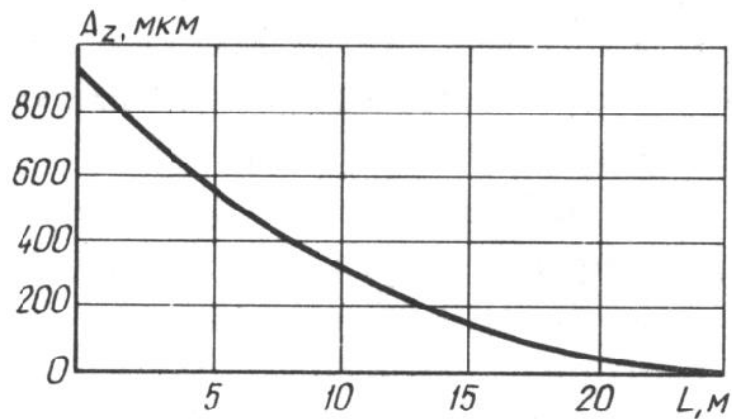
Mexanizmlarni qo'llash mumkin bo'lmagan joylarda grunt o'rniga chaqir tosh, qum yoki shlaklarni ishlatish mumkin. Konstruksiyalarning buzilib ketishi ehtimoli mavjud bo'lganda ularni qo'shimcha tayanchlar bilan vaqtinchalik mustahkamlanadi. Ishlarni bajarishdan oldin konstruksiyalarning chidamliligi tekshiriladi va xavfni oldi olinadi. Ishlarni bajariladigan joyda maksimal darajada material va konstruksiya joylashtirish kerak. Qurilish jarayonida ishlarni bajarishda halaqit qilmaslik uchun qurilish maydonida ortiqcha material va konstruksiyalarni chetda saqlash lozimdir.

Gidravlik mashinalarni ish boshlashdan oldin to'liqligicha ko'rikdan o'tishi kerak, bosim moylari va tizimi tekshirilishi lozim. Ish jarayonida kerak bo'ladigan mashina va mexanizmlar yaqin joyda va tayyor turishi kerak.

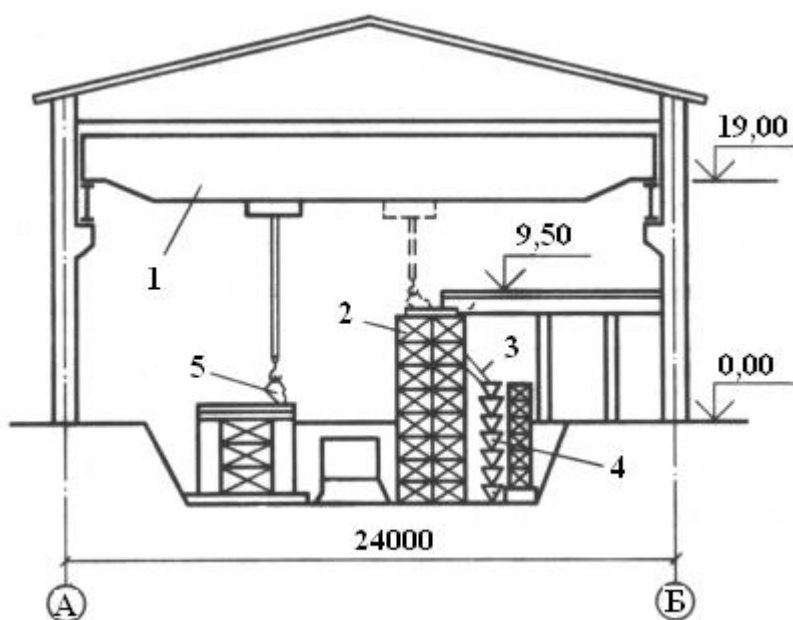


5.3 - rasm. Bino oralig'i ichida handaqni qazish

1 - ekskavator; 2 - buzib olingan devor; 3 - o'zito'kar yuk mashinasi; 4 - qazib kirish handag'i; 5 - buzilmagan devor; 6 - handaq; 7 - poydevor.



5.4 - rasm. Binoga ta'sir qiluvchi tebranish amplitudasi qiymatini tebranish manbai uzoqligiga bog'liqligi



5.5 - rasm. Bino oralig'ida ishlaydigan ko'priqli kranlardan foydalanib poydevorlarni qayta qurish texnologik sxemasi. 1 - ko'priqli kran; 2 - vaqtinchalik tayanch; 3 - vibroto'qmoq; 4 - inventar xartum; 5 – badya.

5.3. Sayoz joylashgan poydevorlarni mustahkamlash

Sayoz joylashgan poydevorlarni ta'mirlash usulini tanlash yuklarni kattaligi va xarakteriga, maydonning injener-geologik sharoitiga va binoning konstruksiyasi turiga bog'liqdir.

Sayoz joylashgan poydevorlarni mustahkamlashni ko'p tarqalgan usuliga quyidagilar kiradi:

- poydevor ostiga kattalashgan va kattalashmagan g'iloflar qo'yish;
- poydevor ostiga plita, ustun, devor o'rnatish;
- eski poydevorni olib o'rniga yangisini qo'yish;
- qoqiluvchi va to'ldiruvchi qoziqlar bilan poydevorlarni mustahkamlash;
- "grunddagi devor" usulida mustahkamlash.

Umumiy holatda poydevorlarni ta'mirlash va mustahkamlash ishlarini g'ilof o'rnatish usulida, yangi poydevor va konstruksiya o'rnatish ishlari quyidagi tartibda bajariladi:

- yuk ko'taruvchi konstruksiyalarga vaqtinchalik tayanchlar o'rnatiladi;
- kuchaytiriladigan poydevor atrofidagi grunt qazib olinadi;
- handaq nishobliklari mustahkamlanadi;
- poydevor yuzasi tozalanadi va chaqalanadi;
- poydevor asosidagi grunt chaqir toshlar bilan zichlanadi va mustahkamlanadi;
- poydevorga armaturalar va quyma temir qismlari o'rnatiladi;
- poydevorga qolip o'rnatiladi;
- konstruksiya betonlanadi va parvarish qilinadi;
- poydevor qolip va handaq nishobidagi ushlagichlar olinadi;
- poydevor yonlariga qaytadan grunt yotqiziladi.

Poydevorlarni temir beton g'iloflar bilan mustahkamlash usuli juda keng tarqalgan bo'lib, unda poydevor asosini kattalashtirish va kattalashtirmasdan ham bajarsa bo'ladi.

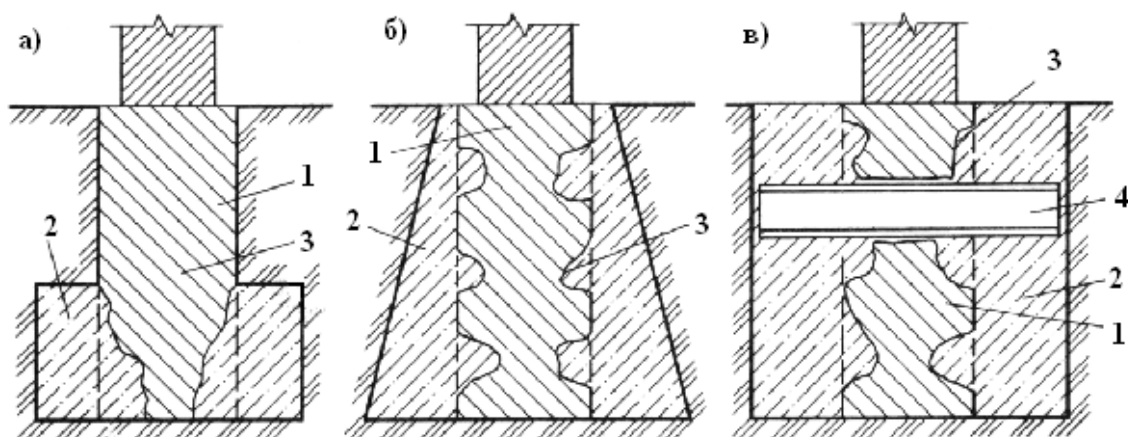
G'ilof o'rnatilganda poydevor osti chuqurlashtirilmaydi. G'ilofni poydevorning butun balandligi bo'yicha yoki bir qismini bajarish mumkin. Temirbeton g'iloflarni poydevorning butun balandligi bo'yicha o'rnatish mumkin (5.6-rasm). G'iloflar beton va temirbetondan bo'ladi. Temirbeton g'iloflarni o'rnatishdan oldin eski poydevor yuzasi tozalanadi. G'ilofning poydevor sirtiga yopishishi uchun eski poydevor yuzasi qayta ishlanadi va g'adir-budir qilinadi. Poydevor yuzasida perforator yordamida maxsus o'yiqlar hosil qilinadi, teshiklar teshiladi va bularga anker sterjenlari o'rnatiladi. Tasmasimon poydevorlarda g'ilofning qarama-qarshi tomonlarini bir-biriga mahkamlanadi va ko'ndalang to'sin qo'yiladi.

G'iloflar poydevorning yon tomonlarida joylashishi mumkin, bunda har tomonda 20-30 sm masofada bo'ladi. Bunda poydevordagi notekisliklar yo'qoladi. Armaturalarni montaj qilish poydevor yuzasi tozalangandan keyin bo'ladi. Armaturalar o'rnatilgach qoliplar qo'yiladi.

Temirbeton g'illoflarni o'rnatganda armatura va boshqa elementlar bilan kuchaytirilganda ham baribir konstruksiyaning mustahkamligi betonning sifatiga bog'liq bo'lib qoladi. Betonning plastikligi konusda cho'kishi 8-10 sm bo'lishi kerak.

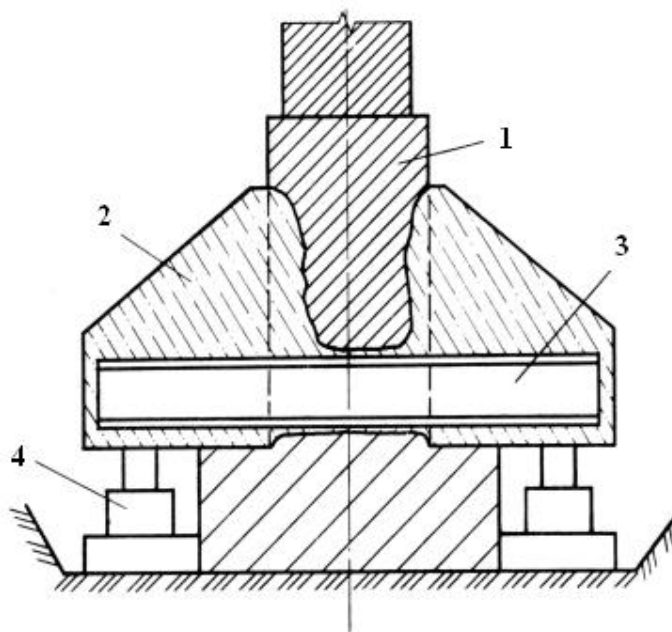
Beton qorishmasini me'yor bo'yicha portlandsementdan qilish lozim, qolgan sementlarning, ayniqsa tez qotuvchi sementlar yetarlicha mustahkamlikni ta'minlamaydi. Beton qorishmasini tubi va yuzasini vibratorlar bilan zichlanadi.

Qo'shimcha cho'kishlarni kamaytirish uchun kengaytirilgan poydevor asosini sun'iy siqish yo'li bilan ishga tushirilishi lozim, undan oldin u eki poydevor bilan birlashtirilishi lozim. Asosni siqish qoziq va domkratlar yordamida bajariladi (5.7-rasm). Domkratlarni yechib olish oldidan tirgovichlar o'rnatiladi, undan so'ng esa g'ilof betonlanadi. Asosni siqish podoshva ostiga kengaytirish elementlarini (to'sinlar, plitalar) domkratlar yordamida joylashtirish yo'li bilan amalga oshirilishi mumkin. Bu usul ma'lum ketma-ketlikda amalga oshiriladi (6.8-rasm). Poydevorni tirgovichlar va rama yordamida yuksizlantiriladi. Poydevor atrofida va tubidagi gruntga ishlov beriladi, uning tubiga kengaytirish va tayanch konstruksiyalari joylashtiriladi. Kengaytirish elementlari orasi va tayanch konstruksiyalariga ikki tomondan domkratlar o'rnatiladi, ularning yordamida kengaytirish elementlarini poydevor tubi ostiga siqib joylashtiriladi. Kengaytirish elementlarining siqib joylashtirilishini poydevor eni oralig'ida statik yuk orqali amalga oshiriladi. Kengaytirish elementlarini siqib joylashtirishdan so'ng domkratlar yechiladi va qayta ko'mish bajariladi.



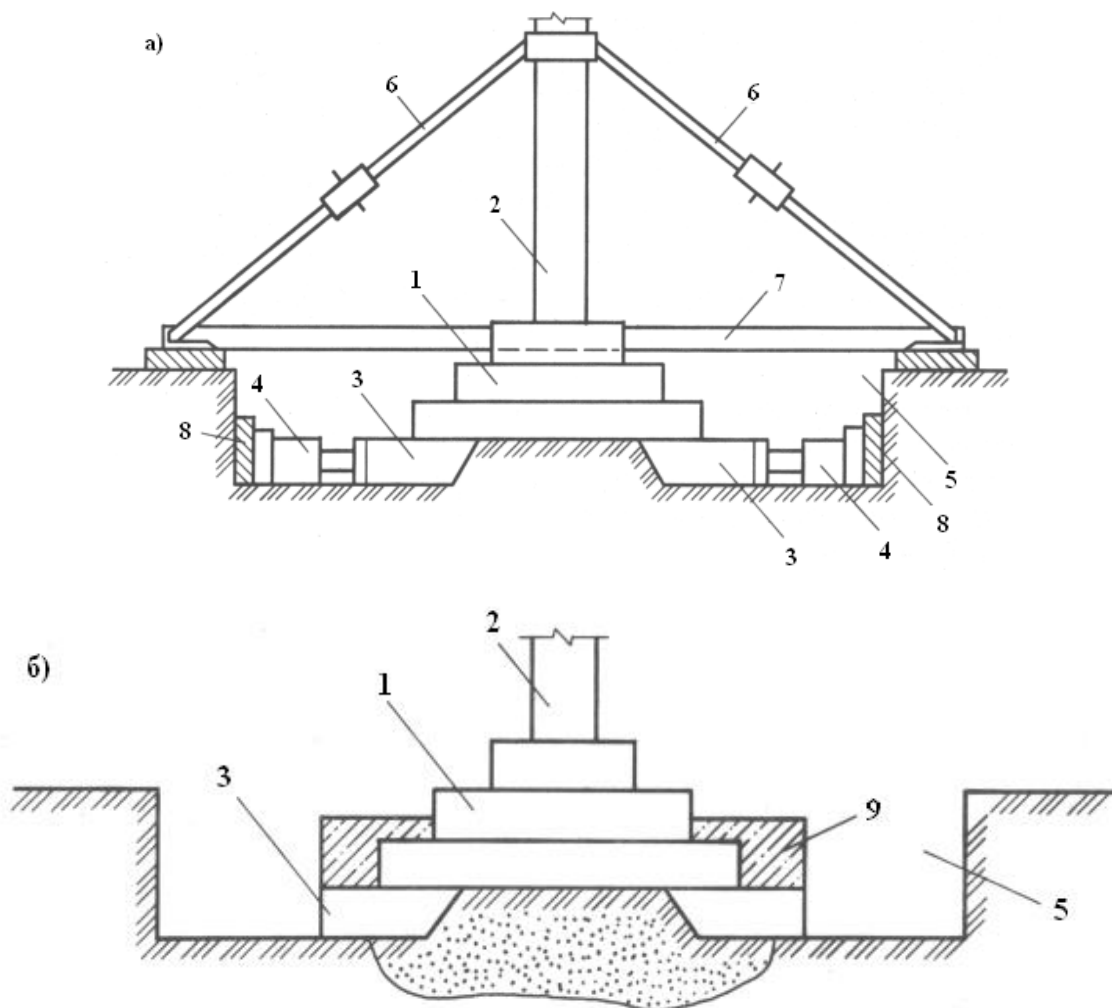
5.6 - rasm. Temir-beton belbog' yordamida poydevorlarni kuchaytirish:

a – poydevor tubini kengaytirish; б - poydevorni balandligi bo'yicha kengaytirish; в - poydevorni ko'ndalang to'sin bilan kuchaytirish; 1 - kuchaytirilayotgan poydevor; 2 - yangi quyilgan beton; 3 - ishlov berilgan yuza; 4 - ko'ndalang to'sin.



5.7 - rasm. Gidrodomkratlar yordamida poydevorni qisish.

1 - eski mavjud poydevor; 2 - yangi quyilgan beton; 3 - ko'ndalang to'sin; 4 – gidrodomkrat.



5.8 - rasm. Poydevor tubi tagiga plitani bosib kiritish yo‘li bilan asosni yuzasini qisish:

a - asosning yuzasini qisish uchun qurilma; b-kuchaytirilgan poydevor;

1- eski mavjud poydevor; 2 - tayanch; 3 - bosib kiritiladigan plita; 4 - gidrodomkratlar; 5 - poydevor yoni chuqurchasi; 6 - tirgaklar; 7 - chorcho‘p(rama); 8 - tiraladigan ostqo‘yma; 9 - temirbeton g‘ilof.

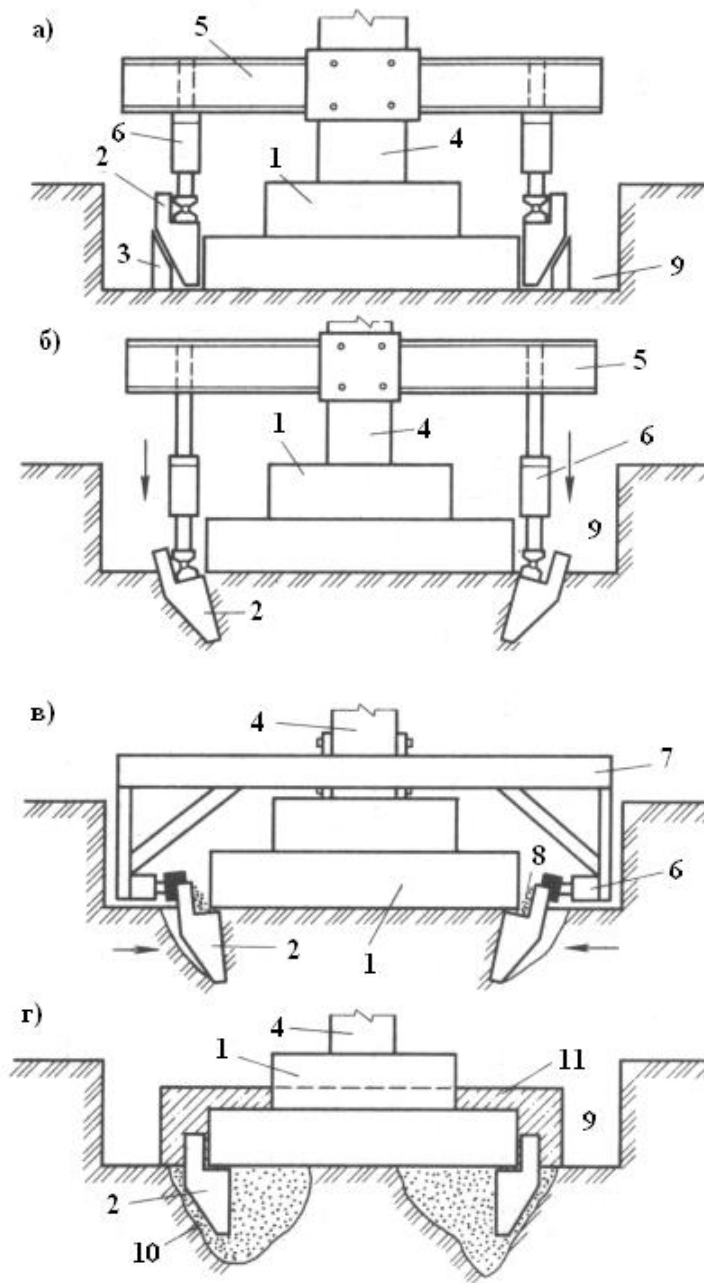
Poydevorni kuchaytirish uchun poydevor tagligi ostiga bmr tomonlama qiyali bloklarni siqib joylashtirish usuli qo‘llanishi mumkin. Bu usul bo‘yicha poydevorni kuchaytirish quyidagi ketma-ketlikda bajariladi.

Gruntni poydevor tagligi balandligida ishlov berilgandan so‘ng poydevor atrofida pastgi qismi bir tomonlama qiyali bo‘lgan va ustki qismida bo‘rtgan bloklarda o‘rnatiladi (5.9-rasm). Siqib joylashtirishdan oldin bloklar qoziqlarga o‘rnatiladi, bu yerda qoziqlar siqishning dastlabki bosqichida bloklarning turg‘unligining saqllovchi vosita vazifasini bajaradi.

Ustunning tagligida yoki ustunning o'zida tayanch konstruksiyasi mahkamlanadi, bu konstruksiya gidravlik domkratlardan keladigan kuchlanishlarni qabul qilishga mo'ljallangan. Bloklar cheti poydevor tagligidan 3-5 sm past vaziyatga kelganda siqib joylashtirish to'xtatiladi va siqib joylashtirishda ishlatilgan uskunalar demontaj qilindi. Shundan so'ng bloklarni gorizontol tortishga mo'ljallangan uskunalar o'rnatiladi. Bloklar yuzasini qorishma bilan qoplanadi, shundan so'ng bloklarni kuchaytirilayotgan poydevorning qirralarigacha tortiladi. Tortish jarayonida blokning burchagi poydevor tagligi ostiga kiradi, qorishma esa blok va poydevorni mustahkam birikishini ta'minlaydi. Bloklarni gorizontol tortish uskunalari o'rniga handaq tubida gorizontol holda o'rnatiladigan gidravlik domkratlar qo'llanishi mumkin. Ishlar tugagandan so'ng uskunalar demontaj qilinadi va grunt qayta ko'miladi.

Yuqorida keltirilgan usullarda siqiladigan elementlar mustahkamligini oshirish uchun temirbeton g'ilof yordamida avvalgi poydevor bilan biriktirilishi mumkin.

Kichik hajmdagi poydevorlarni kuchaytirish ularni kengaytirish va chuqurlashtirish yo'li bilan hamda eski poydevor ostiga konstruktiv elementlarni joylashtirish orqali bajarilishi mumkin. Bunday elementlar plitalar, ustunlar yoki yaxlit devorlar bo'lishi mumkin (5.10-rasm).



5.9 - rasm. Poydevorning tubi qirrasiga bloklarni bosib kiritish yo‘li

a - bloklarni o‘rnatish; b - bloklarni bosib kiritish; v - bloklarni gorizontal tortish; r - kuchaytirilgan poydevor; 1 - kuchaytiriladigan poydevor; 2 - blok; 3 - yo‘naltiruvchi pona; 4 - tayanch; 5 - tirgak konstruksiya; 6 - gidrodomkrat; 7 - bloklarni tortish uchun moslama; 8 - qorishma; 9 - poydevor yoni chuquri; 10 - beton; 11 - temirbeton g‘ilof

Poydevorning chuqurligini kam miqdorda oshirish orqali kengaytirish mavjud poydevorning tagligi ostiga temirbeton plitalarni joylashtirish orqali amalga oshiriladi. 1-2 m uzunlikdagi qismlarda poydevor ostidagi grunt kovlanadi. va shu joyning oʻzida yaxlit temirbeton plita tayyorlanadi yoki oldindan tayyorlangan yigʻma temirbeton elementlar montaj qilinadi. Plita va eski poydevor asosidagi grunt siqilgandan soʻng ular orasidagi oraliq qorishma bilan toʻldiriladi, soʻng vibrator bilan zichlanadi.

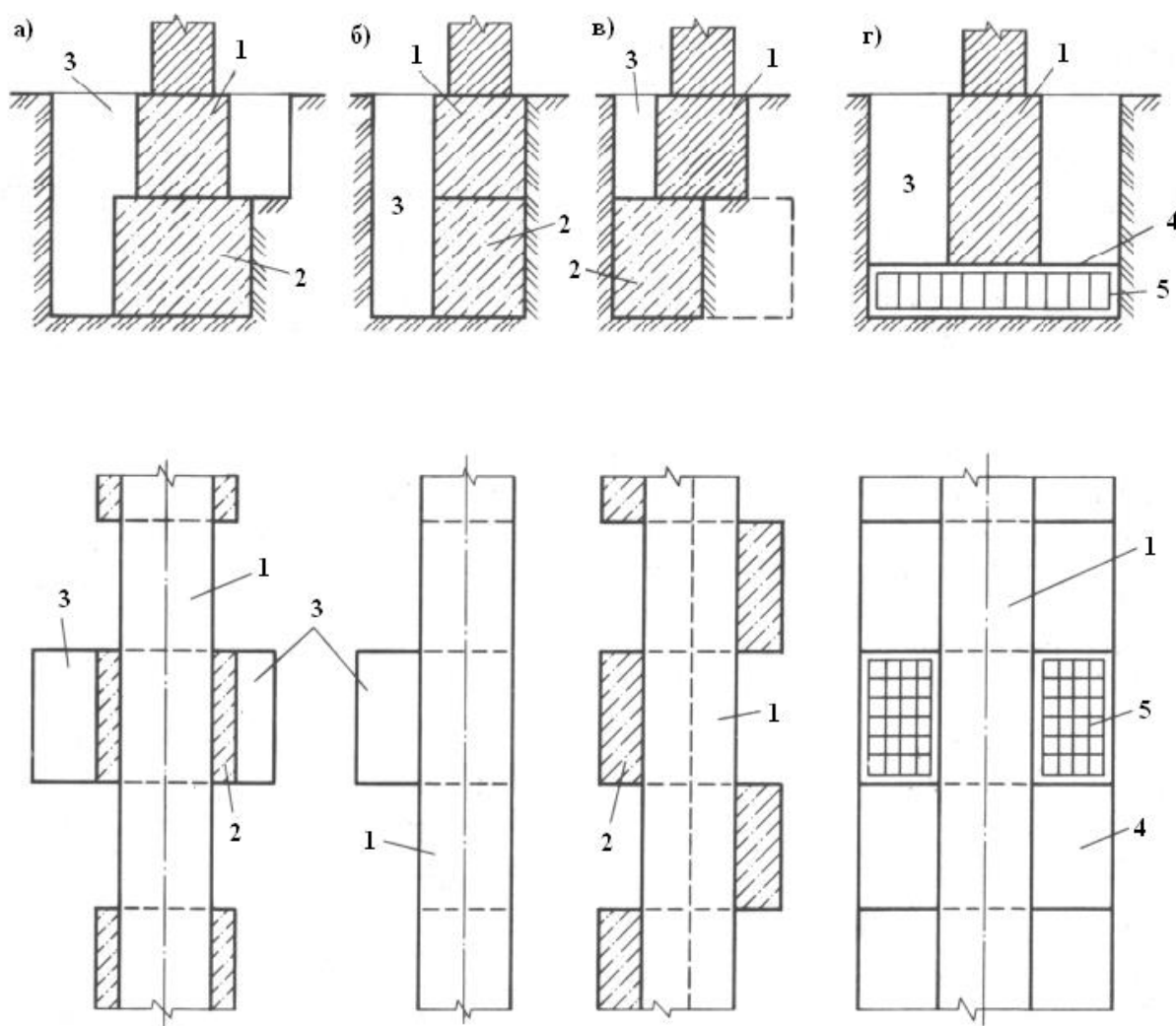
Baʼzida mavjud poydevor ostiga alohida ustunlar shaxmat ketma-ketligida bir-biridan belgilangan masofada oʻrnatiladi. Alohida ustunlar kam chuqurlikda (1,5-4 m) mustahkam grunt qatlami joylashgan holda qoʻllaniladi. Zaminning koʻtarish xususiyati kam boʻlgan yoki yer toʻla qurish kerak boʻlganda poydevor ostiga yaxlit devor oʻrnatish lozim.

Poydevorlarni chuqurlashtirish va ustunlar oʻrnatish faqat quruq va namligi kam boʻlgan gruntlarda bajariladi. Yangi poydevorlarni oʻrnatishning asosiy usullari quyidagicha boʻladi. Lentasimon poydevorlarni butunligicha uzunligi 1-3 m li qamrovlarga boʻlinadi (5.11-rasm). Qamrovlar boʻyicha betonlash ketma-ket boʻlmasligi lozim, bir maydondan keyin ikkinchisi, interval bilan bir nechta maydonlar bir yoʻnalish boʻyicha uzluksiz amalga oshiriladi. Oʻrnatish yoʻnalishi eng zaif maydonlardan tanlanadi. Oʻrnatish davrida poydevorlarni vaqtinchalik tayanchlar orqali qisman yuksizlantirish lozim.

Alohida ustunlar va yaxlit devorlar quyidagi tartibda joylashtiriladi. Birinchi oʻrinda poydevorning tashqi tomonidagi shurf ishlab chiqiladi. Shurfning eni poydevor oʻrnatishdagi ishlar qulay boʻlishi uchun yetarli boʻlishi kerak. Shurfning devorlari mahkamlangandan soʻng tayanch chorchoʻp oʻrnatiladi. Devorni mahkamlash grunt ishlarini bajarish bilan bir vaqtda bajariladi. Soʻngra poydevor ostidagi shaxta shunday hisob-kitob bilan ishlab chiqiladiki, bunda har bir navbatda maydonning umumiy kamayishida gruntga uzatiladigan yuk inshoot vaznining 20 % dan oshmasligi kerak.

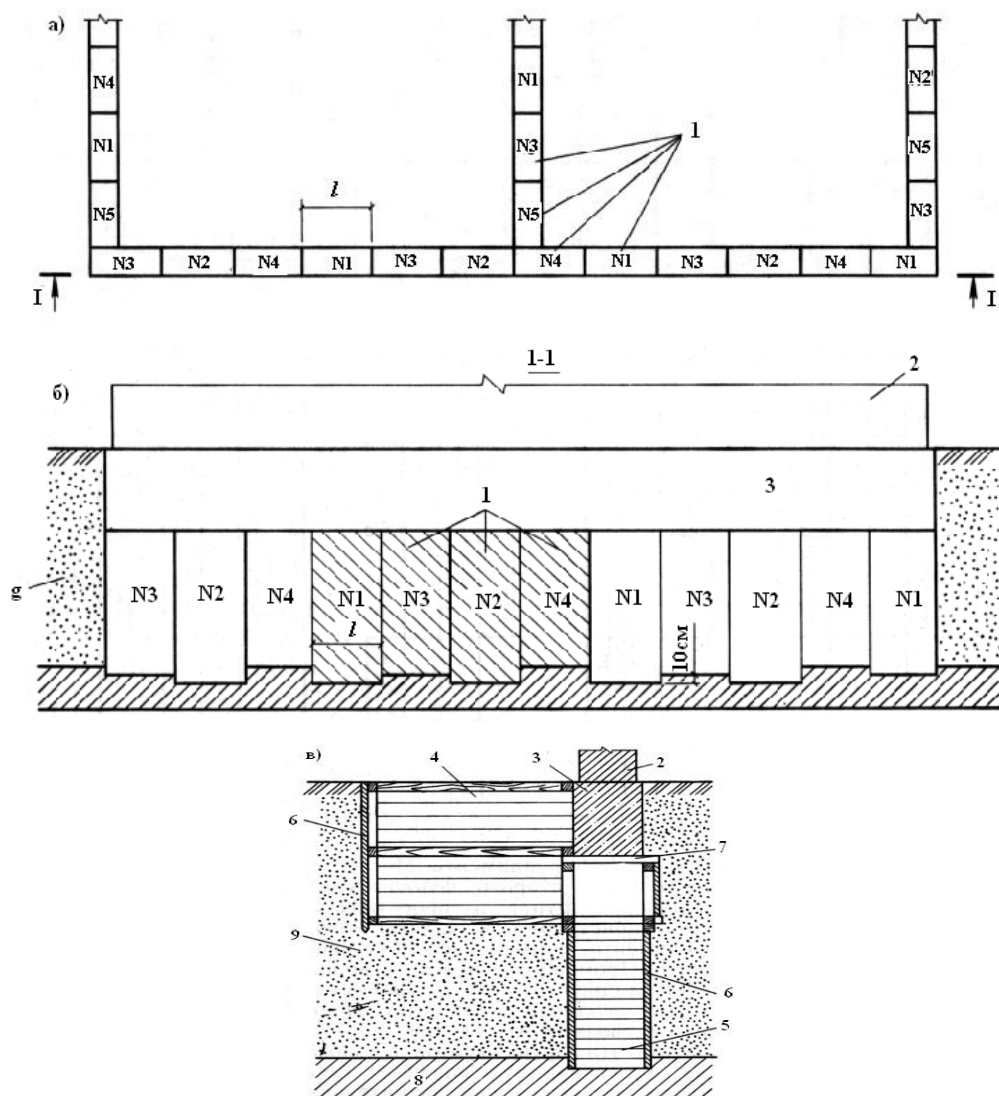
Soʻngra poydevorning pastgi qismi buziladi va eski poydevorga asos boʻlgan grunt olib tashlanadi. Eski poydevorni butunlay olib tashlanganidan soʻng yangi poydevor qurishga kirishiladi. Eski va yangi terilganlar orasi yaxshilab yopiladi.

Ustunli poydevorlarni kuchaytirishda bu poydevorlarni tasmasimon poydevor holiga keltirish, tasmasimon poydevorlarni esa plitali poydevor holiga keltirish mumkin. Bu asosan zaminning notekis deformatsiya yuz bergan hollarda qoʻllaniladi.



5.10 - rasm. Sayoz joylashgan poydevorlarni kuchaytirish sxemalari

a - bir chiziq boʻylab alohida bloklar bilan; b - yaxlit devorli bloklar bilan; v - shaxmat tartibida joylashgan bloklar bilan; r - yaxlit temirbeton plita bilan; 1 - kuchaytirilayotgan poydevor; 2 - kuchaytirish bloki; 3 - poydevor yoni chuquri; 4 - kuchaytirish plitasi; 5 - kuchaytirish plitasini armaturalash



5.11 - rasm. Yangi poydevorni keltirish sxemasi

a – konstruksiyalarni qamrovlarga bo‘lish; b – betonlash ketma-ketligi; v – poydevorni keltirish;
 1 - qamrovlar; 2 - ustun; 3 - kuchaytiriladigan poydevor; 4 - poydevor yoni chuquri devorini mustahkamlash; 5, 6, 7 - shaxta devorini mahkamlash; 8 - yangi asos; 9 - eski asos grunti.

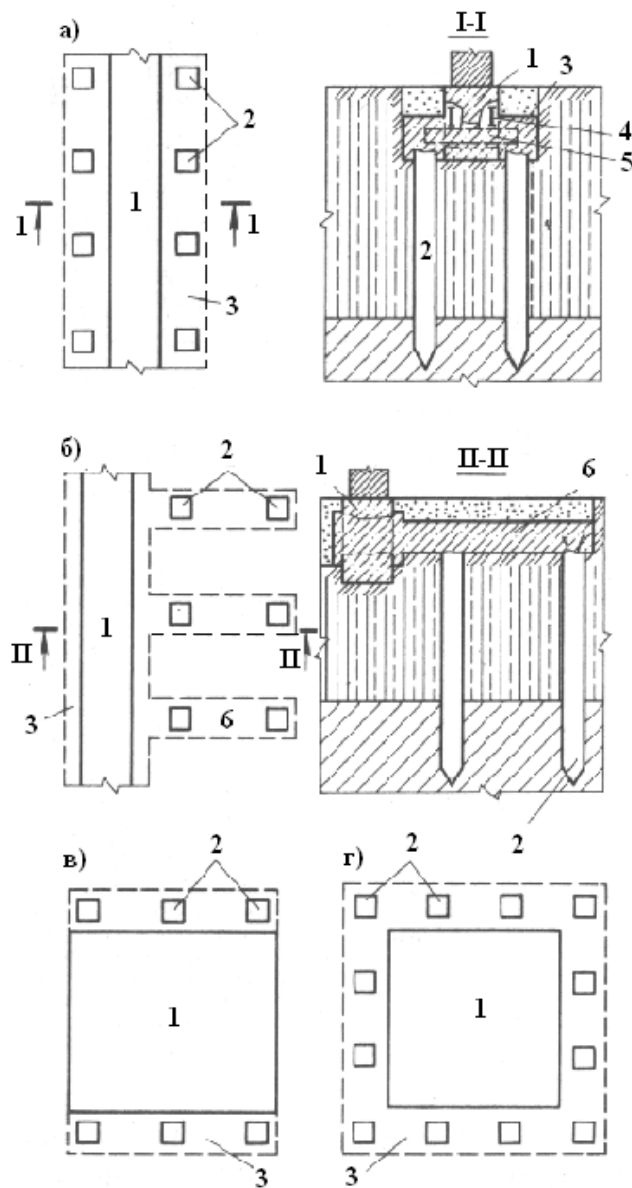
Ustunli poydevorlarni tasmasimon poydevor holiga keltirishda mavjud devorlar orasida temirbeton devor o‘rnatiladi. Kuchliroq birikishi uchun mavjud devorlarda chuqurchalar qilinadi, hamda armaturalarni o‘zaro payvandlanadi. Tasmasimon poydevorni plitali poydevorga aylantirish plitalar uchlarini tasmasimon poydevor ostiga kirgizish yo‘li bilan amalga oshiriladi.

Tasmalar orasidagi plitalar bir-biriga tasmasimon poydevorning pastki qismidagi teshiklardan o'tgan g'iloqlar bilan biriktiriladi. Sayoz joylashgan poydevorlarni murakkab holatlarda mustahkamlashda, ya'ni yer osti suvlari mavjud bo'lgan gruntlarda yuqoridan tushuvchi yuklarni asosning chuqur qatlamlariga uzatish lozim bo'lganda qoziqlardan foydalaniladi. Poydevorlarni qoziqlar bilan mustahkamlashning asosan ikki usuli qo'llaniladi: ko'taruvchi svaylarga poydevorlarni o'rnatish yoki poydevor ostiga svay qoqishdir.

Tasmasimon poydevorlarni mustahkamlashda ko'taruvchi qoziqlarni poydevorning har ikkala tomonidan o'rnatiladi (5.12, a, b -rasm). Ustunsimon poydevorlarni o'rnatganda poydevor atrofida perimetri bo'yicha yoki qarama-qarshi tomonlari bo'yicha bajariladi (5.12, b, r- rasm). Poydevorlar ostiga o'rnatiladigan qoziqlarni poydevor konstruksiyasiga ko'ra bir yoki bir nechta qator qilib o'rnatish mumkin.

Ko'taruvchi qoziqlar yer osti suvlarini sathi yuqori bo'lganda qo'llaniladi, poydevor ostiga o'rnatiladigan qoziqlarni bo'lsa yer osti suvlarining sathi past bo'lgan hollarda qo'llaniladi.

Qoziqlarning kallakchalari bir-biri va poydevor orqali temirbeton belbog' yoki temirbeton g'iloqlar singari rostverklar bilan birlashtiriladi. Poydevorlarni ko'taruvchi qoziqlar bilan mutahkamlanganda eski poydevorga ortiqcha yuk tushmasligi uchun randto'sinlardan foydalaniladi. To'sinalar qoziq kallakchalarini bog'lovchi yaxlit temirbeton rostverklariga bog'lanadi. Qoziqlar o'z o'rniga o'rnatilgach, alohida joylashgan rostverklar betonlanadi. Rostverklarga ortiqcha yuk tushmasligi uchun domkratlar qoziq ustiga o'rnatiladi. Domkratlar orasida joylashgan uchastkadagi rostverk qatorlarini poydevorlari qayta ishlanadi va betonlanadi. Bir sutkadan keyin domkratlar olinadi. Inventar to'sinlar olinadi, uchastkadagi eski qo'yilmalar tozalanadi va yangidan betonlanadi.



5.12 - rasm. Poydevorlarni chiqarilgan qoziqlar bilan kuchaytirish

a – ikki tomonlama joylashgan qoziqlar bilan tasmasimon poydevorlar;

b – bir tomonlama joylashgan qoziq bilan tasmasimon poydevorlar (konsol-elkali sxema); v – ikki tomonlama joylashgan qoziqlar bilan tayanchli poydevorlar; 1 - kuchaytiriladigan poydevor; 2 - qoziqlar; 3 - poydevor yonidagi chuqur; 4 - kuchaytirishni bo'ylama armaturali to'sini;

5 - kuchaytirishning ko'ndalang armaturali to'sini; 6 - yangi quyilgan beton.

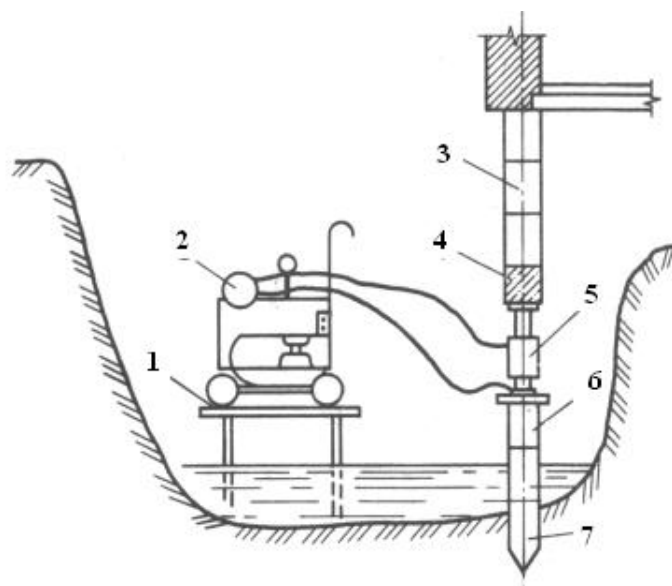
Tasmasimon poydevorlarni mustahkamlashda devorning ikki tomonidan joylashadigan, uzunligi 0,8-1,2 m bo'lgan quvursimon qoqiladigan qoziqlardan foydalanish mumkin. Qoziqlar bir vaqtning o'zida devorning ikki tomonidan qoqiladi. Qoqish jarayonida qoziqqa quvursimon elementlar payvandlanadi (5.13-rasm). Domkratlarni to'g'ri va kuchlari tekis tushishi uchun inventar metall to'sinlar qo'llaniladi. Qoqish ishlari tugagach, domkratlarni demontaji va tayanch to'sinlar olinadi, armaturalar va qoliplar qoziq atrofiga o'rnatiladi, quvursimon qoziq to'liqligicha betonlanadi. Ishlash jarayonida yuklarni to'sinlarga tekis tushishi uchun gorizontaal joylashgan po'lat yostiq o'rnatiladi. Bundan keyin uzunligi 0,5-0,8 m bo'lgan quvursimon qoziqni qoqish boshlanadi.

Qoziqdan yuklanishni olmagan holda domkratlarni demontaji uchun domkrat usti panjarasi va domkrat osti to'sini orasiga ikki tomondan domkratga metall ustunlar o'rnatiladi (5.14-rasm). Domkratlardan bo'shatilgan konstruksiyani poydevor devoriga qotiriladi yoki betonlanadi.

Sayoz joylashgan poydevorlarni mustahkamlash uchun spiral snaryadlar bilan quduq kovlanadigan vintsimon texnologiyadan foydalaniladi. Bu usulning qulay tomonlaridan biri, bunda bino va inshootlarni ta'mirlash jarayonida, texnologik uskunalarni o'rnatganda har qanday dinamik ta'sirlardan holi bo'ladi (5.15-rasm).

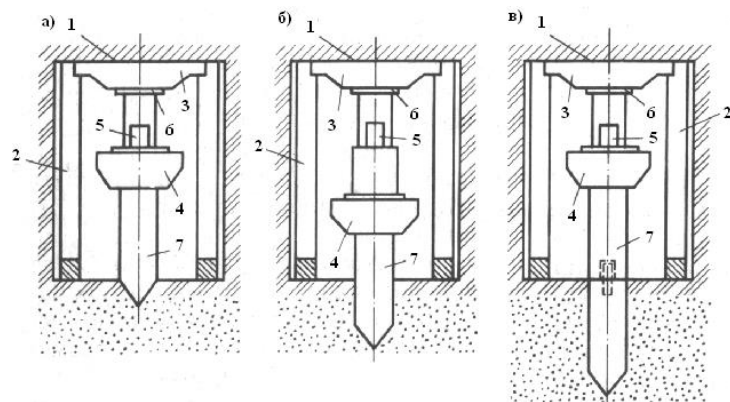
Oldiniga eski poydevor ostigacha kovlanadi. Keyin spiral snaryadli kovlovchi uskuna orqali quduq kovlanadi. Quduqlarga armatura karkaslari o'rnatiladi va betonlanadi, svay kallakchasidan 25-30 sm bo'lgan armatura chiqarib qoldiriladi. Betonlash ishlari tugagach qoziq va eski poydevolarni bog'lovchi temirbeton g'ilof o'rnatish ishlari bajariladi va poydevor ostiga tuproq tortiladi.

Tasmasimon va ustunsimon poydevorlarni mustahkamlashda quduqlarga o'rnatiladigan qoziqlarni qo'llash usuli juda keng tarqalgan bo'lib, qoqiladigan qoziqlar kabi mustahkamdir. Quduqlarni kovlash maydondagi murakkabliklar va uskuna shakliga qarab qo'lda yoki mexanizatsiyalashgan usul qo'llaniladi.



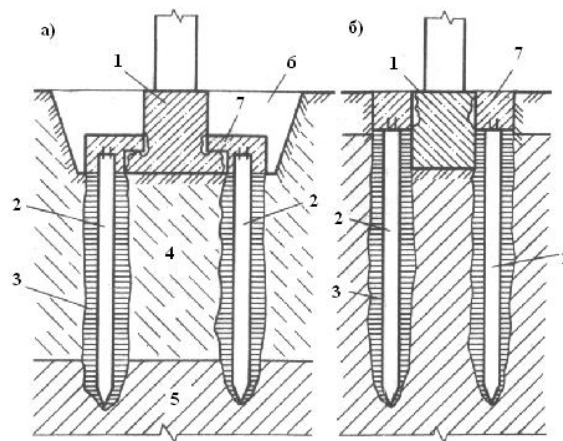
5.13 - rasm. Kuchaytirish qozig‘ining quvursimon elementlarini tutashtirish

1 - vaqtinchalik tayanch; 2 - gidronasos; 3 - metall tirgak to‘sinlar;
 4 - temirbeton to‘sin; 5 - gidrodomkrat; 6 - qoziqning quvursimon qismi;
 7 - qoziqlar



5.14 - rasm. Domkratlarni ajratish sxemasi:

a – gidrodomkratning ishchi yurishining boshlanishi; b – gidrodomkratning ishchi yurishining tugallanishi; v – domkratni o‘rni o‘zgartirish; 1 - kuchaytiriladigan poydevor; 2 - metall tayanchlar; 3 - domkrat usti to‘sini; 4 - domkrat osti panjarasi; 5 - gidrodomkrat; 6 - ostqo‘yma; 7 – qoziqlar.



5.15 - rasm. Spiralsimon snaryadlar bilan quduqlarni botirish sxemasi:

a – qoziqlarni qurish; b – temirbeton g‘iloflarni qurish; 1 - kuchaytiriladigan poydevor; 2 - armatura sinchi; 3 - qoziqlar; 4 - eski asos grunti; 5 - mustahkam grunt; 6 - poydevor yoni chuquri; 7 - yangi quyilgan beton.

Poydevorlarni ta'mirlash va mustahkamlashda, binoga yaqin joyda va murakkab grunt sharoitida “gruntidagi devor” usulidan foydalaniladi. Bu usul asosan mustahkamlanayotgan poydevor yaqinida yerto‘la joylashgan paytlarda juda yaxshi natija beradi. Bu usul bo‘yicha mustahkamlanayotgan poydevor yaqinida chuqur joylashgan devorlar yoki to‘g‘ri burchak kesimli ustunlar qattiq asosgacha qoqiladi. Devor va ustunlar ikki tomonlama yoki to‘rt tomonlama o‘rnatilishi mumkin.

5.4. Qoziqli poydevorlarni mustahkamlash

Qoziqli poydevorlarini mustahkamlashda qaysi usuldan foydalanish qoziq poydevorining qaysi elementlari ta'mir talabligini, ya'ni rostverk, poydevor qoziq atrofidagi grunt mustahkamligini bilish kerak bo‘ladi.

Rostverklarni mustahkamlash usulini tanlashda qoziqqa yetkazilgan zarar va uni kelib chiqish sabablarni o‘rganish zarur.

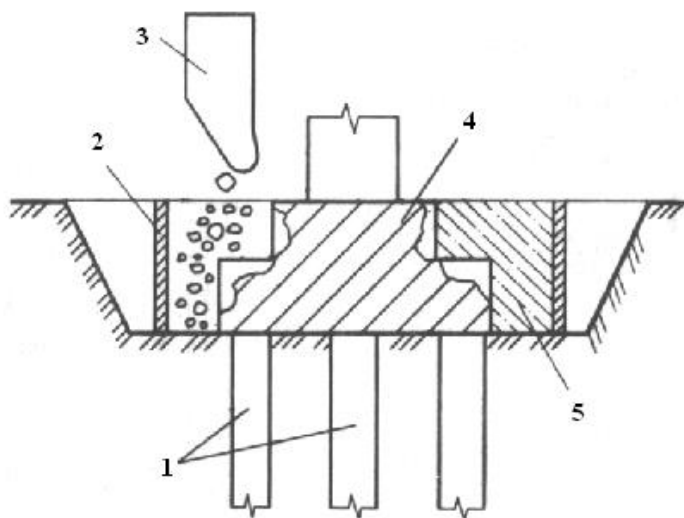
Rostverk betonning sirtqi qatlamining korroziyasi oldini olish va keyingi xizmati uchun sement qorishmasini bosim ostida konstruksiya sirtiga o‘rnatiladi. Konstruksiyaning sirtiga qorishma o‘rnatishdan oldin uni sim cho‘tka yoki boshqa uskunalar bilan yaxshilab tozalash va suv bilan yuvish lozimdir.

Torketlashda yacheyka o'lchami 5-10 sm va sim diametri 5mm bo'lgan metall to'rlar bilan bajarish maqsadga muvofiqdir. Metall to'rni rostverkda 15-25 sm dan o'rnatilgan dimetri 8-10 mm bo'lgan ankerlarga maxkamlanadi. Ankerlar o'rtasidagi oraliq 50-80 sm qilinadi. Torketlash 0,4-0,6 MPa bosimda, qalinligi 20-40 mm dan 2-3 qatlam; eni 1-1,65 m dan tepadan pastga qarab qilinadi.

Temirbeton rostverklarga jiddiy zarar yetganda maxsus va juda katta hajmdagi ishlar bajariladi. betondagi yemirilish va yoriqlarni sement qorishmasini bosim ostida yopishtiriladi. Buning uchun rostverkda perforatorlar yordamida diametri 40-80 mm bo'lgan vertikal yoki qiya quduqchalar qilinadi. Quduqchalar o'rtasidagi oraliq 0,8-1,5 m qilish tavsiya qilinadi. Qiya quduqchalarning uzunligi, agar ikki tomonlama bo'lsa vazmin tana qalinligi 0,4 dan oshmasligi zarur va bir tomonlama bo'lsa 0,75 dan oshmasligi zarur. Quduqchalarni umumiy soni konstruksiyaning zarar yetganligiga qarab o'rnatiladi. Quduqchalar o'rnatilgach in'eksion quvurchalar orqali 0,2-0,4 MPa bosim ostida beton haydaladi.

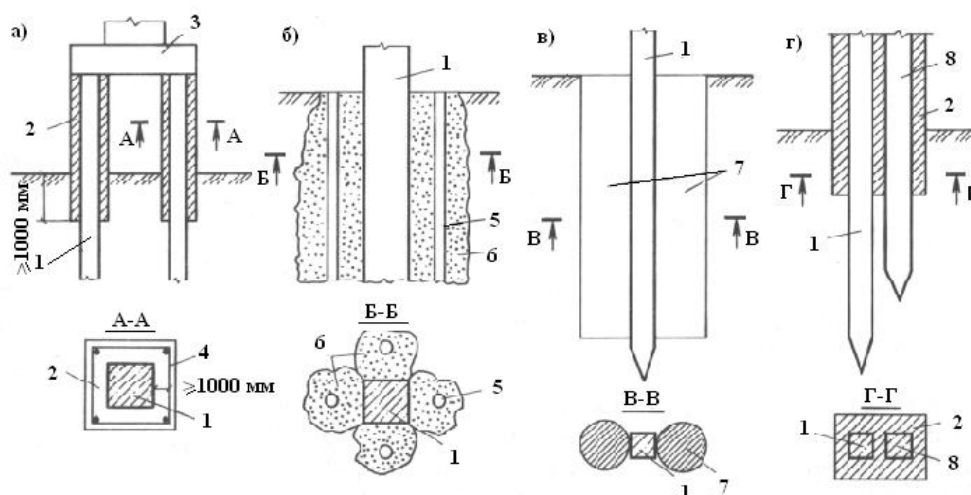
Sementlashda asosan 1:10 dan 1:1 gacha nisbatda bo'lgan suv-sement qorishmasi ishlatiladi, oldiniga ancha suyuq 1:10 dan 1:4 gacha bo'lgan qorishma 0,5-1,1 MPa bosim ostida haydaladi. Kichkina joylar sementlanganda qorishma tarkibi o'zgarmaydi, faqat jarayon davomida bosim 1,1 MPa gacha ko'tariladi. Beton yetarlicha mustahkamlikka ega bo'lmaganda va rostverklarga sezilarli zarar yetganda ularni g'iloqlar bilan mustahkamlanadi. Qoliplarni odatda rostverkni perimetri bo'yicha butun balandligiga o'rnatiladi (5.16-rasm). G'iloqlar sayoz joylashgan poydevorlar texnologiyasi bo'yicha bajariladi. Baland rostverkli qoziqli poydevorlarni ta'mirlash unchalik murakkablikni talab qilmaydi. Bunday holatlar qoziqni ko'ndalang yoki bo'ylama va qisman buzilganini temir beton g'iloqlar bilan ta'mirlash mumkin (5.17 - rasm, a), bunda devorni qalinligi 100 mm dan kam bo'lmasligi lozim. Temirbeton g'iloq qoziqni butun balandligi bo'yicha va gruntga kirgan qismi 1 m ga qilinadi. Qoziqli poydevorlarini ta'mirlashning yana bir usuli qoziq atrofida quduq kovlab, unga beton qorishmasini to'ldirishdir (5.17 -rasm, b).

Bunda quduqlarning diametri 50-80 mm bo‘ladi. Qazilgan quduqlarga beton qorishmasi to‘ldiriladi va qoziqni to‘liqligicha o‘rab oladi. Qoqiladigan qoziq poydevorlarni ta‘mirlashda qoziq atrofida bir-ikkita quduq kovlanadi, armaturalanadi va betonlanadi (5.17–rasm, b). Bu usulda barcha poydevorlarni mustahkamlash shart emas, balki har ikkinchi yoki uchinchisini mustahkamlasa yetarli. Ayrim hollarda quduq poydevorini buzilganligi darajasi katta bo‘lganda qo‘shimcha qoqiladigan konussimon qoziqlar bilan bajariladi (5.17-rasm, r). Qoziq poydevorlarini butunicha ta‘mirlash poydevorni sezilarli darajada zarar yetganda, poydevorga tushayotgan yukni ortishida, gruntning ko‘tarish qobiliyati yetarlicha bo‘lmaganda bajariladi.



5.16 - rasm. Rostverkni temirbeton g‘ilof bilan kuchaytirish

1 - qoziqlar; 2 - qolip; 3 - badya; 4 - kuchaytiriladigan rostverk; 5 - yangi quyilgan beton g‘ilofi



5.17 - rasm. Qoziqlarni kuchaytirish

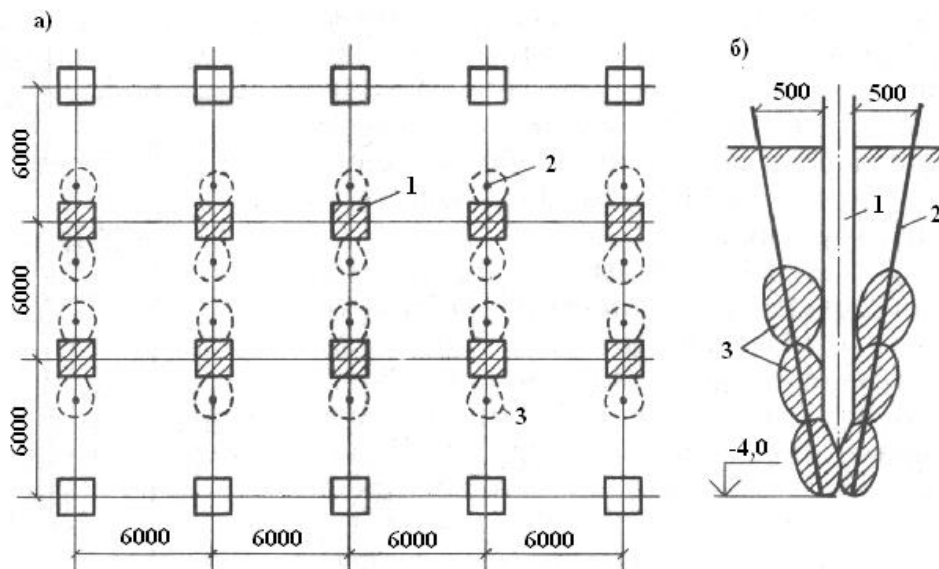
a – temirbeton g‘ilof bilan; б – butun beton qoplama bilan; B – quduqlarni betonlash; r – konussimon qoziqlar bilan; 1 - eski qoziqlar; 2 - yangi quyilgan beton g‘ilofi; 3 - rostverk; 4 - qolip; 5 - quduq; 6, 7 - yangi quyilgan kuchaytirish betoni; 8 - konussimon qoziqlar

Asosni yuk ko‘tarishiga zarar yetganda gruntни mustahkamlash va qotirish usulidan foydalaniladi. Qoziq atrofidagi gruntни qotirishda sementlash, silikatlash, smolalash yoki kuydirish usulidan foydalaniladi. 5.18-rasmda bir qavatli karkas binoning qoziq ustunli poydevorlarini karbamid smolasi yordamida mustahkamlash ko‘rsatilgan. Gruntни mustahkamlash har bir poydevor uchun amalga oshiriladi.

Ko‘pgina hollarda qoziqli poydevorlarni mustahkamlashda poydevor chetidan tashqaridagi qo‘shimcha qoziqlar bilan bajariladi. Tushayotgan yukning bir qismini gorizonta to‘sinlar yordamida qo‘shimcha qoziqlar o‘ziga qabul qiladi (5.19-rasm). Qo‘shimcha qoziqlarga yukni uzatuvchi ko‘ndalang va bo‘ylama ko‘taruvchi qoziqlarga yuk ko‘chirilganda cho‘kishni oldini olish uchun domkratlardan foydalaniladi. Domkratlar qoziqlarga yoki ko‘ndalang to‘sinlarga o‘rnatiladi. Ishlar bir vaqtни o‘zida poydevorning ikkala tomonidan ham olib boriladi.

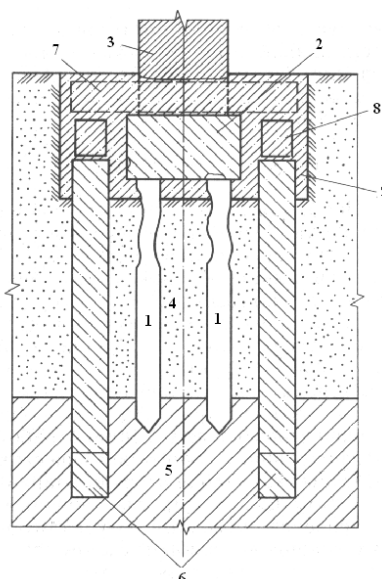
Qoziqli poydevorlarni mustahkamlash qoqiladigan qoziqlar yordamida ham bajariladi, bunday usulni qo‘llash ta‘mirlashda juda katta foyda beradi. Ularni yerto‘lalarda ham o‘rnatish mumkin.

Qoziq poydevorlarini mustahkamlashda po‘lat sirtli qoziqlar qo‘llaniladi. Bunda po‘lat sirtli qoziqlarning uzunligi 2-3 m gacha yetadi. Po‘lat sirtli qoziqlar gruntga domkrat va UKS-22 dastgohi yordamida o‘rnatiladi. Qoziqlar o‘rnatilgach loyiha sathi bo‘yicha betonlanadi (5.20-rasm).



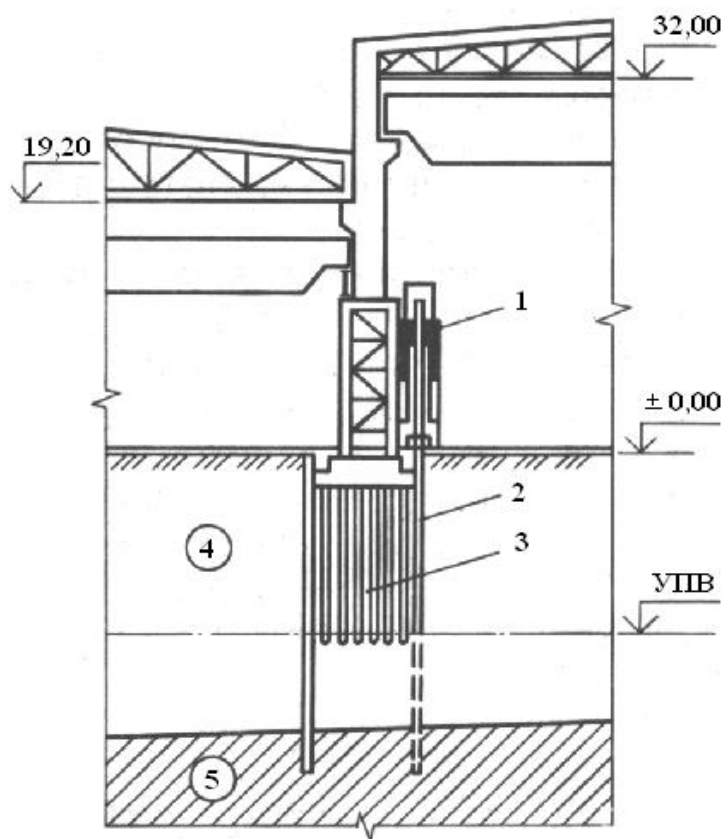
5.18 - rasm. Ustun-qoziqlarni kuchaytirish:

a – qoziqli poydevor sxemasi; b – qoziqlarni kuchaytirish; 1 - eski qoziqlar; 2 - in'ektorlar; 3 – smola.



5.19 - rasm. Qoziqli poydevorni qo‘shimcha qoziqlar bilan kuchaytirish.

1 - eski qoziqlar; 2 - rostverk; 3 - devor; 4 - zamin grunt; 5 - mustahkam grunt; 6 - qo‘shimcha qoziqlar; 7 - ko‘ndalang to‘sin; 8 - bo‘ylama to‘sin; 9 - yangi quyilgan beton.



5.20 - rasm. Qoziqni kiritish uchun qurilma.

1 - UKS-22 dastgohi; 2 - po'lat qobiqda botiriladigan qoziq; 3 - eski qoziq; 4 - bo'sh grunt;
5 - mustahkam grunt.

5.5. Poydevor asosini mustahkamlash

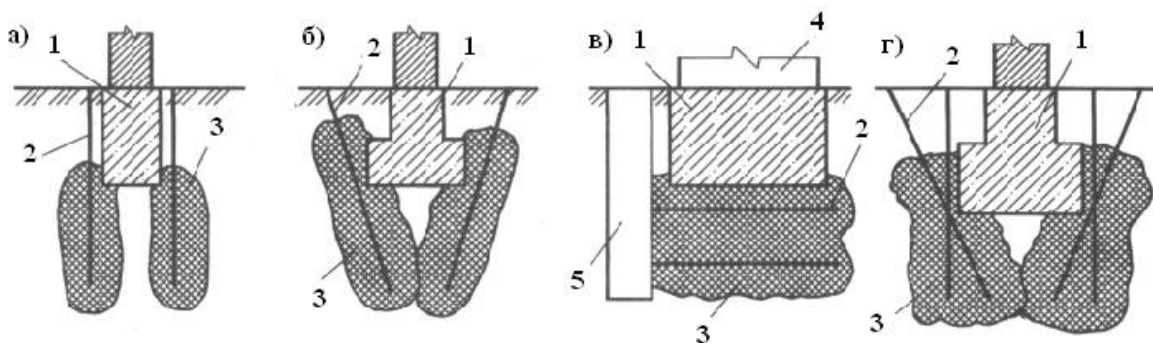
Bino va inshootlarni poydevor asosini mustahkamligini oshirish zarurati quyidagi holatlarda yuz berishi mumkin: foydalanish davomida asos gruntini mustahkamligini kamayishida, loyihalash vaqtida asos gruntini noto'g'ri hisobga olishda, ta'mirlash davomida asosga tushuvchi yukni ortishi natijasida, bino yon atrofida qurilish ishlarini bajarishda, dinamik holatlarni ta'sirida, turli xildagi avariya holatlarida va boshqa sabablarda bo'lishi mumkin.

Bino asosini mustahkamlash quyidagi usullar bilan bajariladi: kimyoviy mustahkamlash, fizik-kimyoviy mustahkamlash, termik mustahkamlash, gruntini

chuqur zichlash bilan, gruntni almashtirish yo‘li bilan, asosga qattiq elementlarni o‘rnatish yo‘li bilan va boshqalar.

Bino va inshootlarni mustahkam asosi ta‘mirlash davrida ortiqcha yuklarni ko‘tarish qobiliyatiga ega bo‘ladi. Poydevorlarni almashtirish va ta‘mirlashda yer ishlarini bajarish zarurati ham bo‘lmaydi. Asosni mustahkamlash ishida qaysi usuldan foydalanish poydevor o‘lchami va shakliga, konstruksiyasiga va boshqa sharoitlarga bog‘liqdir. In‘ektorlarning poydevorda joylashishiga qarab vertikal, qiya, gorizontal va kombinatsiyalashgan bo‘ladi (5.21-rasm).

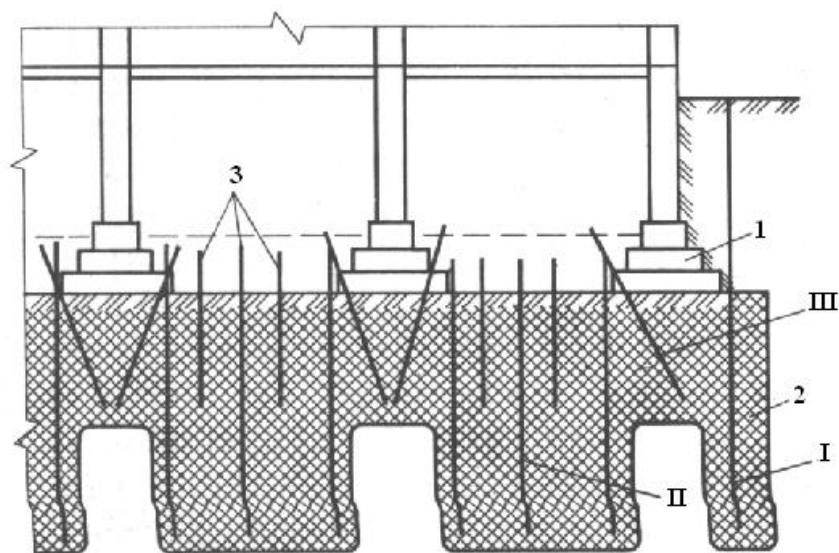
Hozirgi davrga kelib bu ishlarni bajarish bo‘yicha katta tajriba va bilimlar to‘plangandir. Avariya holatidagi binoning qumli asosini mustahkamlash uchun gazli silikatlash usulidan foydalaniladi. Mustahkamlash zichligi 13 kg/m^3 bo‘lgan natriy silikatni suvli qorishmasi va uglerodli gaz bilan bajariladi. In‘ektorlar oldiniga binoning tashqi tomonidan, keyin bino ichidan yer to‘la orqali va qiya tomonlama o‘rnatiladi (5.22-rasm).



5.21 - rasm. In‘ektorlar yordamida poydevorlarni kuchaytirish sxemalari:

a – vertikal; b – qiya; v – gorizontal; g – kombinatsiyalashgan;

1 - kuchaytiriladigan poydevor; 2 - in‘ektorlar; 3 – smola.



5.22 - rasm. In'ektorlar (1-111) bilan zaminga ishlov berish tartibi.

1 - eski poydevor; 2 - kuchaytirilgan zamin; 3 - in'ektorlar.

In'ektorlarni poydevor orqali o'tkazishda betonni PR-24l perforatori bilan teshiladi, qator bo'yicha in'ektorlarni o'rnatishda ularning oralig'i 1,2 m bo'ladi. Qotirishda hisobiy radius 0,6-0,75 m bo'ladi.

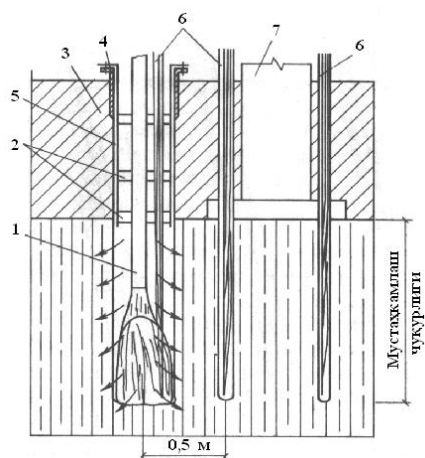
Sanoat korxonalari, turar-joy va jamoat binolarini ta'mirlashda asosni qotirish uchun karbamid smolasi qo'llaniladi. Karbamid smolasi bilan poydevor osti grundi va kotlovan yonlari mustahkamlanadi. Gruntlarni qotirish uchun qorishma qurilish maydonida tayyorlanadi. Qumli asosni qotirishda karbamid smolasining KM, MF-17 va MBS markalari qo'llaniladi. Qorishmaning zichligi $10,7-10,8 \text{ kg/m}^3$ bo'lishi lozim.

Handaqdagi asos va yon tomonlarini qotirishda vaqtinchalik tayanch devorlari o'rnatiladi. Vaqtinchalik tayanch devorlari o'rnatilgach poydevor ostiga vertikal, gorizonta yoki qiya quduqlar qaziladi. Bundan keyin quduqlarga qorishma haydaladi. Bu usulning kamchilik tomonlardan biri quduqlar qazilgan paytda yerto'la va pastki qavatlariga zarar yetadi va bu uzoq vaqt davom etadi. Bino va inshootlarni asosini qotirishni yana bir yo'li gruntни qizdirish yoki kuydirish (5.23-rasm). Bunda poydevor

yaqinida grunt kuydiruvchi uskuna oʻrnatiladi. Uskuna uchun quduq qazilib unda oʻrnatilgan toʻsqichni forsunkasi yordamida quduqning ostki qismi qizdiriladi. Forsunkada joylashgan mashʼal asta-sekinlik bilan tepaga harakatlanib gruntning kerakli chuqurlikda qizdirib beradi. Qizdirish jarayoni termopara yordamida nazorat qilinadi. Termopara nazorat quduqchalarida va ishchi quduqda joylashadi. Poydevor osti gruntini qizdirishda harorat 300°S dan oshmasligi lozim.

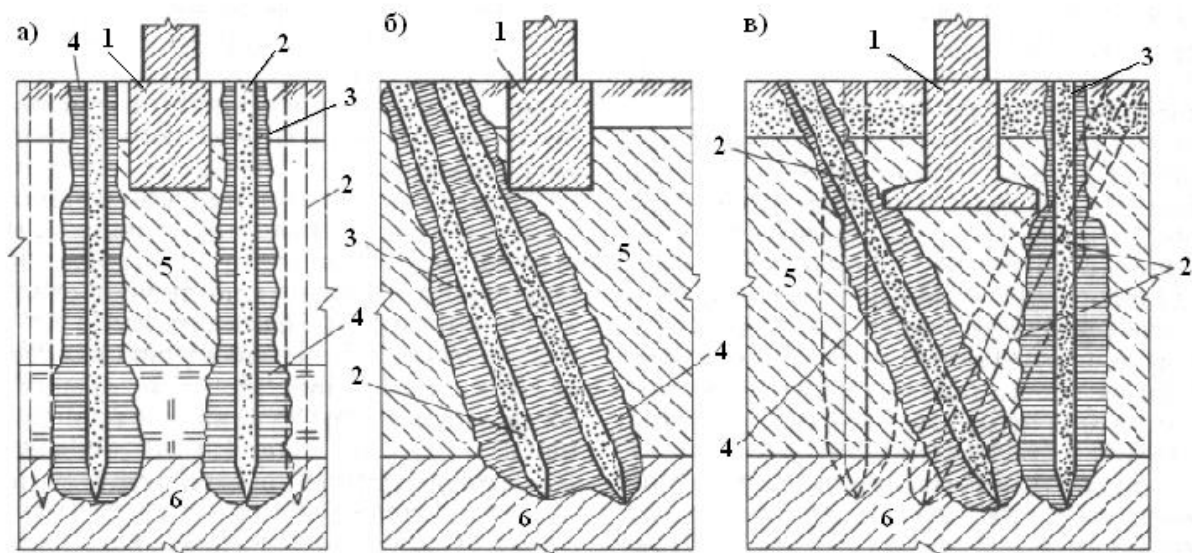
Bino poydevorining asosini chuqur mustahkamlashda quduqlar asosan ikki xil usulda: har xil turdagi kavlovchi snaryadlardan foydalangan holda bajariladi. Bu ikkala usul ham oʻzining kamchiliklariga egadir. Birinchi usulda quduqdan tuproq kavlab olingani uchun quduq atrofidagi gruntning zichligi pasayadi. Ikkinchi usulda quduq kavlanmaydi, balki tuproq oʻzida qoladi, shu sababli snaryadlarni tortib olishda juda katta kuch talab etiladi.

Agar, binolarni asosini mustahkamlashda quduqlarni kavlashda vintsimon tenologiya qoʻllansa, yuqorida koʻrsatilgan kamchiliklarni bartaraf etish mumkin(6.24-rasm).



5.23-rasm. Termoustunlarni barpo etish.

1-purkagich; 2-tortqi halqa; 3-grunt; 4-kran; 5-elastik qobiq; 6-termopara;
7-kuchaytiriladigan poydevor.



5.24-rasm. Quduqni vintli botirish sxemasi:

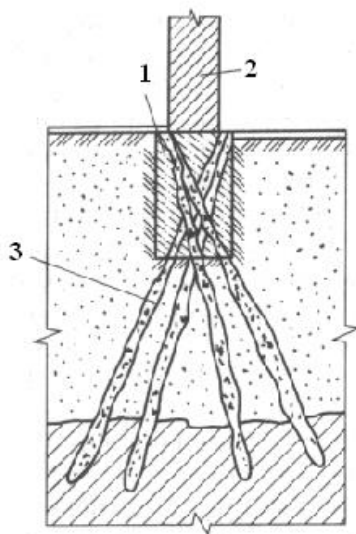
- a – vertikal quduqlarni botirish; b – qiya quduqlarni botirish;
v – kombinatsiyalashgan; 1 - eski poydevor; 2 - qiya quduq;
3, 4 - mustahkamlangan grunt; 5 - zamin grunti; 6 - mustahkam grunt.

Spiralsimon snaryad bilan kavlangan quduqlar devori chidamli bo‘ladi, devor gruntining filtrlash koeffitsiyenti sezilarli darajada kamayadi.

Bino poydevorlarini chuqur mahkamlashda o‘zaksimon qoziqlarning o‘ziga xos o‘rni bo‘lib, ularning afzal tomoni poydevordan tushayotgan yukni chuqur joylashgan zich qatlamga uzatadi (5.25 - rasm). O‘zaksimon qoziqlarni har xil qiyalikda o‘rnatish mumkin. Bunda bino poydevorini joylashtirish va yuk tushishiga qarab qoziqlar o‘rnatiladi. Bu qoziqlarni o‘rnatishda quduqlar BS-1M va pnevmokovlagich dastgohlaridan foydalaniladi. Kovlovchi uskunalar uncha katta bo‘lmagan o‘lchamga ega bo‘lib ularni eng qiyin sharoitlarda va hatto yerto‘lalarda ham qo‘llash imkonini beradi. Shunday uskunalarning mavjudligidan bino va inshootlarning ta‘mirlash jarayonida ularga zarar yetmaydi. Tayyor quduqlarga karkaslar joylashtiriladi, karkaslar alohida seksiyalardan iborat bo‘lib, seksiya uzunligi 3 m dan oshmaydi.

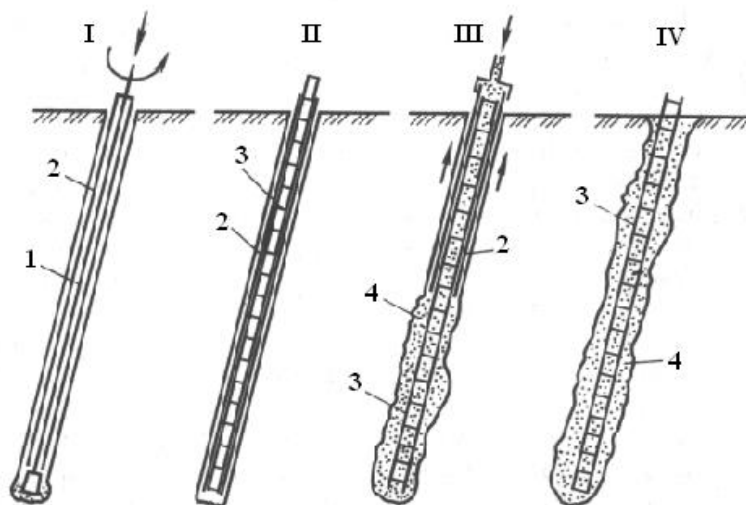
Armatura karkaslari o‘rnatilgach quduqqa diametri 25-50 mm bo‘lgan quvur tushiriladi va bu quvur orqali sement-qumli qorishma haydaladi.

Quduqqa qorishma quyilgach quvur olinadi va qorishma zichlanadi. Beton qorishmasini quduqqa haydashda in'eksion quvurlardan foydalanish maqsadga muvofiqdir (5.26-rasm).



5.25-rasm. Ildizsimon qoziqlar bilan poydevorni kuchaytirish

1-kuchaytiriladigan poydevor;
2-devor;
3-ildizsimon qoziqlar



5.26-rasm. Sement-qumli qorishma bilan quduqni in'eksiya qilish sxemasi

1 – quduq burg'ilash; 11 – armatura sinchini o'rnatish;
111- quduqni betonlash; 1V- tayyor quduq; 1-burg'ilash
qurilmasining ishchi organi; 2-kiydiriluvchi quvur; 3-armatura
sinchi; 4-sement-qumli qorishma

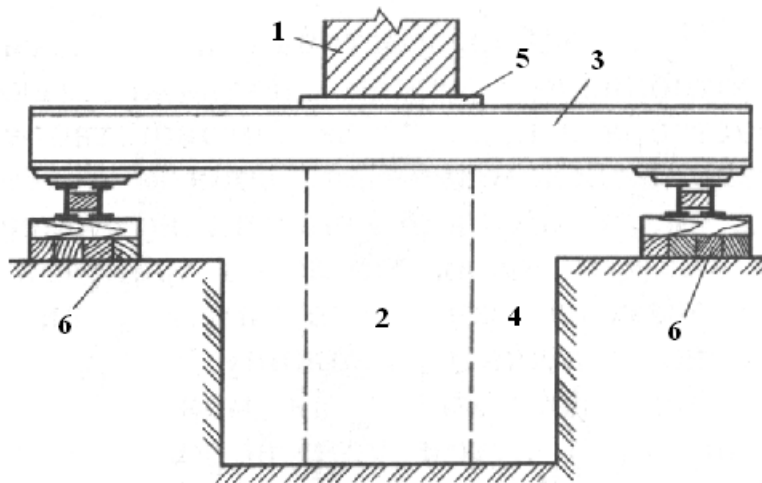
Qorishma komponentlarining nisbati: sement-qum-suv 1: (1...1,5) : (0,5...0,7) bo'ladi. Tarkibini aniqlashda qorishmadagi komponentlarining aralashuvi va betonning mustahkamligi bilan ifodalanadi. Quvurlar orqali uzatishda muammo bo'lmasligi uchun yirik bo'lmasligi kerak. Asosni mustahkamlash poydevor perimetri bo'yicha qoziqlardan iborat to'suvchi devor o'rnatish yo'li bilan amalga oshirish mumkin. Ishlarni bajarish texnologiyasiga amal qilgan holda devor chuqurligi 2,5-3 poydevor eniga mos minimal darajada joylashgan bo'ladi.

5.6. Bino va inshootlarning poydevorlarini kuchaytirish uchun ularni vaqtinchalik mahkamlash usullari

Binolarni poydevorlarini ta'mirlash va mustahkamlashda xavfsizlikni ta'minlash maqsadida devorlar, alohida ustunlar va boshqa qismlarni vaqtinchalik tayanchlarga ushlatib qo'yiladi. Vaqtinchalik mustahkamlash usullarida poydevor yoki devorlarni bo'ylama to'sinlar yordamida, ko'ndalang to'sinlar, rigel-konstruksiyaalar, chorcho'pli konstruksiyaalar, qoziqlarga yuklash va boshqa konstruksiyaalar tizimi bilan bajariladi.

Vaqtinchalik mustahkamlashda tayanchlar soni ta'mirlanayotgan inshootni konstruksiyaasiga, inshootni qolgan qismini chidamligiga, kuchaytirishning konstruktiv yechimiga va ishlarni bajarish usuliga bog'liqdir. Tasmasimon poydevorlar, katta yuzali taglikka ega bo'lgan ustunsimon poydevorlar va qoziq tipidagi poydevorlarni mustahkamlashda qo'shimcha vaqtinchalik ushlatishni qilmasa ham bo'ladi. Bunday holatlarda ishlarni bajarishda alohida uchastkalarni ketma-ket, grunt ni ma'lum qismini buzib olish bilan davom ettiriladi.

Ko'taruvchi to'sinlar(ranbalka) bilan ildirtirib qo'yish usuli juda katta kuch tushadigan tasmasimon poydevorlarni ta'mirlashda qo'llaniladi. Bunda yuklar qo'shni uchastkadagi poydevorga uzatiladi. Ko'taruvchi to'sinlarni o'rnatish uchun devorlarni ikkala tomonidan ham metall to'sin o'rnatish bilan amalga oshiriladi. Ko'taruvchi to'sinlar o'rnatilgandan so'ng poydevor egilishga ishlaydi, bu esa qo'shimcha tayanchlarsiz poydevorlarni mustahkamlash va grunt ishlarini xavfsiz bajarishga imkon beradi. Ildirib qo'yishning yana bir usuli payvandlangan konstruksiya yoki tayyor po'lat yuk ko'taruvchi to'sinlarning qo'llash bilan amalga oshiriladi. Bunday ildirish usulida devorlarni ma'lum joylaridan teshiklar va ulardan ko'ndalang to'sinlarni o'tkaziladi. Mahalliy yoki qo'shimcha yuklardan devor buzilib ketmasligi uchun teshilgan joylar beton yoki metall ushlagichlar bilan mustahkamlanadi. To'sinning tagiga shpalli panjaradan vaqtinchalik tayanchlar o'rnatiladi (5.27-rasm).



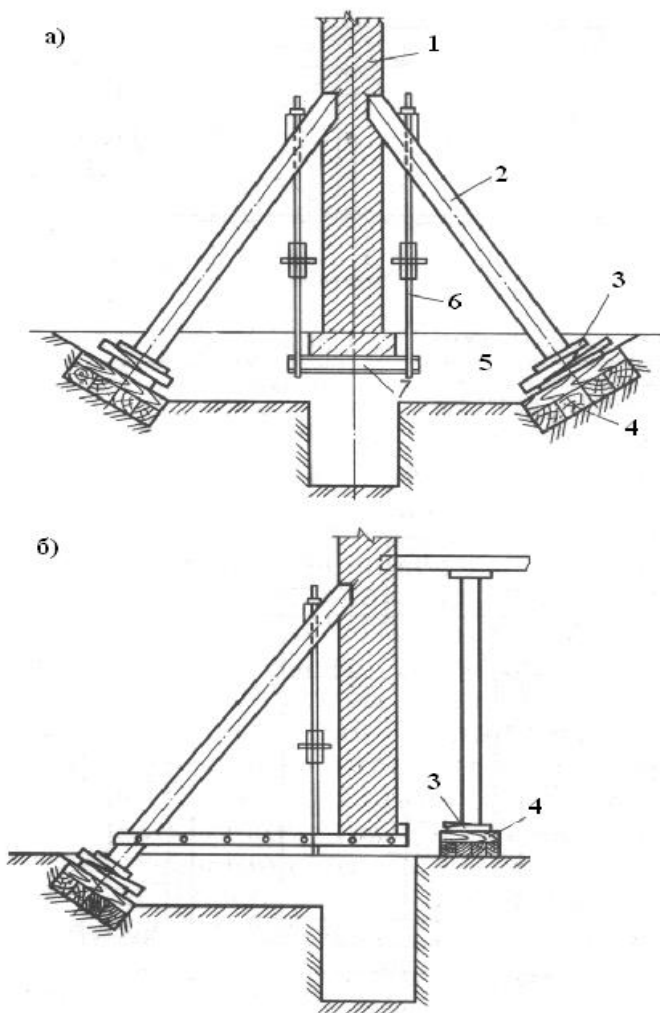
5.27 - rasm. Ko'taruvchi to'sin (randbalka) yordamida poydevorni osish:

1 - kuchaytiriladigan poydevor; 2 - kuchaytirilgan poydevor; 3 - ko'taruvchi to'sin; 4 - poydevor yoni qudug'i; 5 - ostqo'yima; 6 - shpalli panjara.

To'sindagi yuklanish esa domkratlarga uzatiladi. To'sinning vaqtinchalik tayanchlari orasidagi masofani kamaytirish uchun tayanchlar devorga yaqin o'rnatiladi, lekin poydevorning handaq qiyaligini buzmaydigan qilinadi. Og'ir inshootlar va zaif gruntlar uchun vaqtinchalik shpalli to'rlar o'rniga beton yoki temirbeton tayanchlar qo'llaniladi. Gorizontol to'sinlarga ustun ostidagi poydevorlarni ham ildirish mumkin. Bunda ustunga to'sinning tutqichlari o'rnatiladi. Agar, ustunga tutqichlar o'rnatishni iloji bo'lmasa belbog'lar yordamidan foydalaniladi. Gorizontol to'sinlarning kamchilik tomoni, ular juda ko'p joy egallashi va ishlarni bajarishga xalaqit qilishdir. Juda katta yuklanish bo'lganda to'sinlar egilishiga ishlagani uchun ularni ko'ndalang kesimi yuzasi katta bo'lishi talab qilinadi. Tasmasimon poydevorlarni mustahkamlashda devorlarni ildirib qo'yish qiya tomonidan bo'lishi mumkin, bunda ikki tomonlama ushlatish (5.28-rasm, a) va yuk ko'taruvchi to'sin bilan bir tomonlama ham bo'ladi (5.28-rasm, b).

Tayanchlarni yuqori qismi devorda qilingan maxsus uychalarga tayanadi, pastiga esa yog'ochdan yasalgan bruslar yotqiziladi. Bularni tayanchga qo'yish uchun domkratlardan foydalaniladi.

Tayanchlarga metall ushlagichlar oʻrnatilgan boʻlib ular devorlarni koʻtarib turishga ishlaydi. Tayanchlar oʻziga barcha yukni oladi, gorizontal toʻsinlar esa muvozanatni ushlab yukni tayanchlarga uzatadi. Vaqtinchalik mustahkamlashda tayanchlarni aniq va toʻgʻri oʻrnatish kerak boʻladi.

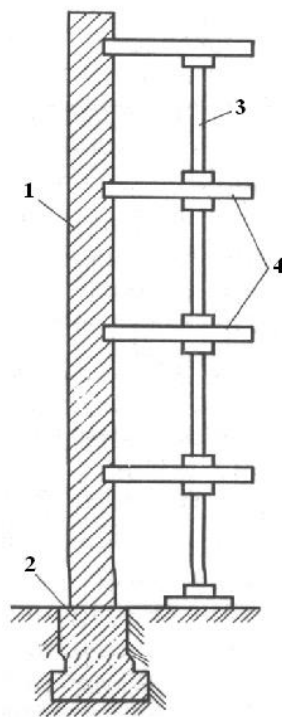


5.28 - rasm. Tirgak mahkamlagichlar yordamida tasmasimon poydevorlarni osish:

a – ikki tomonlama; b – bir tomonlama; 1 - kuchaytiriladigan poydevor; 2 - tirgaklar; 3 - ponalar;
4 - tirgak yostiqlar; 5 - poydevor yoni chuquri; 6 - metall tortqilar; 7 - gorizontal metall toʻsin.

Koʻp qavatli binolarni poydevorlarini mustahkamlash uchun orayopma konstruksiyalari yukini vaqtinchalik tayanchlarga uzatish uchun (5.29-rasm) pastdan yuqoriga quyidagi tartib boʻyicha bajariladi: oldiniga vaqtinchalik tayanchlar yertoʻlaga oʻrnatiladi, bunda nasos grunt trambovka qilinadi va pol konstruksiyalarining

chidamsizlari almashtiriladi, tayyor bo'lgan asosga yog'och brusdan tayyorlangan yostiqlar ikki qator qilib o'rnatiladi, yuqori qismiga qo'yilgan yogoch bruslar to'sinni ko'taruvchi ustunlariga qisqichlar yordamida mahkamlanadi. Keyin barcha ustunlar va to'sinlar o'rnatilgach orayopmalardagi yuk vaqtinchalik tayanchlarga tushadi va yuk ko'taruvchi devorlar yukdan ozod etiladi. Har bir qavatdagi tayanch konstruksiyalar ustma-ust va devordan 1,5-2 m masofada joylashadi. Bunda poydevorlarni ta'mirlash uchun qazilgan handaq qiyalariga va vaqtinchalik o'rnatilgan tayanchlarga ta'sir etmaslik uchun qo'shimcha xavfsizlik choralari qo'llaniladi.



5.29-rasm. Vaqtinchalik tayanchlar yordamida tasmasimon poydevor yukini yengillashtirish sxemasi:

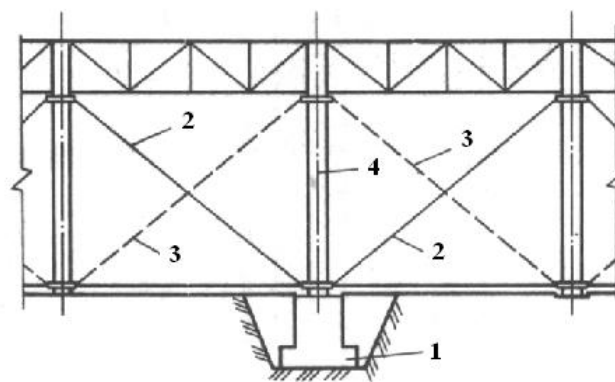
1-devor; 2-eski poydevor; 3-ustunlar; 4-orayopma.

Ustunsimon poydevorlarni ta'mirlash uchun ustun ostgi qismini yukdan halos etishda qiya tomondan vaqtinchalik mahkamlab bajarish mumkin. Bunda poydevor ostini ochib olinadi va maxsus yig'ma temirbeton konstruksiyalaridan tayyorlangan tayanch o'rnatiladi. Keyin ustunni qiya tomonidan shu tayanchga payvand qilib vaqtinchalik mahkamlanadi va ustun ostidagi eski poydevor almashtiriladi.

Murakkab sharoitlarda ta'mirlashda ustunlarni shprengel sistemasi bo'yicha osib qo'yiladi, bunda ustunlar tushayotgan yuklarni bir-biriga uzatishadi (5.30 - rasm).

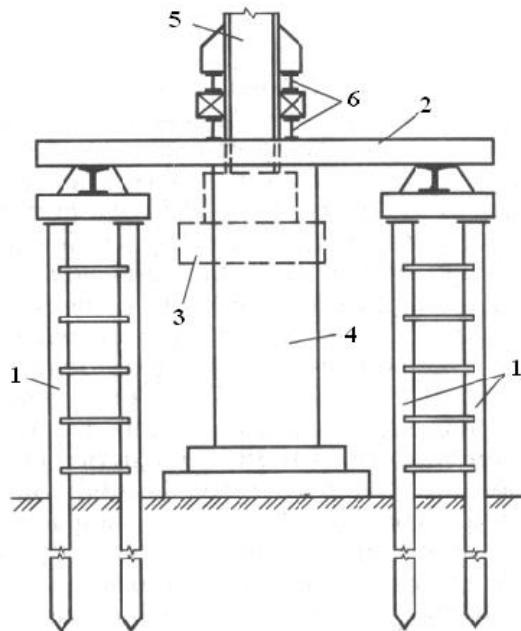
Bunday timzim asosan binoning karkaslari yetarlicha ko'tarish qobiliyatiga ega bo'lganda qo'llaniladi. Shprengel tizimida ustunlarni osib qo'yish konstruksiyalarni sifatli bajarish va alohida e'tiborni talab qiladi. Ustunlardagi belbog'lar mahalliy kuchlanishni va konstruksiyalarni buzilishini keltirib chiqmasligi kerak.

Asosni sezilarli darajada va o'ziga xos notekis cho'kishi kam uchraydigan holdir, bunda poydevor yoki poydevor ustki konstruksiyalarni oldingi holatiga qaytarish muhim jihat bo'lib, bu asosan ustunsimon poydevor uchun juda muhim holatdir. Ustun to'ri va yukni poydevorlarga uzatuvchi konstruksiyalarning holatiga qarab bu ishlarni har xil usul bilan bajarish mumkin. Vaqtinchalik tayanch sifatida qoziqlarni qo'llash mumkin, murakkab sharoit va katta yuklanishda, zaif gruntlarda ishlatish juda katta foyda beradi. Ustunni ildirib qo'yish uchun poydevor atrofiga metall quvursimon qoziqlar o'rnatiladi (5.31 - rasm) va unga vaqtinchalik metall rostverklar joylashtiriladi. Ustundagi yukni rostverklarga uzatish uchun ustunlarga payvandlangan qattiq qovurg'alar yordamida bajariladi.



5.30 - rasm. Ustunlarni osish usulida poydevor yukini bo'shatish:

1 - eski poydevor; 2, 3 - shprengel tizimi elementlari; 4 - osiladigan ustun.



5.31 - rasm. Vaqtinchalik qoziqli tayanchlar yordamida poydevor yukini bo'shatish:

1 - qoziqlar; 2 - rostverk; 3 - eski poydevor; 4 - yangi poydevor; 5 - ustun;
6 – gidrodomkratlar.

Asosni qayta ishlash jarayonida metall quvursimon qoziqlar bir-biri bilan hajmiy tizim bo'yicha bog'lanadi va payvandlanadi. Qoziqlarni soni va chuqurligi yuklarni og'irligiga, poydevorlarni joylashish chuqurligiga va grunt asosining holatiga qarab aniqlanadi. Poydevor to'laligicha qayta tiklanib bo'lgandan so'ng uni asta-sekinlik bilan vaqtinchalik tutib turgan tayanch va qattiq qovurg'alarni kesib olinadi. Metall quvursimon qoziqlarni sug'urib olinadi yoki poydevor tub qismi bilan teng qilib kesib tashlanadi. Avariya holatiga kelib qolgan binolarni qayta tiklash uchun konstruksiyalarni osib qo'yishni bir qancha usullari mavjud bo'lib bulardan unumli foydalanish lozim bo'ladi.

VI - BOB. BINO VA INSHOOTLARNING TOMLARINI TA'MIRLASH VA QAYTA QURISH TEXNOLOGIYASI

6.1. Bino va inshootlarning tomларini ta'mirlash turlari

Bino qurilishi va keyingi undan foydalanish bir-biri bilan chambarchas bog'liq jarayondir. Oxirgi yillarda texnik va iqtisodiy jihatdan samarali bo'lgan qurilish konstruksiyalari va ularning hisob usullari paydo bo'lmoqda. Bu qurilish sifatining oshishi foydalanish sifatining yaxshilanishiga olib keladi.

Biroq, qurilish bu bino yoki inshootlarning "hayotida" birinchi va qisqa bosqichdir. Foydalanish davrida binolar doimo shay holatda turishi lozimdir. Buni biz quruvchilar inshootni loyihalash va qurishda ta'minlashimiz lozim. Qurilish va foydalanish sarf harajatlari bir-biriga teskari nisbatda bo'ladi, ya'ni qurilishning qancha kapitali bo'lsa, unga sarflanadigan ta'mirlash va boshqa harajatlar shuncha kam va aksincha, qurilish davrida arzon va sifatsiz qurilish materiallaridan foydalanilsa uning xizmatiga shuncha ko'p harajat sarflanadi. Buni biz tom va gidroizolyatsiya misolida yaqqol kuzatishimiz mumkin. Arzon tomning konstruksiyasi yoki suvdan himoyalash qatlami tez ishdan chiqadi, ishlatilgan tom narxidan bir necha barobar yuqori bo'lgan, yomg'ir suvlari ta'siridan yaroqsiz holga kelgan tom yopma va devor qismlarining ta'mirlashga olib keladi.

Bino va inshootlarning ko'p yillar davomida xizmat qilib yaroqli bo'lishi uchun ular o'z vaqtida sifatli va tegishli ta'mirlanishi lozim. Bino va inshootlarni ta'mirlash texnik jarayonlar majmuasi bo'lib, bu jarayonlar butun bino yoki uning alohida olingan konstruksiyasining boshlang'ich foydalanish ko'rsatkichlariga qaytarish yoki shu ko'rsatkichlarni o'zgarmasligini ta'minlashga qaratilgandir. Ta'mirlash ishlariga materiallar qurilish ob'yektiga olib kelinishi uzluksizligi kafolatlanganligidan so'ng kirishiladi. Ayniqsa, tom, devor va orayopmalarni ta'mirlashda qurilish materiallariga bo'lgan talab to'liq ta'minlangandan so'ng ta'mirlash ishlariga kirishiladi.

Foydalanish davrida yuzaga kelgan kamchiliklarni yo'qotish, nuqsonlar oldini olish va bino xizmatini oshirish uchun ikki xil ta'mir turi mavjud:

- joriy ta'mirdan chiqarish;
- kapital ta'mirlash.

Bino va inshootlarni joriy ta'mirdan chiqarishga tizimli yoki ma'lum davrda o'tkazilib turiladigan profilaktika ishlari, nuqsonlar oldini olish va uncha yirik bo'lmagan shikastlangan joylarni bartaraf etish kiradi.

Bino va inshootlar hamda ularning jihozlari yil davomida foydalanish texnik xizmati aniqlangan nuqsonlar asosida ishlab chiqilgan grafik bo'yicha joriy ta'mirlanadi. Joriy ta'mir rejali va ko'zda tutilmagan kabi turlarga bo'linadi. Rejali ta'mirlash oldindan ishlab chiqilgan rejaga asosan olib boriladi. Bu rejada bino, inshoot va jihozlarning texnik holatidan kelib chiqqan holda ishlar hajmi, joyi, vaqti va h. k. lar va quvurlarini ta'mirlash, pol, eshik va deraza, qozonxona va h. k.

Ko'zda tutilmagan ta'mirlash ishlari bevosita foydalanish davrida amalga oshirilib, bu ishlarni kechiktirish bino va inshootlarning holatiga ziyon yetkazadi, masalan: singan oynalarni almashtirish, tomni ta'mirlash, sanuzellarni tamirlash. Shuningdek, bu ishlarga tabiiy ofatlardan yetkazilgan zararni bartaraf etish ishlari ham kiradi. Avariya holatiga kelib qolgan bino qismlari darhol bartaraf etilishi lozim.

Ta'mirlash ishlarini amalga oshiruvchi ishchilar kerak bo'ladigan texnik negiz va qurilish materiallari bilan to'liq ta'minlanishi ta'mirlash ishlarini o'z vaqtida va sifatli bajarilishini kafolatlaydi.

Tomni joriy ta'mirlashda quyidagi asosiy ishlar bajariladi:

1. Stropila tayanch va yuk ko'taruvchi qismlarini kuchaytirish;
2. Yaroqsiz holga kelgan to'sin, ustun, tirgaklarni kuchaytirish ;
3. Stropilaning kuchsizlangan tugun va bog'lanish joylariga qo'shimcha skoba, bolt, belbog'larni o'rnatish;
4. Tom stropilasi ustidagi reykarlar panjarasining alohida qismlarini almashtirish va kuchaytirish;

5. Tomga chiqish yo‘llarini ta’irlash eski zina va narvonlarni almashtirish;
6. Chirigan yog‘och bruslarni almashtirish ;
7. Tunuka tomlarda faltslarni kuchaytirish ;
8. Korroziyaga uchrab teshilgan teshiklarni tunuka yamoqlari bilan yamash;
9. Binoni qoplab turuvchi tomning 10% ga teng bo‘lgan tunukalarni almashtirish, tarnov va ayrim tunuka varaqlarini ta’irlash;
10. Eternitli, cherepitsali va boshqa tomlarda alohida taxtachalarni almashtirish;
11. Klembamassa yordamida rulon materialli tomlarning shikastlangan joylarini yamoq bilan yamash. Umumiy yopma yuzasining 25% teng bo‘lgan yuzani qisman qaytadan yopish;
12. Tomdagi turli xil to‘siqlarni kuchaytirish yoki ta’irlash;
13. Tomga olib boruvchi tashqi yong‘in narvonlarni shay holda saqlash;
14. Tunukali tomlarni bo‘yash; rulon materialli tomlarni smola bilan bo‘yash;
15. Tomlardagi axlat, xazon va h. k. larni doimiy tozalab turish;
16. Yog‘och konstruksiyalarni antiseptik va yong‘indan himoyalash.

6.2. Tomlarni kapital ta’irlash

Bino va inshootlarni kapital ta’irlash ishlariga shunday ishlar kiradiki, ularni bajarish jarayonida binolarning ishdan chiqqan konstruksiya va detallarini mustahkamroq va samaraliroqlariga almashtiriladi. Bunda xizmat muddati uzoq bo‘lgan konstruksiyalar (poydevorlar, barcha turdagi devor va bino sinchlari) ni to‘liq yoki qisman almashtirish ishlari kapital ta’irlashga kirmaydi.

Kapital ta’irlashga quyidagi ishlar kiradi:

- chirigan yog‘och asoslarini yangisiga yoki beton asosga almashtirish;
- tom-g‘ishtli yoki betonli poydevorlarni qisman qayta qurish (umumiy poydevor hajmidan 10% gacha) va kuchaytirish;
- yog‘och devor g‘o‘llarini qisman qayta terish (20% gacha);

- karniz, tepador va arkalarni qayta terish; devor hajmining 20% ga teng bo'lgan hajmida devor qismini qayta terish.

Yaroqsiz holga kelib qolgan yog'och devorlarni to'liq yangisiga almashtirish, tosh yoki betonga almashtirish, shuningdek, g'ishtin devorni 20% dan ortiq hajmda qayta terish ishlarini amalga oshirish faqatgina kapital qurilishga ajratilgan mablag' evaziga amalga oshirilishi mumkin. Kapital ta'mirlashga ajratiladigan mablag'larga qo'shimcha qurilmalarni qurish ruhsat etilmaydi; asosiy temir-beton yoki metall sinchlarni almashtirish mumkin emas.

Kapital ta'mirlash umumiy (majmual) yoki mahalliy bo'lishi mumkin. Umumiy ta'mirlash butun bino ta'mirlanganda, mahalliy ta'mirlash esa alohida elementlar yoki muhandislik inshootlari ta'mirlanganda amalga oshiriladi.

Kapital ta'mirlash ishlariga obodonlashtirishga qaratilgan ishlar ham kiradi. Masalan, yangi maishiy va sanitar xonalarni barpo etish yoki mavjudlarini kengaytirish, sun'iy yoritilganlikni mukammallashtirish (yoritgichlarni almashtirish), ventilyatsiya va isitish sistemasini yaxshilash va h. k.

Ta'mirlash ishlari texnologik jarayonlarga halaqit bersa, ta'mirlash ishlari shu texnologik jarayon rejasiga moslashtirib olib boriladi.

Quyida biz bino va inshootlarda davriy ravishda olib boriluvchi asosiy ishlarni ko'rib chiqamiz.

Tomlarni kapital ta'mirlashda asosiy ishlar ro'yxati

1. Yopmaning yaroqsiz yog'och fermalarini yangisiga almashtirish yoki yig'ma temir-beton fermalarni qo'llash.
2. Metall yoki temir-beton fermalarini qisman almashtirish.
3. Yopma turi o'zgartirilganda fermalarni kuchaytirish.
4. Stropila usti reykalari, mauerlat va stropilalarni qisman yoki to'liq almashtirish.
5. Yorug'lik fonarlarining yuk ko'taruvchi konstruksiyalarini ta'mirlash.
6. Yorug'lik fonarlarining maxsus qurilmalarini ta'mirlash.

7. Yaroqsiz holga kelgan tom qoplamasini qisman yoki to'liq samarador va uzoq muddatli materiallar bilan almashtirish.

8. Tom yopmasini (tom yopmasi yuzasidan 10% ko'p yuzani) qisman yoki to'liq almashtirish.

9. Tom yuqorisidagi qurilmalari (mo'rilar, ventilyatsiya shaxtalari) ni ta'mirlash; tarnovlarni ta'mirlash.

Tomlarning nuqsonlari

Ko'pincha tomalar kam nishablikka ega ekanligi va material sifatisiz uning noto'g'ri qo'llanilganligi hamda suvni tomdan olib ketish noto'g'ri tashkil etilganligi tomlarning asosiy nuqsonlaridan hisoblanadi. Shuni ham e'tirof etish kerakki, tom konstruksiyasi boshqa konstruksiyalardan farqli o'laroq eng qiyin foydalanish sharoitlarida bo'ladi. Ular suv, qor, muz, mexanik va boshqa ta'sirlar ostida bo'ladi.

Shuning uchun tomoni qoplashda ruberoid o'rniga boshqa xizmat muddati ancha uzoq bo'lgan, masalan, gidroizol, metalloizol va stekloplastik kabi materiallardan foydalanish kerak. Ma'lumki, chordoqli tomlar o'rniga ko'p qavatli binolarda yassi chordoqsiz tomlar qo'llanilmoqda. Ammo chordoqli tomlar ham bir qancha afzalliklarga ega, ularda xonalardan havo bilan chiqib keluvchi nam havo yaxshi shamollatiladi. Biroq bu tomlar ko'p mehnat talab bo'lib, yong'inga chidamsiz, qisqa muddatli va yassi tomlarga nisbatan qimmatroqdir.

Tomdan foydalanishda asosiy e'tibor tomdagi ayrim qurilmalar, masalan, fonar, bug' mo'rilar, ventilyatsiya shaxtalari va boshqalar bilan tom qoplamasi orasidagi choklarga qaratiladi. Chakka oqqan joylar o'rganib chiqilib, darhol bartaraf etilishi lozim. Yassi tomlarning asosiy kamchiligi bu tom konstruksiyasida bug' yig'ilishidir. Bug' asosan xonadagi havo bilan yig'iladi. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, qishki mavsumda xona havosi bilan (150 sutka mobaynida) tom konstruksiyasida 0,2 dan 2,5 kg/m² namlik yig'iladi. Bundan tashqari tom qoplamasi yuzasining shikastlanishi ham suv konstruksiyasiga o'tishi mumkin.

Chordoqli qiya tomlarda esa xonalardan chiquvchi namlik ventilyatsiya yordamida olib chiqiladi. Ventilyatsiya eshitish oynalari va maxsus ventilyatsiya qurilmalari yordamida amalga oshiriladi.

Yassi chordoqsiz tomlarda esa bu namlik tom issiqlik izolyatsiyasi pasayishi va konstruksiyasini shikastlab qolmaygina, balki issiqliq qatlamini chiritadi va ship ostidagi xona haroratini pasaytirib foydalanish sifatini pasayishiga olib keladi.

Bu holni oldini olish uchun qurilish jarayonida issiqlik qatlami ostiga bug'ga qarshi qatlam (paroizolyatsiya) yotqizish lozim. Foydalanish davrida tom konstruksiyasiga namlik o'tish ehtimoli bo'lgan yoriq va ko'chish joylari berkitilishi lozim. Shamollatiladigan yassi chordoqsiz tomlarning joriy etilishi maishiy namlikni tezroq quritish imkoniyatini beradi.

Tom panellarining birikish choklarida choklar beton bilan to'ldirilmagan bo'lsa, bu choklar 3-4 mm kengayib torayishi mumkin. Tom qoplamasi esa bu joylarda 10-20% ga kengayishi lozim. Ammo mavjud o'rama materiallar bunday deformatsiyaga bardosh bera olmaydi va yoriladi. Shuningdek, ruberoid ultrabinafsha nurlari ta'sirida elastikligini yo'qotadi, mo'rtlashadi, sovuqdan yoriladi va chiriydi. Shuning uchun choklarni beton bilan to'ldirish yoki ruberoid materiallarini boshqa chidamliroq, uzoq muddatga mo'ljallangan, elastik, va chirimaydigan asbestsimon, rezinobitumsimon yoki oyna tolasisimon materiallariga almashtirish kerak.

Ruberoid qoplamali tomlar xizmat muddatini oshirish uchun esa bitum mastikasini to'g'ri tanlash lozim. III va V markali bitum quyosh issiqligida erimaygina qolmay sovuqda ham yorilmaydi. Listlar bir-biriga yaxshi yopishtirilsa, ular orasida havo bo'shliqlari paydo bo'lmaydi. Tom qoplamasining xizmat muddati tomdagi suvni olib ketish qanday tashkil etilganligiga ham bog'liqdir. Tomda suvni muzlab qolishi qoplama uchun salbiy ta'sir qiladi.

Tomlarda uchraydigan shikastlanishlar va ularni bartaraf etish usullari

Shikastlanishi	Bartaraf etish usuli
1	2
Stropila konstruksiyasida mustahkamlik, turg'unlik, bikirlikni kamayishi. Mauerlatlar, stropila oyoqlari uchlari va boshqa stropila elementlarining mexanik mustahkamligi yo'qolib chirishi. Alohida elementlar (to'sin, ustuncha, tirgak) bilan stropila oyoqlari orasidagi bog'lanishni susayishi yoki umuman yo'qotilishi.	Stropila oyoqlarini ostquymalar bilan kuchaytirish, ustuncha va turli xil bog'lanishlarni qo'llash. Tomning yuk ko'taruvchi xususiyatini yo'qotib chirishga uchragan qismlarini almashtirish. Ajralgan tugunlarni skoba, mix, bolt va quyma (nakladka) yordamida mahkamlash.
Tunuka tomalar	
Yotiq va tik faltslarning ochilishi va shikastlanishi. Tomning qator yopmasida yoriq va tirqishlar mavjudligi. Tomning alohida tunuka listlarini shikastlanishi. Tomning umumiy shikastlanishi.	Yotiq va tik faltslarning tekislab bir-biriga tortiladi va surikli surtma bilan bo'yaladi. Uncha katta bo'lmagan (5 mm gacha) tirqish va yoriqlarni shpaklevkalab surikli surtma surish; yirik tirqish va yoriqlarni alif moyiga to'yintirilgan tolador chilvir yoki paklya bilan berkitib surikli surtmani surtish. Shikastlangan listlarni yangisiga almashtirish. Tom qoplamasini qisman yoki to'liq almashtirish. Bunda eski qoplamaning yaroqli tunuka listlarini ham qayta ishlov bergan holda ishlatish mumkin.
Asbestsement tomqoplamalar	
Yopmaning ayrim plitalarining shikastlanishi. Konvert usulida barpo etilgan tom qoplamaning cho'qqi qismining nosozligi.	Plita va uni mahkamlovchi mix yoki tutkichlarni olib tashlab, asosni tozalash; ayrim joylarda esa almashtirish. So'ngra yangi plitalarni o'rnatish. Mavjud tirqish va yoriqlarni maxsus qorishma (1:1:6) yordamida berkitib chiqish yoki yog'och taxtalardan ham foydalanish mumkin.

Tomning birikish qismlarida va to'rlar atrofidagi nosozliklar.	Birikish joylarini maxsus qorishma bilan berkitish. Mo'ri va trubalar atrofini tunuka bilan jihozlash.
Tomning umumiy shikastlanishi.	Yopmani to'liq yoki qisman almashtirish.
Cherepitsali tomalar	
Alohida cherepitsalar shikastlanishi.	Nosoz cherepitsani chordoq tomonidan almashtirish. Bunda chapda va yuqorida joylashgan cherepitsalar biroz ko'tariladi va ular orasiga yangisi o'rnatiladi.
Choklarda tirqishlar paydo bo'lishi.	Tirqishlar chordoq tomonidan maxsus qorishma (1:1:7) bilan berkitiladi. Tirqish oldindan paklya bilan to'ldiriladi.
O'rnama materialli tomqoplamalar	
Yopmada "havo qopchalari" hosil bo'lishi.	"Qopchalar" bo'lgan joylarni xoch shaklida kesib olinadi. Kesmani ochib asos yaxshilab tozalanadi. So'ng mastika surtib uchlar berkitiladi. Choklarga (kesilgan joy) 10-12 sm qalinlikda yamoq qo'yiladi.
O'rnama material kengligi bo'yicha ayrim joylarning shikastlanishi.	Shikastlangan joylar olib tashlanadi va yamoqlar qo'yiladi. Yamoqning yuqori qismi rulon qatlami ostiga quyi qismini esa rulon qatlami ustiga 10-15 sm chiqarib yamash kerak.
Voronka, parapet, devor va boshqa qismlar bilan birikish joylarining shikastlanishi.	Shikastlangan qatlamni yangisiga almashtirish.
Tomning umumiy shikastlanishi.	Tom qoplamasini qisman yoki to'liq almashtirish.

6.3. Bino va inshootlar tomlarini ta'mirlash va ulardan foydalanish

Butun binoning ko'p yillarga xizmat qilib yaroqli holda saqlanib qolishi bino tomining umumiy holatiga, chordoqdagi harorat va namlikning miqdoriga va tomdagi nuqsonlarning o'z vaqtida bartaraf etilishiga bog'liqdir. Shuning uchun tom va tom qoplamasini ta'mirlab turish doimiy nazorat qilishga katta e'tibor berish kerak. Yuk ko'taruvchi qismlari – ferma, stropila va h. k. lar doimiy nazoratda bo'ladi. Tom qirralari, burchaklari, bug' va tutun mo'rilari bilan birikish joylari, yoritish oynalari, parapet choklari va tomning qo'shni bino devori bilan birikish joylari, shuningdek, tom qoplamasining suv o'tkazmasligi alohida list va plitalar birikish joylari butun va ishdan chiqmaganligi tekshiriladi. Nazorat oldidan tom axlat va chiqindilardan yaxshilab tozalanadi. Tomdagi nuqson va ta'mirtalab joylarni chordoqdagi issiqlik izolyatsiyasida hamda xona shipida hosil bo'lgan dog' va mayda o'yiqlardan aniqlanadi.

Varaqsimon materialli (tunuka, asbestsement list va taxtacha, cherepitsa va boshqalar) tomlarning texnik holati tashqi va ichki (chordoq tomondan) tomonlardan tirqishlardan yorug'lik o'tishiga qarab ko'zdan kechiriladi.

Har qanday tom ta'mirlanganda yomg'ir suvlari xonalarga o'tib ketish xavfi olingan holda ta'mirlash ishlari amalga oshiriladi. Iloji boricha bir smena mobaynida ta'mir etish mumkin bo'lgan uchastkalar ta'mirlash uchun ochilishi (buzilishi) lozim.

Tunuka tomlarni ta'mirlash tomlarning umumiy holatiga bog'liq holda quyidagilardan iborat bo'ladi, ya'ni, faltslarni zichlab mastika bilan surkab chiqish, tirqishlarni berkitish, qayta ta'mirlash mumkin bo'lgan tunukalarni olib tiklash va h.

Asbosement va cherepitsali tomlarda esa odatda shikastlangan uchastka yoki plitalarni almashtirish talab etiladi. Cherepitsali tomlarda tirqishlar chordoq tarafdan sementli qorishma sirtilib berkitiladi. Bug' mo'rilari atroflari ham sement qorishmali "yoqa" bilan jihozlanadi. O'rama materialli tomlarni ta'mirlashda ko'pincha ko'chgan joylarni qayta yopishtirish kabi ishlar bajariladi.

Ko‘chgan joylar va havo bo‘shliqlarni bartaraf etish uchun shikastlangan joy xoch shaklida kesiladi, ochilgan joy yaxshilab tozalanadi, quritiladi va qaytadan yopishtiriladi. Pergamin, ruberoid va gidroizol bitumli mastika bilan tomqoplama yelimlanadi.

Tomni ko‘zdan kechirganda tom qayta bo‘yashga muhtojligi tekshiriladi. Tunukali tomlar har 3 yilda bo‘yalib, bo‘yash oldidan tom ta‘mirlanadi, zang va eski bo‘yoqlar ko‘chiriladi. Tabiiy alifli yoki divinil atsetil loklar kuzbass bo‘yog‘i kamida 2 marta beriladi. Ruberoidli tomlar har ikki yilda AL-177 bo‘yog‘i bilan bo‘yalishi shart.

O‘rama materialli tomlarni 2 oyda bir marta ko‘zdan kechirish kerak. QMQ da o‘rama materialli tomlarga 5 yil, boshqa turdagi tomlarga esa 10 yil kafolat talablari qo‘yiladi. Tomlarning butunligini va undagi ta‘mirlash va kuzatish ishlari xavfsiz bo‘lishi uchun tomlar mahalliy yoki ko‘chma narvonchalar bilan ta‘mirlangan bo‘lishi zarur. Kuzatish va ta‘mirlash ishlari yengil oyoq kiyimda va xavfsizlik choralariga qat’iy amal qilib olib borilishi shart.

Tomning yuk ko‘taruvchi qismlari tekshirilganda yuk ko‘taruvchi konstruksiyalarning holati, egilgan qismlari aniqlanadi, stropila ustidagi reykalari bikirligi tekshiriladi. Ayniqsa, yog‘och ferma, stropila va maueralatlarning tayanch qismlariga katta e‘tibor beriladi. Yog‘och chirishi haqida undagi zamburug‘lar izlari va bolg‘a bilan urilganda bo‘sh tovush chiqishi dalolat beradi. Bunday qismlar darhol o‘rganilib almashtirilishi kerak. Fermalardagi deformatsiyalarni kuzatish uchun maxsus jurnalga belgilanuvchi fermaning pastki belbog‘ini nivelir bilan o‘lchangan natijalardan foydalaniladi.

Yangi qurilib topshirilgan binolarning tom qismlari 2 yil davomida muayyan tekshirilib turilishi kerak. Hosil bo‘lgan deformatsiyalarni boltlar bilan tortib yoki boshqa usullar bilan bartaraf etish lozim.

Chordoq xonasini ko‘zdan kechirganda chordoqqa chiqish yo‘llari, tomga chiqish yo‘llari va chordoqdan o‘tuvchi boshqa elementlarni butunligi tekshiriladi. Bularga

bug‘ mo‘rilari, ventilyatsiya quvurlari va suvo‘tkazgich, shuningdek, isitish isitish tizimining tarmoqlari kiradi.

Agarda, chordoqda shamollatish yetarli bo‘lmasa tomning ostki qismida ortiqcha namlik yig‘iladi va zamburug‘lar ko‘payadi. Bu holni yo‘qotish uchun tegishli choralar ko‘rilishi zarur.

Cherepitsali va eternitli tomlarda bu qurilmalar zarur emas, chunki bu materiallarning havo o‘tkazuvchanligi yaxshi bo‘ladi.

Chordoqlarni ko‘zdan kechirishda isitkich qatlami qalinligini va bir tekis taqsimlanganligini ham tekshirish lozim. Qishki mavsumda chordoqdagi harorat tashqi havo haroratidan kamida 5-6⁰S balandroq bo‘lishi kerak. Chordoqda me‘yoriy namlik va haroratni saqlab turish va yuqori qavat xonalari tashqi devor burchaklarining muzlab ketish oldini olish uchun devorga birikkan qismidagi issiqlik qatlamini 1 m kenglikda 30% ga oshiriladi.

Qishki mavsumda tomni qordan tozalab turiladi, uning qalinligi 30 sm dan oshmaslik kerak. Bu ishlarni mutaxassis yoki maxsus tayyorlangan ishchilarga topshirish kerak, chunki ular tom tuzilishini va tom ishlarini bajarishda xavfsizlik qoidalarini yaxshi biladilar.

Tomni qordan tozalashda ishchiga faqat yengil oyoq kiyimda va yog‘och belkuraklardan foydalanishga ruxsat beriladi. Tomda lom, temir belkurak, og‘ir jismlardan foydalanish va etikda ishlash qat’iyan man etiladi. Qorni tozalashda tom qoplamasini shikastlamaslik uchun 3-5 sm qalinlikdagi qor qatlami yoki qor qatlami ostida hosil bo‘lgan muzni joyida qoldirish maqsadga muvofiqdir.

Tomning yuk ko‘taruvchi ferma va stropila konstruksiyalariga bir tomonlama kuchlanish ta’sir etishining oldini olish uchun tomdagi qor tomning ikki tarafidan bir tekis tozalanishi shart. Qattiq sovuq tushib kuchli qor yoqqanda tomni qordan tozalash tavsiya etilmaydi, chunki qor qatlami chordoq muzlab ketish oldini oladi.

Tom qordan to‘liq tozalanib bo‘lgach tomni kuzatib chiqish va shikast joylarni bartaraf etishga harakat qilish kerak. Tomni ko‘zdan kechirishda suvni olib ketish

qurilmalari: suv tarqatgich, tarnov qismlari va suvni binodan olib ketuvchi nov kabilar izchil tekshirilishi lozim.

Foydalanish davrida tarnovning suv o'tkazuvchanlik qobiliyati o'rtacha 1m^2 tom yuzasiga $1,5\text{ sm}^2$ quvurning ko'ndalang kesimi to'g'ri kelishi ta'minlanishi kerak. Kuchli yomg'ir yog'ishi oqibatida suvni olib ketish qurilmalari ishlamay suv chordoq yoki fasadga o'tib ketsa darhol choralar ko'rish kerak, masalan, tomdagi tirqishlar chordoq tomonidan sement qorishmasi bilan berkitiladi.

Shuningdek, tom kuzatilganda yong'indan qo'llaniladigan narvon, yong'inga qarshi maydonchalar, to'siqlar va boshqa tom usti qurilmalar (quvurlar, parapet, chiqish joylari) ham nazorat qilinadi va aniqlangan nuqsonlar ta'mirlanadi.

Ko'pgina hollarda tom televizion antennalarni o'rnatish vaqtida shikastlanadi. Antennalarni foydalanuvchi-texnik xodimlari ruxsati bilan o'rnatish mumkin. Bunda antennalar yog'och asosga o'rnatilib bug' mo'rilari yoki boshqa turg'un konstruksiyalarga simlar yordamida tortib mahkamlanishi lozim.

6.4. Tomqoplamalarni eskirishi va ularning umrboqiyligini oshirish

Issiq iqlim sharoitlarida sanoat va fuqaro binolarini barpo etish jarayonini tahlil etish shuni ko'rsatdiki, binolarning yuk ko'taruvchi va to'suvchi konstruksiyalari montajining yuqori jadallikda mexanizatsiyalashgan va industriallashtirishga nisbatan tom yopish ishlari, ayniqsa tomqoplamalarini bajarish va ta'mirlash texnologiyasini sezilarli darajada orqada qolganligi ko'zga tashlanmoqda. Bino va inshootlarning qurilishida bitumli o'rama ashyoli tomqoplamalar eng keng tarqalgandir. Lekin bunday tomqoplamalarning umrboqiyligi kam bo'lib, me'yoriy xizmat qilish muddati 10 yildan, issiq iqlim sharoitlarida esa 3-5 yildan oshmaydi. O'rama ashyoli tomqoplamalarni ta'mirlash uchun ketadigan harajatlar, ularni qurishga ketgan harajatdan yuqori turadi, chunki ta'mirlash texnologiyasida tomqoplamaning shikastlangan qatlamlarini olib tashlash va almashtirish ko'zda tutilgan.

Tomqoplamalarini barpo etish va ta'mirlash jarayonlari qurilish ishlarining g'oyatda mehnattalab va qimmat qismi bo'lib, binoning umumiy narxini 10-15% ini tashkil etadi. Bino va inshootlarni barpo etishda mehnat xarajatlarining 16-20% tomlarga tegishlidir. Turli konstruksiyali tomlarni loyihalash, barpo etish va ta'mirlashning mexanizatsiyalashgan texnologiyasini ishlab chiqish va takomillashtirishda mavjud bitum-polimer qavatiga ega bo'lgan ruberoidlardan foydalaniladi.

Umrboqiy tomqoplama ashyolarini yaratish, konstruksiyalarini loyihalash, barpo etish mavjud bitum-mineral qoplamali ruberoidlarni bitum-polimerli kompozitsion qoplamalarga almashtirish, yuqori sifatli tarkiblarni yaratishni, qo'llash texnologiyalarini takomillashtirishni taqozo qiladi. Bu hozirgi zamon dolzarb muammolardan bo'lib, faqat issiq iqlimli o'lkalarga tegishli bo'lmasdan, balki boshqa chet el mamlakatlarida ham katta muammolardan biridir. Chet ellarda bu muammolarni asosan qalin, chirimaydigan asoslardan tayyorlangan, qalin bitum-polimerli ashyolarni yaratish, qurilishda qo'llash, mukammal texnologiyalarini ishlatish asosida olib boriladi. Bu ishlar bilan shug'ullanadigan ixtisoslashgan firmalar tom qoplama konstruksiyalarini barpo qilib, ularning xizmat qilish muddatlarini 20-25 yilga cho'zishga kafolat beradilar.

Samarali texnologiyalarni ishlab chiqishdan avval bitumli ashyolardan barpo etilgan yumshoq tomqoplamalarni shikastlanish va buzilish jarayoni xarakteri haqidagi mavjud tushunchalarni tahlil etish lozim. Hamma e'tirof qilganday, bunday tomqoplamalarning buzilishi ko'pincha ustki suvdan himoyalash qatlamlaridagi bitumning eskirishi bilan bog'liqdir.

Bitumning eskirishi uning uglevodorodlari va kislorod o'rtasida o'tadigan turli xildagi kimyoviy reaksiyalar oqibatida ro'y beradi. Eskirishning faollashtirgichlari quyosh radiatsiyasi, issiqlik va suv hisoblanadilar. Ularning ta'siri ostida moyning

smolaga, smolalarning – asfaltenlarga, asfaltenlarning – karben va karboidlarga kimyoviy o‘tishi hisobiga bitumdagi tarkibiy guruh o‘zgaradi.

Ko‘rsatilgan o‘zgarishlar bitumning yuqori molekulyar qismini zichlanishi bilan birgalikda sodir bo‘lib, o‘rama ashyoning yuza qatlamida kirishish va yorilish, uning karton yoki boshqa asosini asta-sekin ochilish va qoplama ichiga atmosfera yog‘inlarini singib kirishiga sabab bo‘ladi. Bu holat o‘z navbatida suvdan himoyalash qatlamlarini ko‘chishiga olib keladi.

O‘rama ashyoli tomqoplamalarni ta‘mirlash tajribasini o‘rganish ko‘rsatdiki, ularni sozlangan holatga keltirishning ko‘p sonli usullari mavjud. Lekin bu usullar, odatda, suvdan himoyalash qatlamining shikastlangan joyini almashtirish yoki qo‘shimcha qatlamni ustidan yotqizishga asoslangan. Bunda tomqoplamalarni ta‘mirlash vaqtida shikastlangan qatlamlar ashyolari olib tashlanadi va qayta foydalanilmaydi. Shuni hisobga olgan holda, o‘rama ashyoli tomqoplamalarni suv o‘tkazmasligi va yaxlitligini tiklashni mumkin bo‘lgan usuli katta qiziqish uyg‘otadi. Bunda qatlamdagi bitum ashyolari regeneratsiyalash yo‘li bilan va havo pufaklari hosil bo‘ladigan yopiq bo‘shliqlarni yo‘qotish orqali yaxshilanadi.

Bitum ashyolarini qizdirganda o‘zlarini texnologik xususiyatlarini (siljuvchanlik va qulay yotqizilish) va bitumning uchuvchan fraktsiyalari bo‘lgan yoshartiruvchi tarkiblar bilan shimdirilganda ba‘zi foydalanish xususiyatlari(deformatsiyalanish)ni tiklash qobiliyatidan yo‘l qoplamalarini ta‘mirlashda keng foydalaniladi.

Lekin, asfaltbetonni termoregeneratsiyalash bo‘yicha to‘plangan tajriba o‘rama ashyoli tomqoplamalarni ta‘mirlashda qo‘llanib bo‘lmaydi, chunki tomqoplama ashyolari va asfaltbeton o‘rtasida issiqlik texnikasi va yong‘inga qarshi hamda texnikaviy xususiyatlari keskin farqlanadi.

Tadqiqot ishlarida neft bitumi, bitumli tom yopish mastikalari va o‘rama tomqoplama ashyolarining fizik-mexanik xususiyatlarini aniqlashda standart uslublar qo‘llaniladi. Bitum va tomqoplama kartonining yopishib(adgeziyali) birikish

umrboqiyliги ASTM 1876 amerika standartida bayon etilgan uslubiyat bo'yicha statik yuklanishda charchash holati tekshiriladi.

Maxsus ishlab chiqilgan dastur bo'yicha suyultirilgan sovuq bitum-rezina mastikasi bilan yoshartiruvchi tarkibda ishlov berilgan ruberoidni umrboqiyligini istiqboli aniqlanishi mumkin.

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'yekt sharoitida barpo etiladigan o'rama ashyoli tomqoplamalar keng tarqalgan. Issiq iqlim sharoitlarida bunday tomqoplamalarning hamma variantlarida ham mustahkamligi va umrboqiyliги 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 umrboqiyliгiga 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, tunki 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 umrboqiyligiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi, chunki yilning issiq davrida yanada yuqori harorat ta‘siri ostida namlikning bir qismi kengaya boshlab, tekislovchi qatlam va tomqoplamaga mahalliy 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 absorbtion 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 tomqoplamlar ham tegishlidir.

O‘ramasiz tomlarning ko‘p harxil ko‘rinishdagi konstruksiyalari mavjud bo‘lib, lekin ularni qo‘llash tajribasini ko‘rsatishicha, ularning ishonchliligi quyidagi talablarga javob beradiganlarigina maqsadga muvofiqdir:

- 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 bshyumda 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 botonlardan 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 umrboqiyligini 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 $350 \text{ m}^2/\text{kg}$, 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 umrboqiyli 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 $20...40 \text{ kg/m}^3$ bo'lgan PSB-S polistirol plita yoki massasi $50...100 \text{ kg/m}^3$ bo'lgan rezolli fenolformaldegidli smola asosidagi ashyo qo'llaniladi. Bunday qatlam ustidan tekislovchi qatlamsiz suvdan himoyalash qatlami bajariladi. 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. Sinov davrida havoning maksimal harorati 36°S ga yetdi. Bunda suvdan himoyalash qatlami yuzasida harorat $69...71^{\circ}\text{S}$ ga, suvdan himoyalash qatlami ostida esa $66...69^{\circ}\text{S}$ 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 $32...35^{\circ}\text{S}$ ga pasaytirdi va plitaning pastki yuzasida harorat $30...32^{\circ}\text{S}$ 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...18⁰S 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 umrboqiyligi va nisbatan yuqori narhiga qaramasdan bitumli ashyolardan o'rama tomqoplamalari eng ko'p tarqalgandir(1 m² uch qatlamli o'rama tomqoplamalar narhi shuncha 1 m² 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. O'rama ashyoli tomqoplamani ta'mirlashda eng sermehnat operatsiya – bu yelimlovchi bitum mastikalarini tayyorlash va surkashdir. Ashyoni surkash jarayonini mexanizatsiyalashtirish ancha murakkab bo'lib, uning ishchi konsistentsiyasini 160...180⁰S haroratgacha isitib ta'minlanadi. Aynan shu jarayonni ko'p muvaffaqiyatsizlikda mexanizatsiyalash, sovuq bitum mastikalarini yaratishga olib keldi. Uning ijobiy xususiyati shundaki, qiyin eriydigan bitum tarkibiga erituvchi kiritiladi. Bu usul yelimlovchi bitum mastikalarini ishchi konsistentsiyasini 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 umrboqiyligini pasaytiradi. 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.

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 stirolbutadien 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 130°S bo'lgan ashyolar olinadi, agar kauchuk qo'shimchasidan 10...25% lisini qo'shilsa – 200°S 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 m² 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, umrboqiyiligini 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 umrboqiyiligini oshirish uchun ularni orasiga shishaxolst, shishamato yoki shishato'r qo'yib armaturalanadi.

Issiq iqlim sharoitlarida mastikali tomqoplamalarning yuqori sifati va umrboqiyiligiga 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 etish va ta'mirlashda 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, Shveytsariya), trokal ("Dinamit Nobel" firmasi, Germaniya), interterm ("Interplastik" firmasi, Avstriya), elastbaufolie (Germaniya), trabis (Yugoslaviya), karmizol va buterol (Rossiya) va boshqalar. Rossiyada ishlab chiqarilayotgan turli tarkiblarga ega bo'lgan bitum va bitum-polimer ashyolari tahlil etildi.

Quyosh radiatsiyasi va yuqori haroratlarning taʼsiriga toʻgʻridan-toʻgʻri yoʻliqadigan polimer oʻrama va mastikali tomqoplamalarni tanlashda stabillashgan ashyolar deb ataladiganlarni qoʻllash lozim. Ekstremal sharoitlarda yuqorida keltirilgan ashyolarning hammasini qoʻllash tavsiya etilmaydi. Ularning tarkiblarini talabga javob beradigan tarzda takomillashtirilganlari Oʻzbekistonda Pop shahridagi ruberoid korxonasida ishlab chiqarilmoqda.

Issiqlik tartib(rejimi)iga jiddiy taʼsirni quyosh radiatsiyasi va insolyatsiya koʻrsatadi. Quyosh radiatsiyasi issiqlik va koʻrinadigan yorugʻlik manbai hisoblanadi. Quyosh radiatsiyasidan yerning oladigan energiyasi miqdori quyoshning turish balandligi, nurning tushish burchagi, nurlanish muddati, joyning reliefi, dengiz sathidan balandligi, atmosferaning holatiga bogʻliq boʻladi. Bir daqiqa davomida 1m^2 yer yuzasiga nurning tik tushishida va atmosferaning yoʻqligida tushadigan quyosh issiqligining maksimal miqdori 80 kDj ni tashkil etadi.

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

Insolyatsiya – issiqlik, yorugʻlik va biofizikaviy (masalan, bakteritsidni) taʼsir koʻrsatuvchi quyoshning tik nur sochishidir.

Quyosh radiatsiyasi va insolyatsiyaning kerakli darajasi inson organizmi uchun kerak boʻlgan ultrabinafsha radiatsiyasi va xonalarning tabiiy yoritilganligidan yigʻiladi. Mazkur talablarga asosan mos holdagi quyidagi arxitekturaviy-rejalash yechimlari qoʻllaniladi: balandligi boʻyicha turli binolar qurilishi majmuasini uygʻunlashtirish, ular orasidagi uzilish va koʻkalamzorlashtirishni soya solishi, quyoshda himoyalovchi qurilmalarni qoʻllanishi, 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, mikroiklimni 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° gacha hisoblanadi. Bino, inshootlar, yo'l qoplamasi elementlari tomonidan yutilgan radiatsiya miqdori va ularning harorat tartibini quyosh radiatsiyasining yutilish koeffitsiyenti ρ turli bo'lgan qurilish ashyolarini qo'llab boshqarsa bo'ladi. Koeffitsiyent 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 koeffitsiyentiga 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 $18....20^{\circ}\text{S}$ bo'lganida quyosh radiatsiyasining ta'siri ostida ko'pincha 70°S gacha va undan yuqori bo'ladi.

O'rama ashyoli yoki mastikali tomqoplamalari yuzasidagi harorat tashqi havo harorati $40...50^{\circ}\text{S}$ bo'lganida quyosh radiatsiyasi ta'siri ostida $85... 90^{\circ}\text{S}$ gacha yetadi. Natijada tomqoplamada salbiy holat yuz berib, uning umrboqiyliqi 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 destruktsiya (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. Yuqorida aytilgandek, bizning o'lkada ularning past umrboqiyligi 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.

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 konsistentsiyasini $160...180^{\circ}\text{S}$ haroratgacha isitib ta'minlanadi. Aynan shu jarayonni ko'p muvaffaqiyatsizlikda mexanizatsiyalash, sovuq bitum mastikalarini yaratishga olib keldi. Uning ijobiy xususiyati shundaki, qiyin eriydigan bitum tarkibiga erituvchi kiritiladi. Bu usul yelimlovchi bitum mastikalarini ishchi konsistentsiyasini 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 umrboqiyligini 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 diffuziyanish 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 umrboqiyligini 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 umrboqiyligini oshirish; qoplama

qatlamlari 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. 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 130°S bo'lgan ashyolar olinadi, agar kauchuk qo'shimchasidan 10...25% lisini qo'shilsa – 200°S 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 umrboqiyiligini 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. 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 tomlar 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 tomlar amalda o'zini oqlamadi va yangi qurilishlarda unday tom qurishni tavsiya qilinmayapti. Avval qurilgan bunday tomlarni shamollatiladigan tomga aylantirish uchun ta'mirlash texnologiyalari mavjud.

6.5. Bino va inshootlarning tomlarini ta'mirlash va qayta qurishda texnologik talablarni ishlab chiqish

Qurilishda qiyin va unumdorligi kam bo'lgan qo'l mehnatini almashtirish uchun yangi maxsus ishchi organlar yoki yangi mashinalarni yaratishdagi yutuq sezilarli darajada loyiha yechimlarini chuqur tahlil etish, texnologik usullarni va bajariladigan ishlarni berilgan aniqligini ta'minlash jarayonlarini ketma-ketligini belgilashga bog'liqdir.

Bu ishchi organlari yoki mashinalarga texnologik talablarni yaratish majmualari mexanizatsiyalash sxemasi tarkibida yoki uning negizida ko'zda tutiladi:

1. Operatsiyalar yoki elementar jarayonlarni bajarish uchun turli ishchi organlarni qo'llanish imkoniyatini aniqlash; afzalroq ishchi organlari hamda foydalaniladigan energiya turlarini taqqoslab tahlil etish va belgilash.

2. Jarayonni tuzilish chegarasigacha operatsiya va elementar jarayonlarni yig'indisini bajarish uchun ishchi organlari (mashinalarni universallashtirish)ni birlashtirish imkoniyatini va maqsadga muvofiqligini aniqlash.

3. Yangi mashinalarning prinsipial sxemalari va uning asosiy parametrlarini qo'llanishini aniqlash; texnologik nuqtai nazardan va alohida uslubiyat bo'yicha hisoblarga asosan turli darajada ixtisoslashgan(universallashtirish) mashinalarning prinsipial sxemalari variantlarini taqqoslash.

4. Texnologik jarayon tuzilgan va uning samaradorligi baholangandan keyin parametrlari va prinsipial sxemasi bo'yicha mashinaning so'nggi variantini yaxshilash

lozimligi aniqlanadi (bu holda o'zgartirish kiritiladi va yuqoridagi bosqichlar bo'yicha variant yana qaytadan ishlab chiqiladi).

5. Alohida ishchi organlar, mashinalar va ularning majmualari uchun yig'ma texnologik talablar tuzish.

Texnologik talablar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- jarayonning, uning texnologik xususiyatlarini mazmuni, jarayon o'tishida bo'ladigan shartlar, jarayon chegaralari, qo'shma jarayonlar haqida ma'lumotlar, ishlarni bajarilish ketma-ketligi, alovda mashinalarning o'zaro bog'liqligi;

- jarayon parametrlari: bino elementlarining og'irlik darajalari; ishchi organlarga ta'sir qiluvchi muhit; jarayonning o'tishi uzluksizlik, davriylik, davr muddatiga talablar;

- ishlab chiqiladigan mashinalarning qo'llanishiga asoslangan jarayonning nazorat ko'rsatkichlari. Ko'rsatkichlarning chegaraviy ruhsat etilgan qiymatlari keltiriladi; mehnattalablik (shu jumladan qo'l mehnatining nisbiy xarajati), mexanizatsiyalash uchun xarajat, jarayonni bajarilish muddatlari;

- elementlar va qo'shma jarayonlarni bajarish uchun alohida ishchi organlarga maxsus talablar: kerak bo'lgan aniqlik, ruhsat etilgan chetlanishlar, yuza sifati; xizmat qiluvchi xodimning ish sharoitlari bilan bog'liq bo'lgan alohida talablar; ishchi organlarning kerakli ishlash harakatlari; ishchi organlarini o'tkazish imkoniyati;

- ishchi organlar yoki maxsus mashinalarning prinsipial sxemalari;

- mashinalarning parametrlari: yuk ko'tarish tavsifi, ishchi fazoni egallash chegarasi, ish unumdorligi; mobillik, modifikatsiya imkoniyatlari.

Quyidagi bayon etilgan yangi texnologik jarayonlar uchun mexanizatsiyalash vositalarini texnikaviy-iqtisodiy baholash uslubiyati amaldagi qoidalarga, qayta ishlangan va turli darajada o'zgartirilgan vositalarga prinsipial asoslangan. Lekin ishchi organlarining eng dastlabki bosqichida tadqiq etish uchun foydalaniladigan energiya turlari va mashinalarining prinsipial sxemasi tanlanadi. Bizning fikrimizcha, hozirgi vaqtda qabul qilingan texnikaviy-iqtisodiy baholash kerakli natijalarni bermaydi.

Bunday bosqichda to'g'riroq baholashni energetik xarajatlarni tahlil etish yo'li bilan olish mumkin[40, 46]. Asosiy qoidalarni amalga oshirish, ya'ni binolarning unifikatsiyalashgan konstruksiyalarini barpo etish texnologik jarayonlarini bajarish uchun maxsus ishchi organlar va mashinalarni yaratish ixtisoslashgan darajada maqsadga muvofiq yiriklashgan baholashni talab etadi. Bu o'z navbatida, yangi uslubiy talablarni ishlab chiqish zaruriyatiga olib keldi. Qurilishda loyihalashni rivojlantirish, konstruktiv yechimlarning samaradorligini oshirish, yig'ma konstruksiyalarning qo'llanishi texnologik jarayonlarni bajarish aniqligini oshirishni talab etadi. Bunda geometrik aniqlikka rioya qilish katta ahamiyatga ega. Bundan mashinalar va ularning ishchi organlarini baholash imkoniyati zaruriyati jarayonlarning berilgan aniq parametrlari va bu maqsad uchun ma'lum uslubiyatni ishlab chiqish asosida kelib chiqadi. Quyida umumiy shaklda ba'zi yangi tamoyillar keltirilgan bo'lib, ular ixtisoslashgan mexanizatsiyalash vositalarini yaratishda majmual baholash uslubiyati bo'yicha ishga kiritilgan. Texnologik talablarni ishlab chiqish bosqichida mashinalarning turli ishchi organlarini samaradorligini taqqoslash asosida aniqlash uchun energetik xarajatlarni tahlil etish quyidagilarni o'z ichiga oladi[40]:

- turli ishchi organlari va qayta ishlanayotgan ashyolarning o'zaro ta'siri jarayonlarini tadqiq etish, bunda ma'lum bosqichlar mahsulot miqdori m_0 va sarflangan vaqt t_0 bilan ifodalanadi;

- ishchi organlariga ta'sir qiluvchi kuchlarni, ashyolar qarshiligini, kuchlar yo'nalishi o'rtasidagi burchaklarni, harakatlar tezligini belgilash;

- ashyolarni qayta ishlash yoki ko'chirishda energiyani yutiluvchanligini aniqlash va turli fizikaviy omillarga bog'liq bo'lgan bog'liqlikni $\varepsilon = f(x, y)$ ko'rinishida ifodalash;

- yiriklashgan qiymatlar bo'yicha jarayonlarning foydali ish koeffitsiyenti $k = k_0 \cdot \alpha \cdot \eta$ ni aniqlash, bu yerda k_0 vaqtdan foydalanish koeffitsiyenti, α - ishchi organlarga uzatish koeffitsiyenti, η - ishchi organlarni foydali ish koeffitsiyenti;

- umumiy energetik tenglama $\varepsilon_0 m_0 = KN_0 t_0$ dan ishchi organlarining ish unumdorligi

$$R_0 = \frac{m_0}{t_0} = \frac{KN_0}{\varepsilon_0} \text{ va texnikaviy darajasini } - m_0 = \frac{K}{\varepsilon_0} \text{ ni aniqlash mumkin, bu}$$

yerda: N_0 - yuritkich quvvati, ε_0 -energiyani yutuvchanlik, m_0 -mahsulot miqdori, t_0 - bitta bosqich vaqti. Ishchi organlari va qayta ishlanayotgan ashyolarning o'zaro ta'siri jarayonlarini tahlil etishda ularning bosqichlari ichidagi $\varepsilon = f(m)$ yoki $\varepsilon = f(t)$ va $KN = f(t)$ bog'liqliklar tadqiq etiladi.

Berilgan texnologik jarayonlarni amalga oshirishni aniq sharoitlari uchun yaroqli bo'lgan to'g'ri yechimni qabul qilish imkonini beruvchi ishchi organlarining foydali ish ko'effitsiyentlarini aniqlash birinchi darajali ahamiyatga ega bo'lib qoladi.

Energetik tahlil etishdan foydalanish ashyolar va ishchi organlarni o'zaro ta'siri bo'yicha jarayonlarning hamma turlarini tasniflash imkonini beradi va shu bilan birga ularni o'rtachalashtirilgan parametrlari bilan kam sonli guruhlariga birlashtiradi.

Mashinalarning jarayonlari va ishchi organlarini baholashni energetik tahlil etish uslubiy qoidalari ishlab chiqildi. Uslubiyat ishchi organlarini ashyolar bilan o'zaro ta'siri xarakteri bo'yicha tasnifini, foydali ish ko'effitsiyentini ifodalanishni, ya'ni asosiy konstruktiv belgilarini o'z ichiga oladi. Eng ko'p uchraydigan elementar jarayonlar va ishchi organlarining foydali ish ko'effitsiyenti qiymati uchun energiya yutiluvchanlikni fizikaviy qiymatlari hisoblandi. Energetik usuldan foydalanib, yuqori tezlikda ishlaydigan aralashtirgich, qoziq qoqqich qurilmasi ishchi organlarini, gruntini zichlovchi ishchi organlar va yangi turdagi minorali va strelali kranlarning qiyosiy tahlili o'tkazildi.

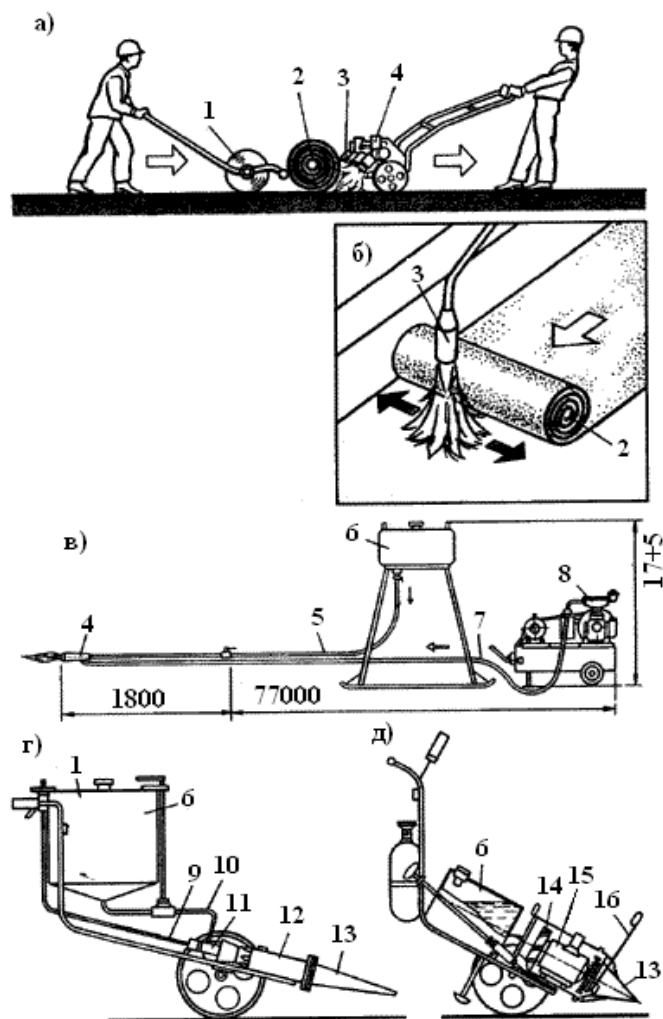
Energetik tahlilning amaliy qo'llanishidagi dastlabki tajriba, uning asosiy qoidalarini qulayligini, maqsadga muvofiqligini va hisoblashdagi yengillikni ko'rsatdi.

6.6. Tomqoplamalarni ta'mirlashda qo'llaniladigan mashina va mexanizmlarni tanlash

Tom yopish ishlarini muvaffaqiyatli olib borish uchun mehnatni to'g'ri tashkil etish, yuqori mehnat unumdorligi va sifatni ta'minlovchi mashinalar samarali qo'llanishi kerak. Keyingi yillarda o'rama ashyolarni yelimlash, mastikalarni tayyorlash, isitish va tomga uzatish, o'rama ashyolarni yuzasini tozalash va qayta o'rash, asos yuzasiga mastika va gruntlash ashyolarini sepish, asosdagi suvni ketkazish uchun yuqori unumdorli tom yopish mashinalari va boshqa maxsus tom yopish qurilmalari va moslamalari barpo etilgan.

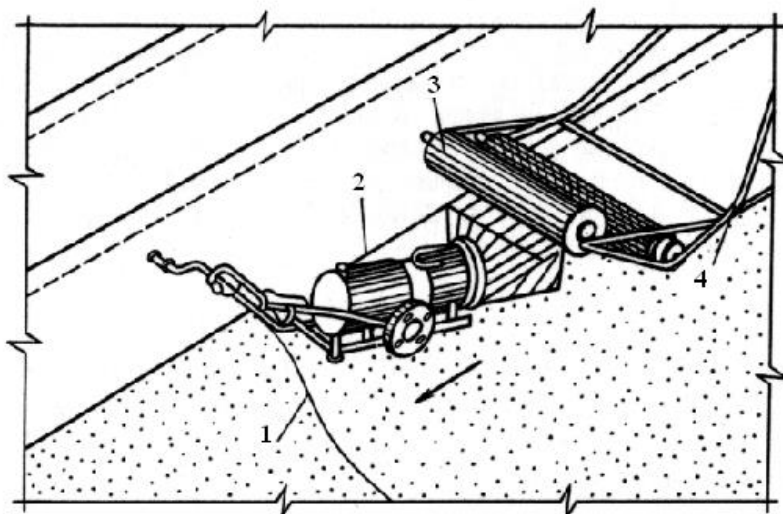
Ruberoidli tomqoplamalarini barpo etish va ta'mirlash uchun Moskva va boshqa shaharlardagi qurilishlarda qo'llaniladigan asosiy mashina, mexanizm, moslama va asbob-uskunalarni tahlil etamiz.

Ruberoid polotnosini odatdagi usulda, ya'ni qamrov va bo'linmalar bo'yicha past joydan yuqori tomonga yelimlangan. Ashyolarni teskari tartibda uzatiladi. Qurilish maydoniga olib kelingan ashyolarni bino tomiga TP-2 ko'targichi yoki "Pioner M-2" krani yordamida uzatiladi. Ruberoidlar konteynerlarda, dizel yonilg'isi – 50 l sig'imli idishlarda, gazli ballon maxsus konteynerlarda ko'tariladi. Ish joylariga tom ustida TGA-200k "Chumoli" motorrolleridan ashyolarni tashiladi. Ruberoidlarni ish fronti bo'ylab ularni yelimlash yo'nalishida taxlab qo'yiladi. Mastika qatlamiga ega bo'lgan ruberoidlarni yelimlash uchun turli mashina, mexanizm va moslamalarning o'z qo'llanish sohasiga ega (6.1-6.3-rasmlar).



6.1- rasm. Eriydigan qatlamli ruberoidni qizdirib yelimlash usuli.

a - ko'p forsunkali gazli qizdirgich; b - bir forsunkali gazli qizdirgich; v, g, d – suyuq yoqilg'ida ishlaydigan qurilmalar; 1 - katok; 2 - ruberoid; 3 - gazli qizdirgichlar; 4 - forsunka; 5, 7 - uayt-spirit va havo uzatish uchun shlanglar; 6 - bosimsiz bak; 8 - kompressor; 9,10 - havo va uayt-spirit uzatish uchun quvurlar; 11 - forsunka; 12 - yonish kamerasi; 13 - kengaygan quvur; 14 - parrak; 15 - elektryuritkich; 16 - yondirgich.



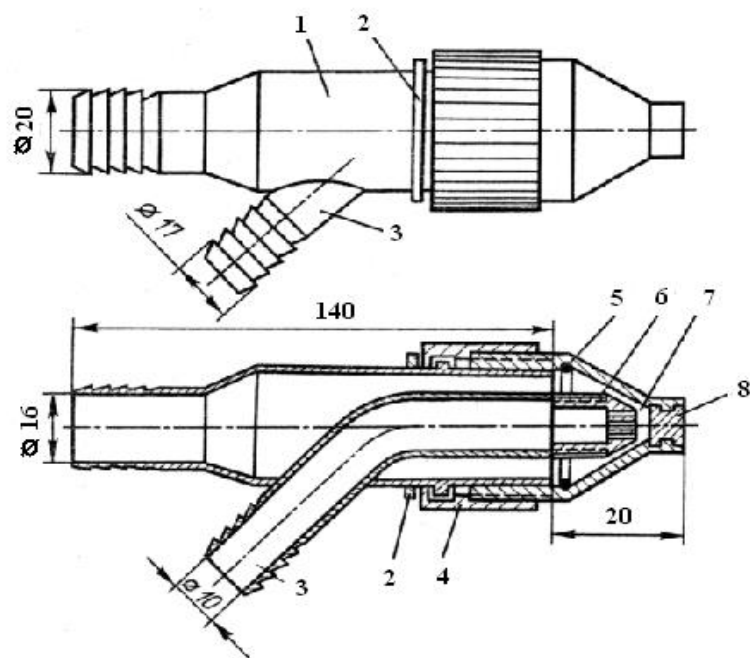
6.2 - rasm. Suyuq yoqilg'ida ishlaydigan qurilma yordamida ruberoidlarni yelimlash.

1 – o'chirgichli shchitga ulangan elektr kabeli; 2 – ruberoidni yelimlash uchun qurilma; 3 – ruberoid; 4 – katok-zichlagich; → - qurilmaning harakatlanish yo'nalishi

Suvoqli tekislash qatlami ustidan gruntlash uchun bitum mastikasini markazlashgan holda tayyorlanadi, uni ko'chma idishlarda tashib keltiriladi va purkagich hamda PKU-35M qurilmasi yordamida qabul qilingan usulda sepiladi.

Asosiy suvdan himoyalash qatlamlari loyiha bo'yicha qabul qilinadi. Qatlami eriydigan ruberoiddan tomqoplama barpo etilganda yuqorida keltirilgan gazli qizdirgich qurilmalaridan keng foydalanilmoqda.

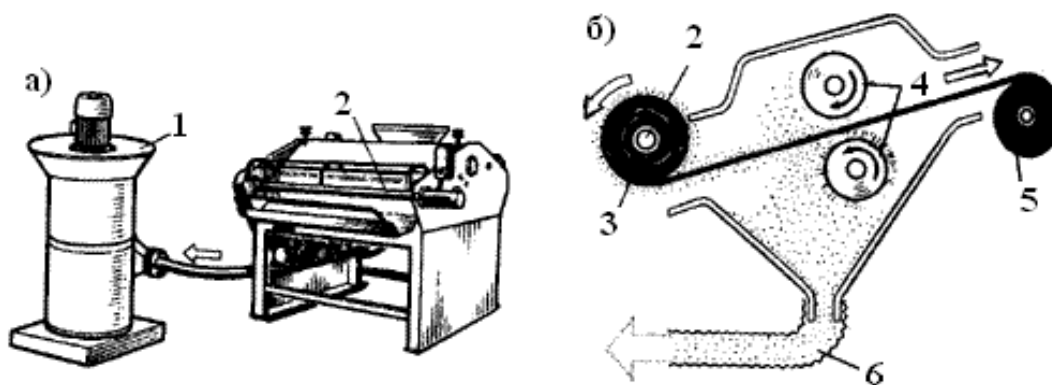
Ruberoidning yelimlanadigan qatlamida burishgan joylar hosil bo'lmasligi uchun og'irligi 60 kg li dastaki tekislagich(katok) yordamida bosib chiqiladi. Shundan ma'lumki, tekislash jarayonida havo pufaklari hosil bo'lmaydi va yelimlangan qatlamlarda yig'ilgan havo joylarini teshish zaruriyati bo'lmaydi. 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.



6.3-rasm. Mastikani sepish uchun pnevmatik purkagich (forsunka).

1 – korpus; 2 – tirgakli tashqi halqa; 3 – havo quvurchasi; 4 – boshqarish muftasi; 5 – tirgakli ichki halqa; 6 – aralashtirgichli korpus; 7 – aralashtirish kamerasi; 8 – vint ariqchali purkagich ogʻzi.

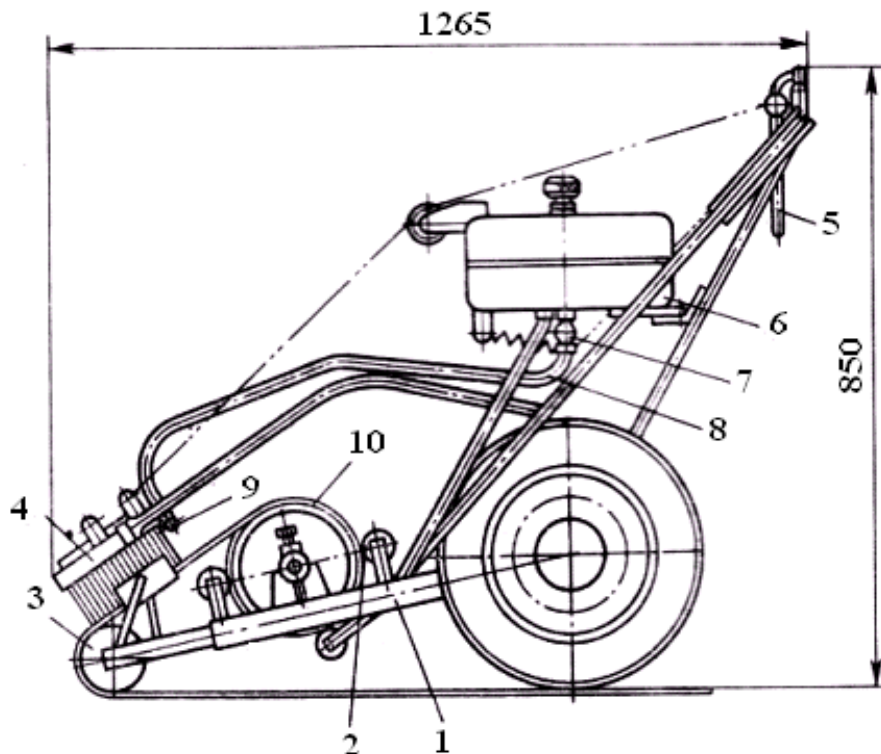
Ruberoidlarni yelimlashdan avval maxsus qurilmada qayta oʻrab olinadi (2.4 - rasm).



6.4 – rasm. Ruberoidlarni tozalash va qayta oʻrash uchun SO-98A mashinasi.

a – umumiy koʻrinishi; b – ishlash sxemasi; 1 - chang yigʻgich; 2 - ruberoidni mahkamlash uchun oʻq; 3 - tozalanayotgan ruberoid; 4 - tozalovchi vallar; 5 - tozalangan ruberoid; 6 - changyigʻgichdan tushirilayotgan toʻkilmalar.

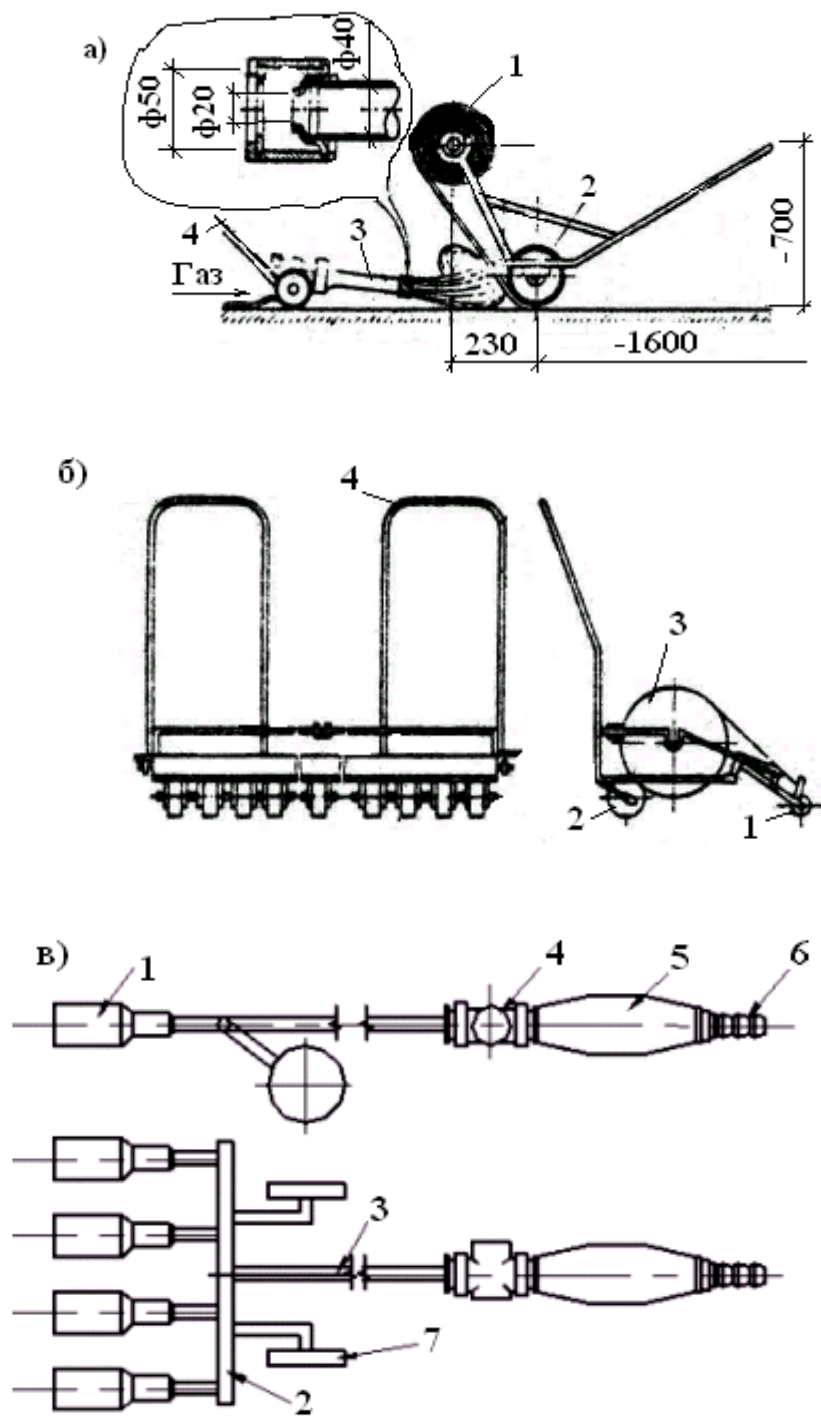
Bino va inshootlarning tomqoplamalarini ta'mirlashda mastika qavatig ega bo'lgan ruberoidni sovuq usulda yelimlovchi qurilma o'ziga xos afzalliklarga ega (6.5-rasm):



6.5- 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.

Issiq usulda mastika qavatiga ega bo'lgan ruberoidlarni qurilmalarning turli konstruksiyalari ishlab chiqilgan (6.6-rasm):



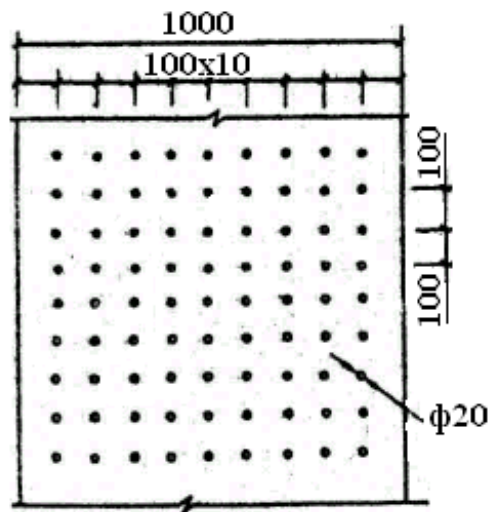
6.6 - rasm. Ruberoidni yelimlovchi qurilmalar.

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.

Perforatsiya qilingan ruberoid teshiklarining diametri va qadami kerakli yelimlanish kuchini ta'minlaydi (6.7-rasm).

Yelimlashning minimal yuzasini shamol kuchini tomqoplamasiga ta'sirini hisobga olgan holda asos bilan mastikani yopishish adgeziya qiymatini aniqlash orqali topiladi.

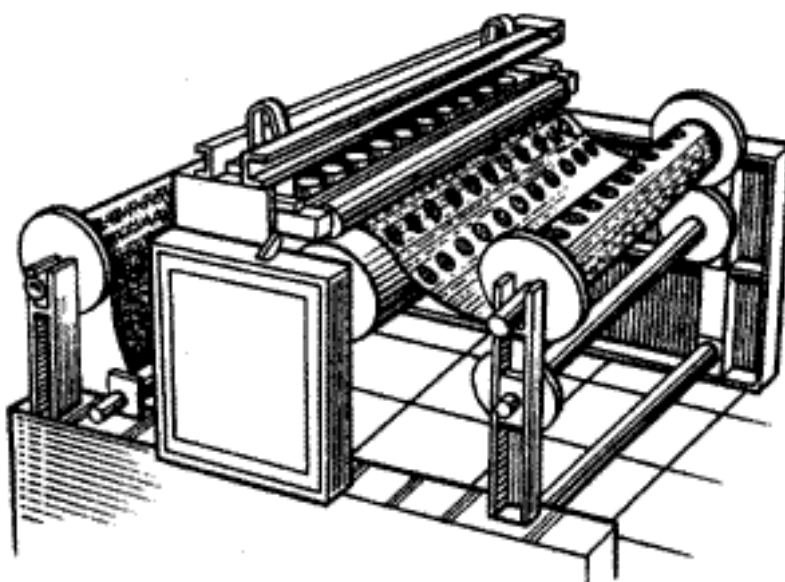
Perforatsiyalangan ruberoidni qo'llash afzalroqdir, chunki berilgan yelimlash yuzasi aniq ta'minlanadi.



6.7 - rasm. Ruberoidni perforatsiyalash sxemasi.

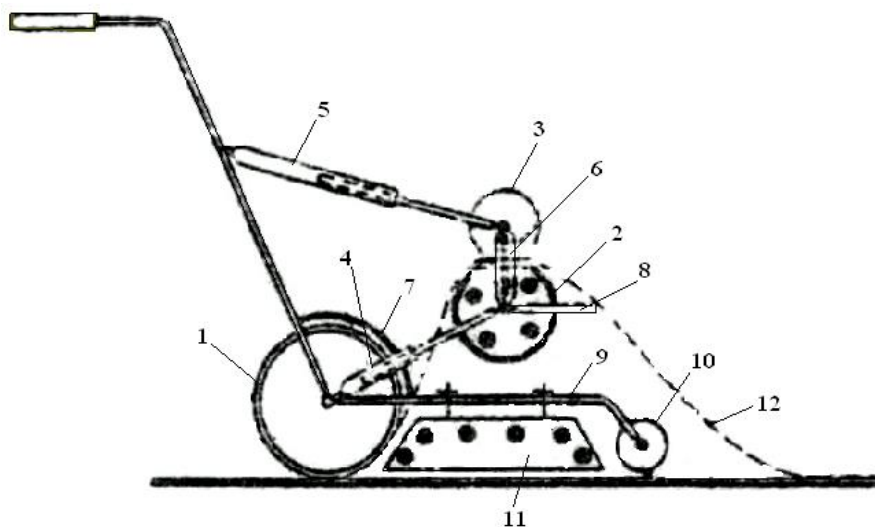
Perforatsiyalangan ruberoidni ishlab chiqarish sanoatimizda hozircha yo'lga qo'yilmagan. Uni maxsus qurilma yordamida qurilish sharoitida tayyorlash mumkin. Qurilma unumdorligi bir smenada – 1200 m²; quvvati – 13 kVt; o'lchamlari - 1429x1160x706 mm; og'irligi – 242kg (2.8-rasm).

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.



6.8 - rasm. Ruberoidni perforatsiya qiluvchi qurilma.

Eriydigan qatlamli ruberoidni elektr kontakt usulida qizdirib yelimlovchi qurilma sxemasi ham keng tarqalgan (6.9 - rasm):



6.9 - 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.

6.7. Bino va inshootlarning ta'mirlanadigan tomqoplamalarining umrboqiyligini tahlil etish va ularni amalda hisoblash

Tomqoplama konstruksiyalari xizmat muddati davrida tashqi muhitning ko'p sonli noqulay omillari ta'siri(issiq - sovuq, qor, yomg'ir va boshqalar) ga duchor bo'ladi va ularning xususiyatlari vaqt o'tishi bilan o'zgaradi, suvdan himoyalash qobiliyati, umrboqiyligi kamayadi.

Tashqi muhitni, haroratning keskin o'zgarib turishidan tomqoplama ashyolarining kimyoviy o'zgarishi, tomqoplama asosining eskirishi va tom konstruksiyalarining deformatsiyalanishi ro'y beradi. Uzoq muddat (15-20 yil) davomida harorat o'zgarishlariga, deformatsiyalarga chidash qobiliyati tomqoplamaning asosiy mezonlardan biri bo'lib, uning umrboqiyligini belgilaydi.

Vaqt o'tishi bilan tomqoplama kompozitsiyalari issiqlik, kislorod va quyoshning ultrabinafsha nurlari ta'siri ostida polimerizatsiyalashib o'z elastikligini yo'qotadi, mo'rtlashadi va ularning suvdan himoyalash xususiyatlari pasayadi. Yuqori haroratlar (yozda $80-90^{\circ}\text{S}$ gacha va undan yuqori) ta'siri ostida eskirish jarayonlari tezlashib ketadi, chunki bitum yoki bitum-polimer bog'lovchining kislorod bilan oksidlanish reaksiyasi tezlashadi, past haroratda esa eskirish sekinlashadi.

Tomqoplama ashyolariga qo'yiladigan asosiy talablarga yuqori egiluvchanlik, elastiklik, issiqdan erib oqishga qarshilik va mustahkamlik kabi sifatlar kiradi. Bunday xususiyatlarni o'zida uzoq vaqt saqlagan tomqoplama konstruksiyasi uzoq muddatga xizmat qila oladi. Past markali bitumdan tomqoplamasida ishlatiladigan yuqori markali bitum olish uchun uni yuqori haroratda ($250-280^{\circ}\text{S}$) maxsus oksidlovchi qurilmada havo (kislorod) bilan aralashtiriladi va bir necha soat davomida yuqori, zarur markadagi bitum olinadi, ya'ni bu holatni "bitumni sun'iy eskirishi" (okisleniya) deyiladi. Tomqoplamasining xizmat davrida ham bu holat, passiv darajada bo'lsada, davom etadi va bir necha yil issiq harorat, havo ta'sirida bu jarayon rivojlana boradi va tomqoplama kompozitsiyasining erish harorati yuqorilashib, mo'rtlik harorati pasayadi.

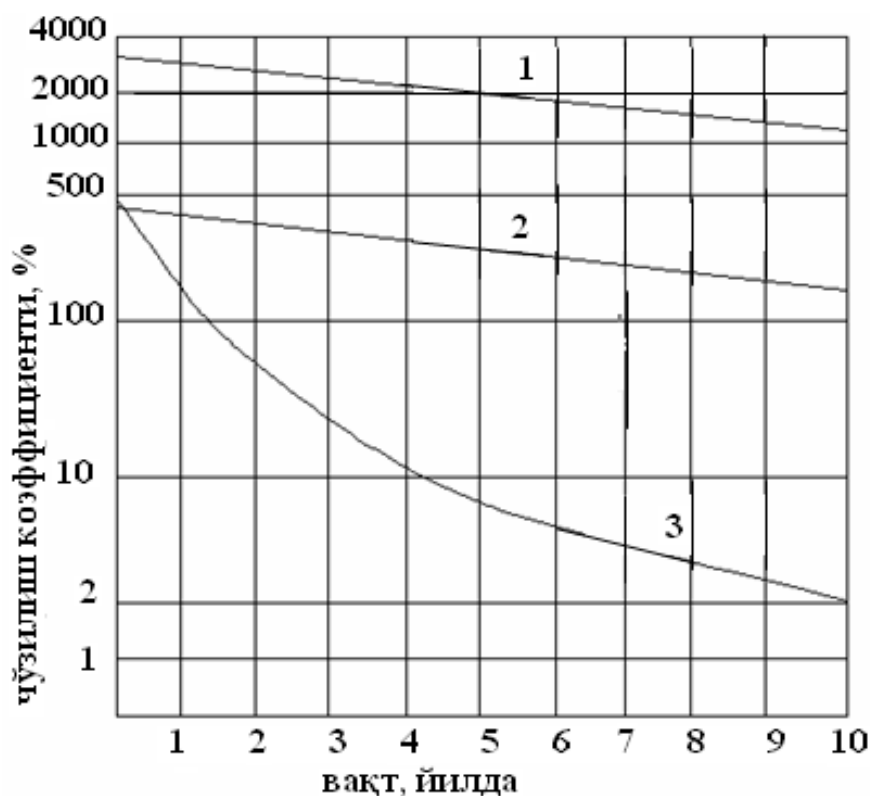
Bu sovuqda tomqoplama konstruksiyasida kichkina-katta yorilishlarga olib keladi va yomg'ir, qor suvlari qatlamdan qatlamlarga o'ta boshlaydi va u qisman yoki butunlay ta'mirlanishga olib keladi. Bunday holatdan chiqish uchun bitumga kauchuksimon polimer qo'shimchalar (modifikator)ini qo'shish bilan bitum va sintetik ashyo o'rtasida "kelishuvchilik" (kompromiss) topilib, bu ikkala ashyolarning afzallik tomonlarini birlashtirish imkonini berdi.

Turli polimer ashyolar bilan bitumlarning ko'p sonli kombinatsiyasini sinab ko'rilgandan so'ng asosan ikki usul ijobiy natijalar bergani tajribalardan ma'lum, ya'ni:

1. Bitumni ataktik polipropilen (APP) qo'shilmasi bilan modifikatsiyalash. Bu polimerning o'zi juda kuchli mustahkamlikka ega bo'lmagani uchun, uning kontsentratsiyasi ancha yuqori (20-30 % gacha) bo'lishi lozim;

2. Bitumni stirol – butadien - stirolli (SBS) bog'langan bloksopolimeri qo'shilmasi bilan modifikatsiyalash. Natijada hatto ko'p bo'lmagan qo'shimcha ham bitumning xususiyatini ancha yaxshilaydi. Odatda uni 8-12 % miqdorda qo'shiladi.

Modifikatsiyalangan bitumlardan alohida tarzda armaturalaydigan ashyolarni yaxshilash yo'nalishi ham rivojlandi. Armaturalanmagan qoplama yangi holatida tekshirilganda, unda hatto oksidlangan polimer qo'shimchalar bilan modifikatsiyalanmagan bitum nisbatan yuqori nisbiy cho'zilishni ko'rsatadi. Vaqt o'tishi bilan obi-havo sharoitlarini ta'siri ostida bitumning xususiyati, ayniqsa, uzib yuborishdagi cho'zilish o'zgaradi. Bitumni oksidlash uchun plastiklikni bunday pasayishi qiyindir, shuning uchun unga bikir armaturalash zarur. Modifikatsiyalangan bitumning xususiyati xizmat davrida ancha kam yomonlashadi. 7.10-rasmda tomدا turgan vaqtiga bog'liq holda yorilishda cho'zilish egri chiziqlari ko'rsatilgan.



6.10 - rasm. Bitumni yorilishdagi choʻzilishini uning eskirishidan bogʻliqligi (umumiy maʼlumotlar)

1 – SBSli modifikatsiyalangan bitum; 2 – APPli modifikatsiyalangan bitum; 3 – oksidlangan bitum.

Bitumli qoplamalar, ayniqsa oksidlangan bitumlar, ultrabinafsha quyosh nurlanishi taʼsiri natijasida eskirishga moyil boʻladi. Tomqoplama bitum ashyolarini himoyalash uchun minerallashgan sepma himoyalarning harxil turlari, yuzani boʻyoqli himoyasi, korxona sharoitlarida alyuminiy yoki mis folgadan ashyolarni qoplash qoʻllaniladi. Taʼmirlashgacha (minimum 10 yilgacha) ashyolarning xizmat muddatini maksimal choʻzish uchun, bu ashyolardagi mineral himoya qatlami adgeziyasiga miqdoriy talablarni qoʻyish va bajarish juda muhimdir. Taqqoslangan sinovlarning koʻrsatishicha, mineral granularning adgeziyasi APP bilan modifikatsiyalangan bitumlarga SBS bilan modifikatsiyalangan bitumlarga nisbatan oʻrtacha olganda nisbatan yaxshi natija berdi. Undan tashqari, APP bilan modifikatsiyalangan bitum ultrabinafsha nurlanishiga chidamlidir.

APP va SBS bilan modifikatsiyalangan bitumlar o'rtasidagi asosiy farq shundaki, APPl bitum-polimer kompozitsiyasida boshlanishidan plastik (plastiklik, zamonaviy tushunchalar bo'yicha – bu tashqi yoki ichki kuchlanishlar ta'siri ostida ashyolarning orqaga qaytmaydigan deformatsiyalanish xususiyati), xususiyatlari SBSli bitum-polimerda esa elastiklik (deformatsiyadan keyin o'zining dastlabki shaklini tiklashga intilish) holatlari mavjud. Shuning uchun, tom konstruksiyasida deformatsiyani chaqiradigan zo'riqish APPl bitumda kam, SBSli bitum-polimerda esa ular yuqori qiymatga erishadilar. Boshqa tomondan olganda, SBSli bitum deformatsiyadan so'ng deyarli dastlabki shaklini oladi, bu holat APPl bitumda katta bo'lmagan deformatsiyadagina sodir bo'ladi.

Umrboqiylik nuqtai nazardan olganda, ikkala turdagi ashyolarda ham oddiy oksidlangan bitum ashyolaridan qilingan tomqoplamadan afzalroqligi aniqlangan.

Yuqorida keltirilgan xususiyatlar asosida APPl va SBSli bitumlarning ba'zi afzalliklari va kamchiliklarini keltirish mumkin. Lekin bu afzallik va kamchiliklar nisbiydir, chunki real holatga armaturalaydigan ashyo (odatda, poliefir) kuchli ta'sir ko'rsatadi. SBS bilan modifikatsiyalangan bitumlarning afzalliklari:

- past haroratlarda yaxshi egiluvchanlik;
- charchashga yuqori qarshilik ko'rsatuvchi yuqori elastiklik (armaturalaydigan ashyo bilan topiladi);
- oksidlangan bitumda ashyo bilan qo'llash uchun mos keladi;
- deyarli past haroratlarda qo'llanishi mumkin.

SBS bilan modifikatsiyalangan bitumlarning kamchiliklari:

- ultrabinafsha nurlanishlarga kam qarshilik ko'rsatishi, ko'pchilik hollarda qo'shimcha himoya talab etiladi;
- poliefir asosda mumkin bo'lgan kirishish oson ro'y beradi;
- granular adgeziyasi past.

APP bilan modifikatsiyalangan bitumlarning afzalliklari:

- yuqori haroratdagi stabillik;

- eskirishga yuqori qarshilik ko'rsatishi, himoya sepmasi talab etilmaydi;
- granulalar adgeziyasi juda yaxshi.

APP bilan modifikatsiyalangan bitumlarning kamchiliklari:

- past haroratlarda kam egiluvchanlik;
- charchashga qarshilik ko'rsatishi yuqori emas.

Ashyolar umrboqiyligiga qo'llaniladigan armaturalovchi ashyo turi sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Chirishga moyil bo'lgan karton asosni qo'llash maqsadga muvofiq emas. Chirimaydigan mustahkam asosni qo'llanishi eriydigan qatlamli ashyolarning xizmat muddatini yuqori darajada oshiradi. Poliefir asosli nomato ashyolarning qo'llanishini rivojlanishi va boshlanishi quyidagi asosiy sabablar bilan belgilanadi:

- qurilish konstruksiyalarining avvaldan yig'ilgan elementlarini qo'llash oqibatida harorat ostida kengayadigan ko'p sonli tutashma va choklar mavjud bo'ladi. Undan tashqari, issiq-sovuqdan himoyalash qatlami kattalashib, katta harorat farqini keltiradi. Buning natijasi bitum membranalarga ancha og'ir "yuk"ni hosil qiladi;

- foydalaniladigan tomqoplamalar qo'llanishi rivojlandi. Bu cho'zilishga mustahkamlik, ezilishga qarshilik, uzishga qarshi mustahkamlik kabi mexanik xususiyatlarga ancha yuqori talablarni belgilaydi;

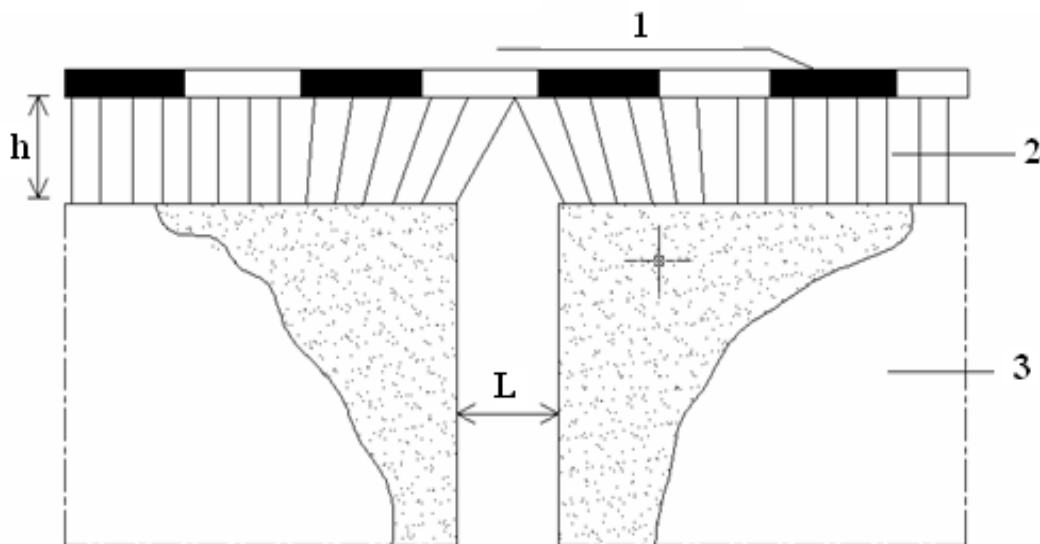
- ikki qatlamli va hatto bir qatlamli (bitumli) qoplamalarni qo'llash tendentsiyasi yuzaga keldi;

- ish narhini tushiruvchi usullardan biri vaqtni kam sarflash bilan ashyolarni yelimlash texnologiyalarini rivojlantirish hisoblanadi.

Shu munosabat bilan zarur texnologiya bitum qatlamini issiq plastifikatsiyalash (qizdirish) va erituvchi yordamida sovuq purkash usulidan foydalanish orqali bajariladi. Bu uslublar mutloq minimal qatlamlarni talab qiladi, ya'ni kerakli bitumning amaldagi asosiy miqdori o'ramga avval surkalgan.

Bunday talablarga javob berish sifatli armaturalaydigan ashyolarni qo'llash orqali ta'minlanadi. Buni tushunish uchun tomqoplamalarning umrboqiyligi nazariyasi haqida ba'zi tushunchalarni tahlil etish zarur.

Ko'p qatlamli membranalarda zo'riqishning mavjud nazariyasi termik harakatlarga bog'liq holda asosga to'liq mahkamlangan membrananing holatini yoritib beradi. Asosni harakatlanishi ta'siri ostida yoriq-darzlarning hosil bo'lishi modeli 6.11 - rasmda ko'rsatilgan.



6.11 - rasm. Yoriq-darzlarni hosil bo'lish modeli:

1 - bitumli membrana; 2 - adgezion qatlam; 3 - asos.

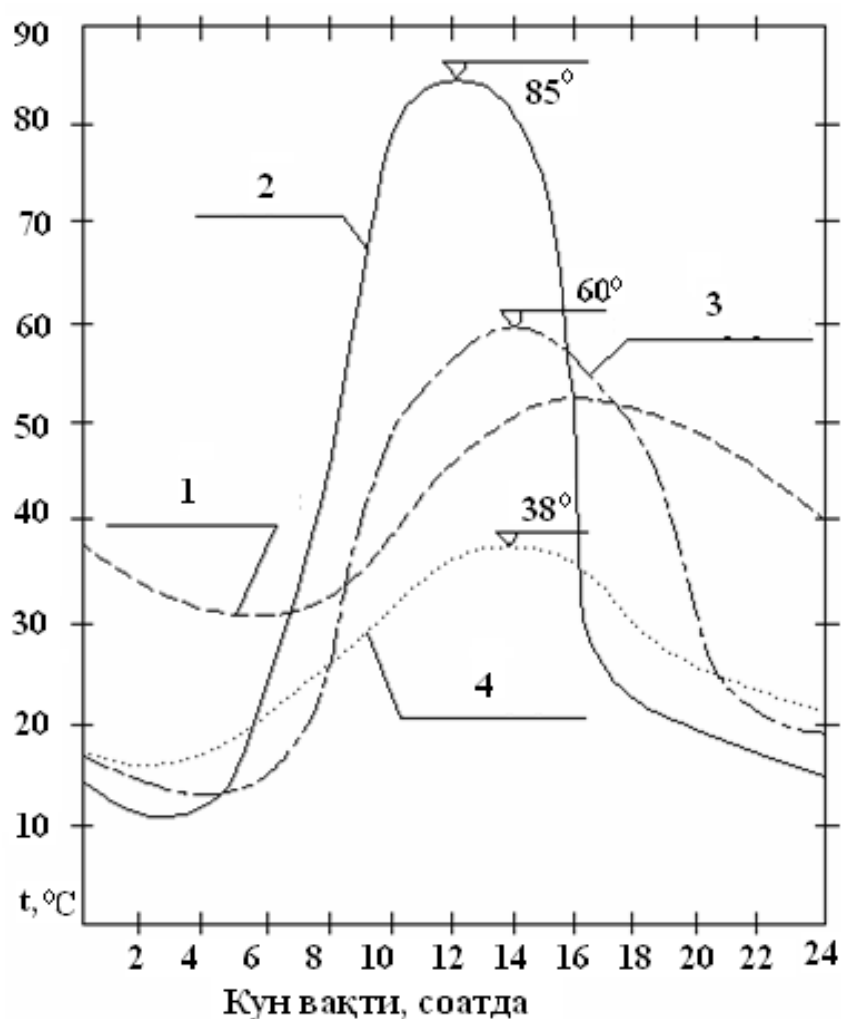
Bu modelning tahlili bir nechta qonuniyatlarga olib keladi. Bitumli tomqoplamalar umrboqiyiligi uchun eng zarur omil bitumning ruhsat etiladigan cho'zilishi bo'lishi mumkin. Yetarli charchash mustahkamligiga erishish uchun bitumni qayta cho'zilishini chegaralash juda muhimdir. Suvdan himoyalovchi qatlam sifatida to'liq yopishtirib mahkamlangan membrana kun davomida haroratdan kengayish ta'siri ostida bo'ladi. 7.12 – rasmda kun davomida tomqoplama strukturasining harxil nuqtalarida haroratning o'zgarishi mumkinligi ko'rsatilgan. Issiq-sovuqdan himoyalovchi qatlamli va usiz tomqoplamalar harorati o'rtasida ancha keskin farq mavjud. Bu farq 40% dan oshishi mumkin bo'lib, u shuni bildiradiki, asos choklaridagi harakat ham 40 % ga oshadi. Ko'p yillar davomida bitum turli ekstremal omillarning doimiy ta'siri ostida bo'ladi. Tomqoplamaning charchashi metallarning charchashiga nisbaton kam o'rganilgan, lekin ularning eskirish tavsiflarida o'xshash holatlari bor.

Bu asosning doimiy harorat harakati bilan bog‘liq. Tom tizimining bunday charchashga qarshiligi uning umrboqiyiligini bildiradi.

Tomqoplama umrboqiyiligiga ta’sir qiluvchi va bitumni cho‘zilishini chegaralovchi omillar aniqlangan:

1. Chok uzunligi L harakatini chegaralash (6.11-rasmga qarang);
2. Bitum bikirligini kamaytirish;
3. Bitumning h adgezion qatlamining qattiqligini oshirish;

Asosning elastiklik modulini oshirish.



6.12 – rasm. Kun davomida tomqoplamaning harxil nuqtalarida haroratning o‘zgarishi:

1 - asosning ichki yuzasi harorati; 2 - himoyalash qatlamining tashqi yuzasi harorati; 3 - asosning ustki yuzasi harorati; 4 - havo harorati.

Chokning harakatlanish chegaralashga konstruktiv choralar orqali erishish mumkin, undan, albatta, tomqoplamaning mustaqil ishlashi eng muhimdir. Undan tashqari bitumning adgezion qattiqligini oshirish – aslida konstruktiv chora bo‘lib, tomqoplamani barpo etishda bitumning ko‘p miqdorda surkalishini talab etadi.

Bitum bikirligini kamaytirish va eskirishiga qarshiligini yaxshilash uchun modifikatsiyalangan bitumlar ishlab chiqilgan. Shuni ta’kidlash lozimki, modifikatsiyalangan bitumdan foydalanish armaturalaydigan asosning ko‘p xususiyatlari bilan bir qatorda, elastiklik moduli, cho‘zilish, uzilish va ezilishga qarshilikni yaxshilash imkonini berdi.

Oksidlangan bitumning qayta cho‘zilishi faqat 4 % ni tashkil etadi. APPLi modifikatsiyalangan bitum uchun qayta cho‘zilish 15 % ga ohsa, SBSli modifikatsiyalangan bitumda esa 25 % gacha yetadi.

Shisha tolalaridan foydalanish to‘g‘ri yechim hisoblanadi, chunki hamma ma’lum shisha tolalari elastiklik modulining eng yuqori ko‘rsatkichlariga ega. Shu bilan birga shisha tolasiga namlik ta’sir qilmaydi. Shuning uchun, boshqa talablar bilan birga choklarni harakatini minimallashtirish va bitumni qalinroq surkash choralari umrboqiylik bo‘yicha natijalarni yaxshilashi isbotlandi. Shunga qaramay, ayniqsa, mana shu ikki talablar so‘nggi yillardagi tendentsiyalarga zid kelmoqda. Bir paytda shisha tolasining boshqa salbiy xususiyatlari mavjud: nisbatan past zo‘riqish ta’sirida 3 % li cho‘zilishda u uziladi, past harotalarda mo‘rtlik kuzatiladi, cho‘zilishga mustahkamlik, ezilishga qarshilik shisha tolasini uchun nisbatan past. Shuning uchun, shisha tolasini(shisha mato)ni oksidlangan bitumlar bilan foydalanish yaxshiroq bo‘lib, poliefir matolarni (masalan, poliesteri) esa bitum-polimer aralashmalari bilan birgalikda ishlatish ma’qul.

Shisha tolasini va poliefir o‘rtasidagi farqlar eng muhimdir: poliefirda eng yuqori ko‘rsatkichlar bo‘lib, cho‘zilishga mustahkamlik 2-4 marta, uzilishga mustahkamlik 10-18 marta va ezilishga qarshilik 12-18 martaga ko‘pdir. Shu bilan birga, cho‘zilishga mustahkamlikni, cho‘zilish farqlarini bilish (11-16 marta) muhimdir, chunki

foydalanish jarayonida cho‘zilish bitumning keyingi qayta cho‘zilishlari bilan o‘zaro bog‘liq bo‘lib, asosni shimdirishda hisobga olinadi.

Modifikatsiyalangan bitum amalda an’anaviy (oksidlangan) bitum va sintetik ashyo o‘rtasida eng yaxshi kelishuvchanlikka ega bo‘lib, ikkalasining afzalliklarini birlashtiriladi va ularning kamchiliklarini chetlashtiriladi.

APpli va SBSli modifikatsiyalangan bitumlarning o‘rtasidagi taqqoslash ularning faqat nisbiy afzalliklari va kamchiliklarini ko‘rsatadi: agar alohida xususiyatlarini e’tiborga olinsa, ikkala turdagi ashyolardan foydalanib tomqoplamaning yuqori sifatli bo‘lishiga erishish mumkin. Bugungi kunda tomqoplamalarning sifatini yaxshilash uchun armaturalaydigan ashyolar sifatida shisha tolalari bilan bir qatorda poliefirdan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Bunday ashyolar tomqoplamani barpo etish uchun ishlab chiqilgan texnologiyalar va qo‘llaniladigan mexanizmlar bilan birgalikda foydalanilganda, tomqoplamaning amaldagi xizmat qilish muddatini 20 yil va undan ko‘proqqa ta’minlash mumkin.

Bino va inshootlarning yangi va shikastlangan hamda eskirgan tomqoplamlarini ta’mirlashda qo‘llaniladigan takomillashgan samarali texnologiya va mexanizmlar asosida barpo etish va ta’mirlash tannarhini 3,8 marta va mehnattalablikni 2,7 marta kamaytirish mumkin. Shu bilan birga ishchilarning xavfsiz ishlash sharoiti yaxshilanadi, ta’mirlangan tomqoplama umrboqiyligi avvalgidan 2,5 marta oshishi aniqlandi. Eskirgan ruberoid qatlamini regeneratsiyalash hisobiga manba tejaladi va ekologik muhitga ta’sir qiluvchi chiqitdan qayta foydalaniladi. Ta’mirlangan tomqoplamalarda mutlaqo suv o‘tkazmaslik va yaxlitlik to‘liq 15-20 yil muddatga saqlanib qaladi.

Samarali texnologiyalarni ishlab chiqishdan avval bitumli ashyolardan barpo etilgan yumshoq tomqoplamalarni shikastlanish va buzilish jarayoni xarakteri haqidagi mavjud tushunchalarni tahlil etish lozim. Bitumning eskirishi uning uglevodorodlari va kislorod o‘rtasida o‘tadigan turli xildagi kimyoviy reaksiyalar oqibatida ro‘y beradi. Eskirishning faollashtirgichlari quyosh radiatsiyasi, issiqlik va suv hisoblanadilar.

Ularning ta'siri ostida moyning smolaga, smolalarning – asfaltenlarga, asfaltenlarning – karben va karboidlarga kimyoviy o'tishi hisobiga bitumdagi tarkibiy guruh o'zgaradi.

Ko'rsatilgan o'zgarishlar bitumning yuqori molekulyar qismini zichlanishi bilan birgalikda sodir bo'lib, o'rama ashyoning yuza qatlamida kirishish va yorilish, uning karton yoki boshqa asosini asta-sekin ochilish va qoplama ichiga atmosfera yog'inlarini singib kirishiga sabab bo'ladi. Bu holat o'z navbatida suvdan himoyalash qatlamlarini ko'chishiga olib keladi.

O'rama ashyoli tomqoplamalarni ta'mirlash tajribasini o'rganish ko'rsatdiki, ularni sozlangan holatga keltirishning ko'p sonli usullari mavjud. Lekin bu usullar, odatda, suvdan himoyalash qatlamining shikastlangan joyini almashtirish yoki qo'shimcha qatlamni ustidan yotqizishga asoslangan. Bunda tomqoplamalarni ta'mirlash vaqtida shikastlangan qatlamlar ashyolari olib tashlanadi va qayta foydalanilmaydi. Shuni hisobga olgan holda, o'rama ashyoli tomqoplamalarni suv o'tkazmasligi va yaxlitligini tiklashni mumkin bo'lgan usuli katta qiziqish uyg'otadi. Bunda qatlamdagi bitum ashyolari regeneratsiyalash yo'li bilan va havo pufaklari hosil bo'ladigan yopiq bo'shliqlarni yo'qotish orqali yaxshilanadi.

Bitum ashyolarini qizdirganda o'zlarini texnologik xususiyatlarini(siljuvchanlik va qulay yotqizilish) va bitumning uchuvchan fraktsiyalari bo'lgan yoshartiruvchi tarkiblar bilan shimdirilganda ba'zi foydalanish xususiyatlari(deformatsiyalanish)ni tiklash qobiliyatidan yo'l qoplamalarini ta'mirlashda keng foydalaniladi.

Lekin, asfaltbetonni termoregeneratsiyalash bo'yicha to'plangan tajriba o'rama ashyoli tomqoplamalarni ta'mirlashda qo'llanib bo'lmaydi, chunki tomqoplama ashyolari va asfaltbeton o'rtasida issiqlik texnikasi va yong'inga qarshi hamda texnikaviy xususiyatlari keskin farqlanadi. Tadqiqot ishlarida neft bitumi, bitumli tom yopish mastikalari va o'rama tomqoplama ashyolarining fizik-mexanik xususiyatlarini aniqlashda standart uslublar qo'llaniladi.

Bitum va tomqoplama kartonining yopishib(adgeziyali) birikish umrboqiyligi ASTM 1876 amerika standartida bayon etilgan uslubiyat bo'yicha statik yuklanishda charchash holati tekshiriladi. Maxsus ishlab chiqilgan dastur bo'yicha suyultirilgan sovuq bitum-rezina mastikasi bilan yoshartiruvchi tarkibda ishlov berilgan ruberoidni umrboqiyligini istiqboli aniqlanishi mumkin. Binolarning tomqoplamasini umrboqiyligini avvaldan tezlashgan uslubiyat orqali sun'iy iqlimiy kameralarda tekshirish imkoniyati bor.

Bitum-polimer qoplamali mastika qatlamiga ega bo'lgan ruberoidlarni umrboqiyligini aniqlovchi bosh foydalanish ko'rsatkichlari sifatida brusdagi egiluvchanlik va issiqqa chidamlilikni olish mumkin. Ruberoidning ishlash qobiliyatini yo'qolishi bosh foydalanish ko'rsatkichi bo'lgan egiluvchanlikni $+10 - 15^{\circ}\text{S}$ haroratda radiusi 10 mm bo'lgan brusda aniqlanadi. Minus $4-6^{\circ}\text{S}$ haroratdagi brusda egiluvchanlikda ashyoning xizmat muddati 10 yilga teng; Minus $7-15^{\circ}\text{S}$ haroratda – 10-20 yil va minus $6-25^{\circ}\text{S}$ haroratdagi egiluvchanlik – 10-35 yilga teng deb olinadi.

Ruberoidni potensial xizmat muddati, ya'ni umrboqiylikni aniqlashda turli uslublardan biridagi formuladan foydalanamiz:

$$P = [t_{\text{cheg.eg.}} - (\Delta t + t_{\text{egil.}})] / V,$$

bu yerda: $t_{\text{cheg.eg.}}$ – $10-15^{\circ}\text{S}$ haroratdagi egiluvchanlik ko'rsatkichining chegaraviy qiymati;

Δt – ruberoidga gazli qizdirgich alangasining qisqa muddatli(taxminan 3°S) ta'siridan keyingi egiluvchanlik ko'rsatkichini o'zgarishi;

$t_{\text{egil.}}$ – ruberoidning dastlabki egiluvchanligi, $^{\circ}\text{S}$;

V – egiluvchanlik ko'rsatkichini kamayish tezligi, $^{\circ}\text{S/yil}$.

APP-ataktik polipropilen bilan modifikatsiyalashtirilgan bitum-polimerli ruberoid uchun – $1/ V = 0,9$, stirol-butadien-stirol(SBS) bilan modifikatsiyalashtirilgan ashyolar uchun - $1/ V = 0,7$. Formulada ko'rsatilgan Δt infraqizil nurlanish qo'llanilganda 0 ga teng, chunki bu usulda ashyoning kuyishi ro'y bermaydi.

Muhandis-loyihachilar deyarli har kuni o'z kasb faoliyatlarida konstruksiyalarni oqilona tanlash imkonini beradigan hisoblarga duch keladilar. Bu tanlash to'g'ridan-to'g'ri qo'llaniladigan ashyolarning sifati va fizik-mexanik ko'rsatkichlariga bog'liq bo'ladi. Hatto mutaxassis bo'lmaganga ham tushunarliki, teng yukda yog'och to'sin kesimi po'latga nisbatan bir necha marta katta bo'lsa, devor qalinligi qo'llaniladigan ashyoning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyentiga bog'liq va hokazo. Lekin faqat biz tomqoplama konstruksiyasini, ayniqsa, tekis yumshoq tomqoplamani, tanlagan vaqtimizda oqilona muhandislik yondoshishni qo'llab bo'lmaydi. Haqiqatan ham tomqoplamaga tayyorlanayotgan QMQ bitumli yumshoq tomqoplama ashyolarining ko'p yillik qo'llanish tajribasinigina e'tiborga oladi.

Karton asosli ruberoidlarni qo'llashning achinarli tajribasini ko'rsatishicha, 4-5 qatlamli tomqoplamalardan 2-3 yildan so'ng chakka o'tadi va ta'mirlashda qatlamlar sonini oshirish tomqoplama ishonchliligini oshirishga olib kelmaydi.

Qurilish amaliyotiga shisha yoki sintetik asosli bitum-polimer ashyolarning joriy qilinishi QMQning yangi ishlovchilariga qatlamlar sonini kamaytirish imkonini berdi, lekin tajriba va xadiksirashga asoslangan yumshoq tomqoplamalarning konstruksiyalari bo'yicha me'yoriy hujjatlarni tuzishdagi avvalgi yondoshish o'zgarmadi.

Bir qatlamli polimer tomqoplama membranalarning ishlab chiqilishi tomqoplama ashyosini va unga asosan konstruksiyasi tanlashda qo'shimcha qiyinchiliklarni keltirdi. Etilen-propilen-dienli kauchuk asosidagi tomqoplama membranalari eng murakkab texnikaviy yechimlarni amalga oshirish imkonini beradi, tomqoplama va suvdan himoyalash qatlamlarining umrboqiyiligini va ishonchliligini keskin oshiradi.

Davlat standartlaridagi talablarda turli sinfdagi ashyolar uchun amalda erishish mumkin bo'lgan fizik-mexanik ko'rsatkichlar keltiriladi, bu esa tomqoplamadan uzoq muddat va ishonchli foydalanish uchun haqiqiy kerak bo'ladigan talablarni aks ettirmaydi.

Masalan, elastomer ashyolar mustahkamligiga talablar vulkanizatsiya-lashgan va vulkanizatsiyalashmagan ashyolar uchun har xil, lekin vulkanizatsiyalashganlik

darajasini qanday nazorat qilish inobatga olinmagan. Elastomer ashyolardan tomqoplama konstruksiyasini aniqlashda QMQda ashyoning vulkanizatsiyalashganligi hisobga olinmagan, faqat direktiv holda nishobga bog'liq holda qatlamlar soni belgilangan, qatlamning minimal qalinligi ham keltirilmagan.

Elastomer ashyolarning nisbiy cho'zilishga (kamida 300 %) qo'yilgan talablar termoplastik ashyolarga nisbatan (kamida 200 %) talablardan farq qiladi, lekin bitum-polimer ashyolar uchun bu ko'rsatkich umuman qo'llanilmaydi.

O'rama ashyolarning egiluvchanligini amalda erishiladigan ko'rsatkichlarini belgilovchi eng yorqin yondoshish davlatlararo standart 30547-97 dagi talablarda ifodalangan. Tolador asosdagi bitum ashyolarini 0° S haroratda R= 25 mm brusdagi egiluvchanligi bilan qo'llash ruhsat etilgan, lekin mazkur hujjatning uch qatordan keyingi elastomer ashyolar uchun minus 39° S haroratda R= 5 mm brusdagi egiluvchanligi bilan qo'llashni ta'qiqlanishi tushinarsizdir.

Tomqoplama ashyolarining umrboqiylikdek ko'rsatkichi alohida muhokamani talab etadi. Ma'lum uslubiyat bo'yicha bitumli ashyolarning umrboqiyligi vaqt o'tishi bilan ashyo shunday holatga kelishi bilan aniqlanadiki, bunda + 5 - + 10° S haroratda R=25 mm brusda egiluvchanlikka sinalganda yoriq-darzlarni hosil bo'lishi kuzatiladi. Hatto eng sifatli bitum-polimer ashyolarda bu ko'rsatkich 15-20 yildan oshmagan holda, tomqoplama membranalari EPDM asosida bu ko'rsatkich cheksizlikka yaqinlashadi. Keyinchalik polimer tomqoplama ashyolarining umrboqiyligini aniqlash uslubiyatida umrboqiylik mezoni sifatida shunday vaqt qabul qilindiki, unda ashyo holatining nisbiy cho'zilishi 50-100 % teng bo'ladi.

Polimer tomqoplama ashyolar uchun umrboqiylikni 20-25 yil bo'lishi haqida xulosa chiqarib, paradoksal holat yuz beradi, ya'ni uslubiyat ularning xizmat muddatlarini sun'iy tarzda chegaralaydi. Bunda nisbiy cho'zilish bitum ashyolarining ko'rsatkichlaridan 2-3 marta oshadi. Binoning elementi sifatida yumshoq tomqoplamaga qo'yilgan talablar foydalaniladigan ashyo turiga bog'liq bo'lishi haqida savol tug'iladi.

Faqat qo'llaniladigan ashyolarning fizik-mexanik ko'rsatkichlarini hisobga olgan holda bunday ob'yektiv talablarni umumlashtirib, tomqoplama konstruksiyasiga malakali tarzda o'tish mumkin. Yumshoq tomqoplama konstruksiyasi qatlamlar soniga bog'liq bo'lgani uchun umumiy ko'rinishda quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$QS = Yu/A.\delta \quad (1) ,$$

bu yerda, QS – o'rama ashyoning qatlamlari soni; Yu – tomqoplamaga tushadigan mexanik va foydalaniladigan yukning matematik ekvivalenti, N/m (kg/sm); A – ashyoning keltirilgan xususiyatlari, MPa (kg/sm²);

δ – ashyo qalinligi, m (sm).

Eng murakkabbi, bu yerda yukning matematik ekvivalentini aniqlashdir, chunki tomqoplamaga o'z tabiati bo'yicha turli ta'sirlar bo'ladi, ya'ni mexanik, tajovuzkor muhit, ultrabinafsha nurlanish, ozondan oksidlanish va boshqalar. Bunda tomqoplama ashyolarining ko'rsatkichlarini bir ko'rinishga keltirish ham ahamiyatlidir.

Yu – tomqoplama qatlamidan me'yorida foydalanishda amalda hosil bo'ladigan ta'sirlarni hisobga olish kerak:

1. Mexanik – statik – tomga o'rnatilgan qurilmadan;

- dinamik – yozgi davrda tomqoplamaning 70-80⁰ gacha qizishidan ashyolarning mustahkamlik tavsiflarini pasayishini hisobga olgan holda tomqoplamada odam va mexanizmlarni harakatlanishidan.

2. Elastiklik – harorat deformatsiyalari va gruntlarning siljishidan tomqoplamadagi chiziqli o'lchamlarni kompensatsiyalash qobiliyati;

- mexanik ta'sirlar ostida manfiy haroratlarda darz bo'lmaslik.

3. Atmosfera - suv, ultrabinafsha, oksidlanish va boshqalar ta'siri ostida vaqt bo'yicha boshlang'ich xususiyatlarni saqlash qobiliyati.

Tomqoplamaga aniq ta'sir qiladigan yukni ko'rsatadigan doimiy qiymatni Yu = 5000 N/m (5 kg/sm) qabul qilish taklif etiladi. Aniq qiymatni to'rt qatlamli ruberoidli tomqoplamaning 1 sm o'lchamini uzilishga zo'riqtirish orqali asoslash mumkin.

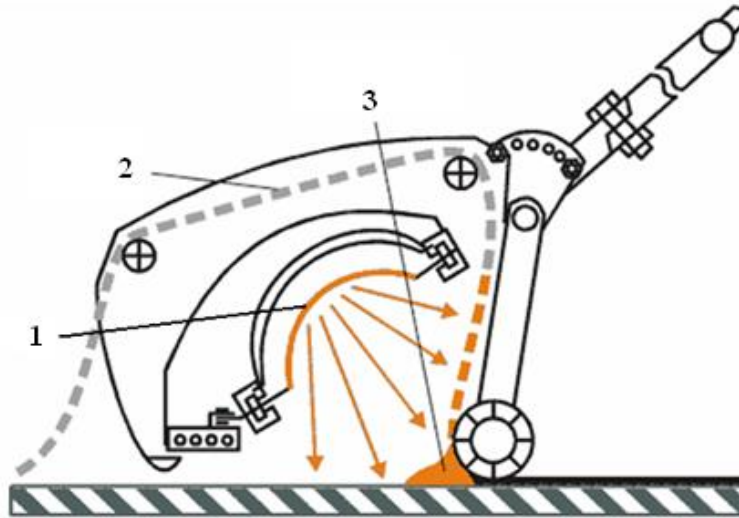
Tomqoplama ashyolarining ko'rsatkichlarini bir shaklga keltirish qiyinchilik tug'dirmaydi va elementar arifmetikaga va tezlashtirilgan iqlimiy sinovlar natijalaridan foydalanishga olib keladi. Mexanik mustahkamlik ko'rsatkichi sifatida MPa da o'lchanadigan cho'zilishdagi shartli mustahkamlikni qabul qilish maqsadga muvofiqdir. Elastiklik xususiyatlari nisbiy cho'zilish (% da) va manfiy haroratlarda egiluvchanlik kabi ikkita ko'rsatkich bilan tavsiflanishi kerak.

Atmosfera ta'sirlariga ustivorlik (umrboqiylik) yuqoridagi ko'rsatkichlardan birini 50 % qiymatini yo'qolishi vaqti bilan aniqlanadi. Turli guruhdagi tomqoplama ashyolarining ko'rsatkichlarini taklif qilinadigan yagona ko'rsatkichlarga qayta hisoblash misolini keltiramiz. Turli guruhga mansub tomqoplama ashyolarining yagona vakillari sifatida quyidagilar qabul qilindi:

- ruberoid – karton asosli bitum ashyoli;
- izoplast – sintetik asosli bitum-polimer ashyoli;
- Polikrom – polimer tomqoplama va suvdan himoyalovchi membranalar.

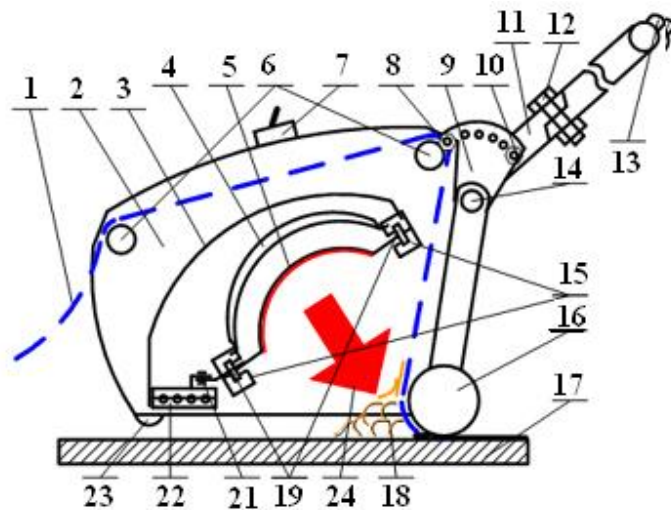
6.8. Bino va inshootlarning tomqoplamalarini ta'mirlashda qo'llaniladigan samarali texnologiyalar

Tomqoplamalarini barpo etish va ta'mirlashda yangi texnologiya sifatida eriydigan qatlamli ruberoidni elektr kontakt usulida qizdirishni keltirish mumkin. Unda maxsus yelimlash qurilmalaridan foydalaniladi (6.13, a - rasm).



6.13a - rasm. Eriydigan qatlamli ruberoidni infraqizil nuri usulida qizdirib yelimlovchi yangi qurilma (“Nur-5U-01”) sxemasi:

1- infraqizil nuri yordamida isitkich; 2 – yelimlanayotgan ruberoid; 3 – to‘plangan mastika qatlami.

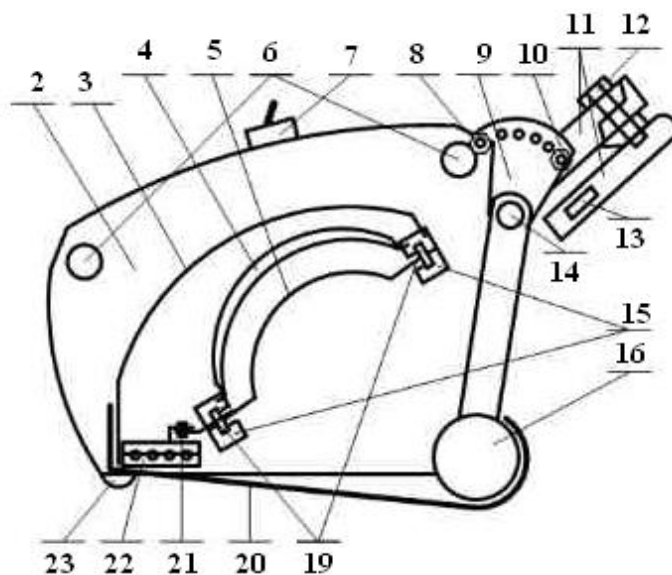


6.13, b – rasm. Eriydigan qatlamli ruberoidni infraqizil nuri usulida qizdirib yelimlovchi yangi qurilma (“Nur-5U-01”) ning qizdirish sxemasi.

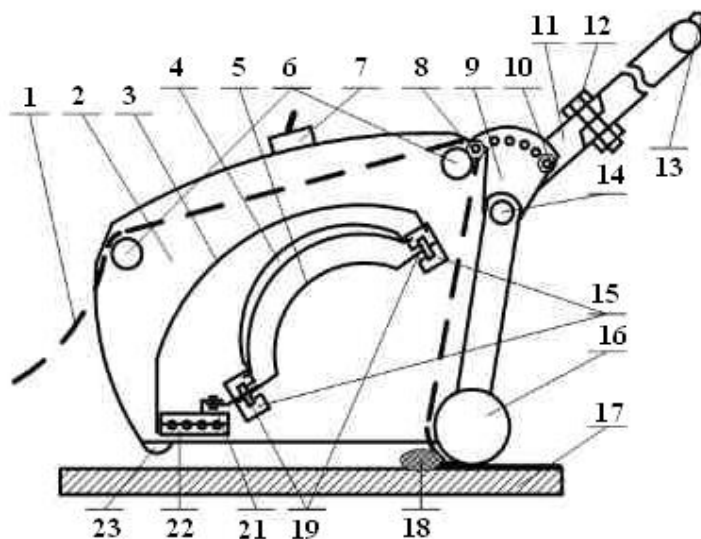
Qurilmaning texnikaviy tavsifi

Sarflanadigan quvvat	- 30 kVt
Tarmoqdagi kuchlanish	- 220/380 V
Boshqarish zanjiridagi kuchlanish	- 36 V
Bir qatlamli tomqoplamaning 1 m ² yuzasiga elektr energiyasi sarfi	– 0,1-0,2 kVt.soat
Yelimlash tezligi	- 2,0 m/min
Transport holatidagi o‘lchamlari	- 1,3x0,45x0,25 m
Qurilmaning kabel bilan massasi	- 40 kg

a.



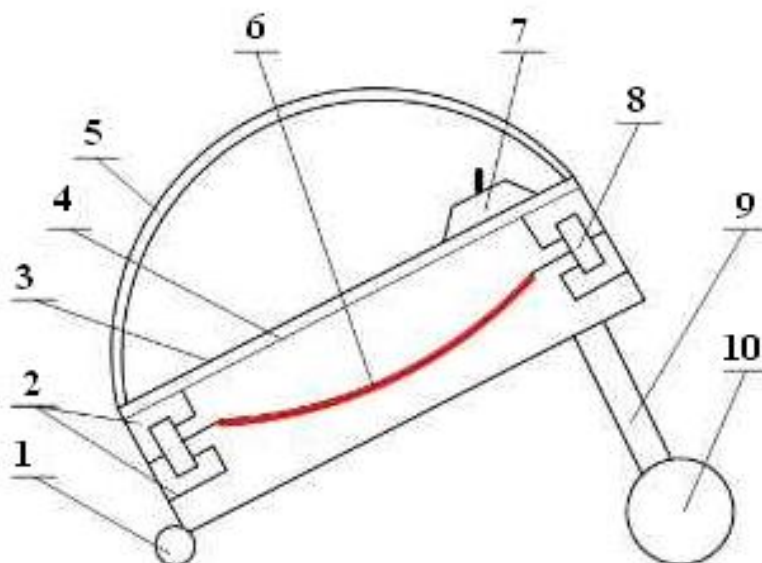
b.



6.13, v – rasm. Eriydigan qatlamli ruberoidni infraqizil nuri usulida qizdirib yelimlovchi yangi qurilma (“Nur-5U-01”) ning konstruktiv qismlari: a – transportda tashilish holati; b – ish jarayoni

holati; 1 - yelimlanadigan ruberoid; 2 - qurilma korpusining yon devorlari; 3 - korpus qopqog‘i; 4 - qaytargichlar bloki; 5 - nur tarqatgich; 6 - yo‘naltiruvchi val; 7 - korpusdagi qo‘shimcha ulagich; 8 - korpusga boshqarish sektorini mahkamlash va nur tarqatgich fokusini o‘zgartirish bolti; 9 - rulni balandligini boshqarish sektori; 10 - boshqarish ruli holatini o‘zgartirish bolti; 11 - boshqarish rulini ishchi holati; 12 - rulni biriktirish bolti; 13 - qurilmani ulash tugmasi; 14 - sektorning qo‘zg‘olmas o‘qi; 15 - nurlatgich izolyatorlarini mahkamlash to‘sinchalari; 16 - tayanchli-zichlagich val; 17 - yelimlanadigan ruberoid asosi; 18 - ruberoidni yelimlash jarayonida hosil bo‘ladigan bitum mastikali valik; 19 - nur tarqatgich izolyatorlari; 20 - tashishdagi himoya kojuxi; 21 - nurlatgich va shinalar birikmasini elektr kontakti; 22 - elektr shinalari bloki; 23 - ehtiyot roligi.

“IKO-1000” nurlatgich qurilmani (7.14-rasm) ishlatishga tayyorlash va tekshirish “Nur-5U-01” ga o‘xshash tarzda bajariladi.



6.14 - rasm. “IKO-1000” qurilmasi sxemasi.

1 - ehtiyot roligi; 2 - izolyatorlarni mahkamlash to‘sinchalari; 3 - korpus; 4 - qaytargich; 5 - ushlagich-dastak; 6 - nurlatgich; 7 - ulash bloki; 8 - nurlatgich izolyatori; 9 - zichlagich valini mahkamlash shtangasi; 10-zichlagich val.

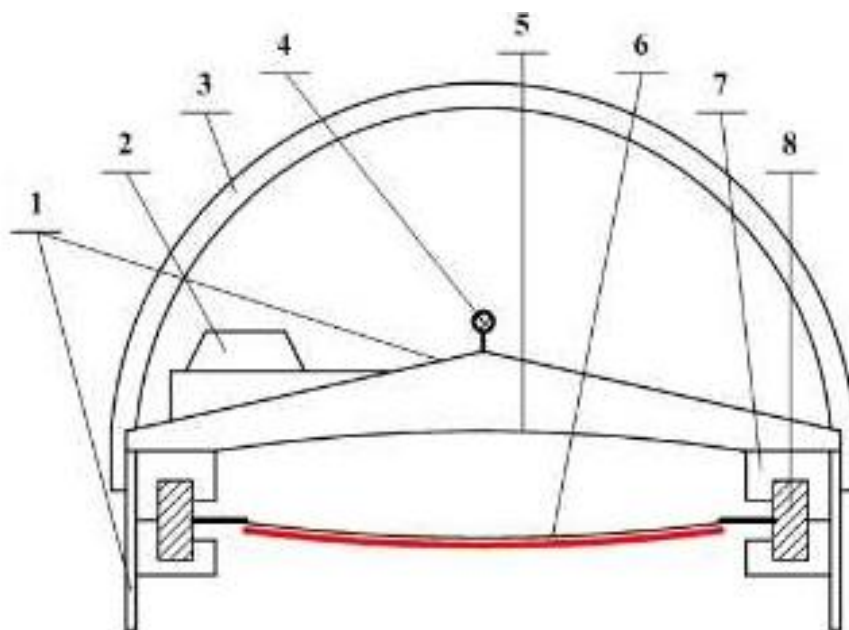
“IKO-1000” qurilmasining texnikaviy tavsifi

Sarflanadigan quvvat, kVt	30
Tarmoqdagi kuchlanish, V	220/380
Boshqarish zanjiridagi kuchlanish, V	36
Bir qatlamli tomqoplamaning 1 m ² yuzasiga elektr energiyasi sarfi, kVt-soat	0,2 gacha
Yelimlash tezligi, m/min	2,0
Transport holatidagi o‘lchamlari, m	1,3x0,45x0,25
Qurilmaning kabel bilan massasi, kg	18

“IKO-500” nurlatgich qurilmani (6.15-rasm) ishlatishga tayyorlash va tekshirish

“IKO-500” nurlatgich qurilmani (6.15-rasm) ishlatishga tayyorlash uchun quyidagi ishlarni amalga oshirish zarur:

1. Tashqi ko‘rikni amalga oshirish va nurlatgichni va izolyatorlarni iflosliklardan va qurumdan tozalash;
2. Elektr birikmalari tortqilari, isitish elementining isitish plastinasini shakli va holatini tekshirish;
3. Birinchi ulashda korpusdagi o‘chirgichdagi ulash – o‘chirishni va ulangan holatida isitkich plastinasi holatini tekshirish.



6.15 - rasm. “IKO-500” nurlatgich qurilma sxemasi

1 - korpus; 2 - o‘chirgich bilan elektr kabelini ulash bloki; 3 - ushlagich-dastak; 4 - elektr shina;
5 - qaytargich; 6 - nurlatgich; 7 - nur tarqatgich izolyatorlarini mahkamlash to‘sinchalari; 8 - nur
tarqatgich izolyatori.

“IKO-500” nurlatgich qurilmasining texnikaviy tavsifi

Sarflanadigan quvvat, kVt	13
Boshqarish zanjiridagi kuchlanish, V	36
Massa (kablesiz), kg	6
O‘lchamlari, m	0,6x0,35x0,3

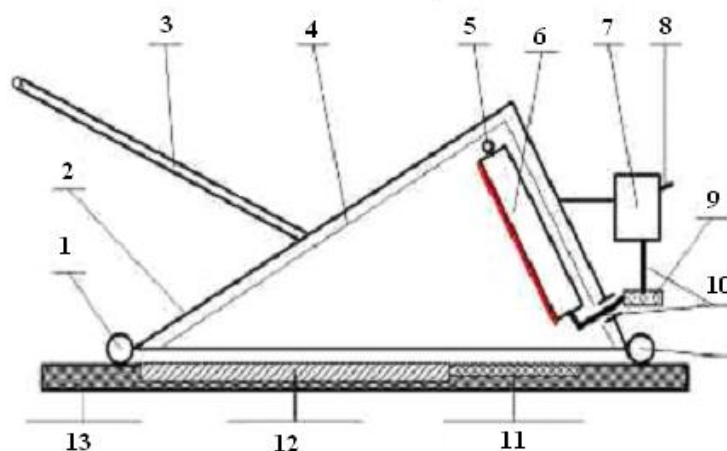
220/380 V elektr tarmog‘iga ulash EPU-3 boshqarish pulti orqali bajariladi.

“RMKL” regeneratsiyalash qurilmasini (6.16 – rasm.) ishlatishga tayyorlash va tekshirish. Buning uchun quyidagi ishlar amalga oshiriladi:

- regeneratorga rul o‘rnatish, hamma element va birikmalarni mahkamlash holatini ko‘rib chiqish;

- isitkich bloklar holatini va ichki kojux-qaytargichni tekshirish, zarur bo‘lganda ulardan qurum va iflos joylarini tozalash;

- ustki tok o‘tkazgich shinalarning elektr kontaktlari tortqilarini va elektr kabeli hamda elektr tok o‘tkazgich shinalari birikmalarini butunligini tekshirish;
- Birinchi ulashda korpusdagi o‘chirgichdagi ulash – o‘chirishni va ulangan holatida isitkich plastinasi holatini 0,5-3 minut davomida tekshirish.



6.16 – rasm. “RMKL” regeneratsiyalash qurilmasi sxemasi

1 - tayanch g‘ildiraklari; 2 - korpus; 3 - rul; 4 - qaytaruvchi ekran; 5 - ustki tok o‘tkazish shinalari; 6 - isitkich bloki; 7 - elektr shchiti; 8 - ulash tugmachasi; 9 - tok o‘tkazish shinalari; 10 - tok o‘tkazgichlar.

“RMKL” regeneratsiyalash qurilmasining texnikaviy tavsifi:

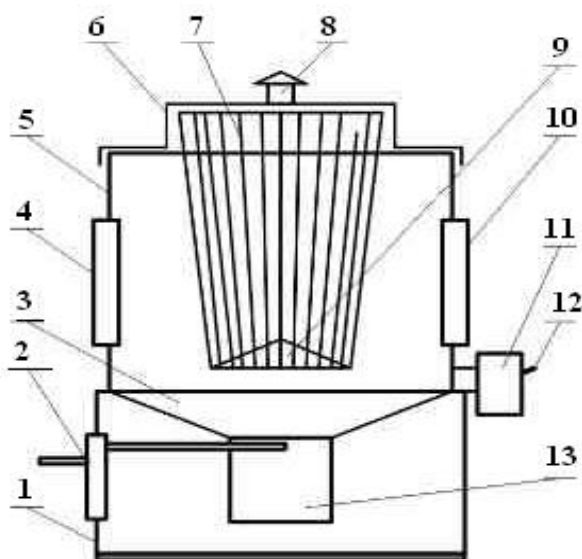
Sarflanadigan quvvat, kVt	30
Tarmoqdagi kuchlanish, V	220/380
Bir qatlamli tomqoplamaning 1 m ² yuzasiga elektr energiyasi sarfi, kVt-soat	1,5 gacha

Ishchi smenadagi unumdorlik, m ²	150 gacha
Transport tashish holatidagi o'lchamlari, m	1,3x1,5x0,8
Qurilmaningkabeli bilan massasi, kg	50

“SKIN” bitum eritish qozoni (6.17-rasm) ni ishlatishga tayyorlash va tekshirish

Buning uchun quyidagi ishlar amalga oshiriladi:

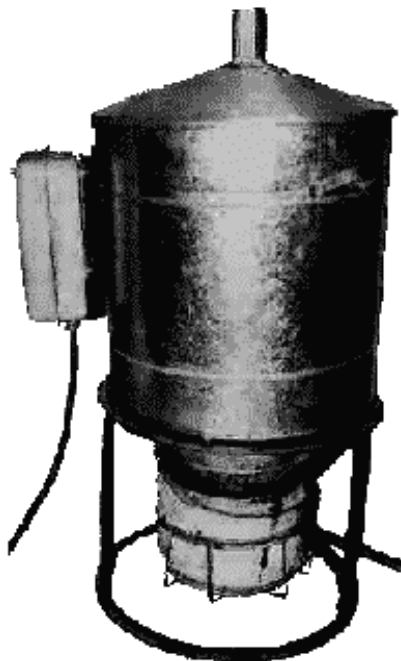
- ish joyida uni yig'ishgacha uning alohida elementlari va birikmalari yaxlitlikka, chiqindilarni mavjud emasligi va bitum miqdori ortiqcha emasligiga tekshiriladi;
- bitumni erishidan keyin qolishi mumkin bo'lgan qog'oz va chiqindilardan to'rsimon idish tozalanishi kerak;
- qizdirish bloking nurlatgichlarining qizdirish plastinalari holati, izolyator va elektr o'tkazgichlari yaxlitligi tekshiriladi;
- zarur bo'lganda qizdirish elementlari va tok o'tkazish shinalari qurum va chiqindilardan tozalanadi;
- termos chelagi ham bitumdan tozalanadi va issiq bitumni oqishi uchun konus oralikni oson tutashishi tekshiriladi.



6.17 - rasm. “SKIN” bitum eritish qozoni sxemasi.

- 1 - korpus tagligi; 2 - chelak-termosni ushlagichi; 3 - issiq mastikani yig'ish konusi; 4 - qizdiriladigan blok; 5 -korpus; 6 - korpus qopqog'i; 7 - to'rli idish; 8 - gaz ketkazgich; 9 - to'rli idishning konussimon tubi; 10 - qizdiriladigan blok; 11 - elektr shchiti; 12 - ulash-o'chirish tugmachasi; 13 - chelak-termos.

Tom yopish ishlarini bajarishda, ayniqsa tomqoplamalarni ta'mirlashda suyuq bitum mastikasini tayyorlash uchun "SKIN" bitum eritish qozoni ishlab chiqilgan, uning umumiy ko'rinishi 6.18-rasmda keltirilgan.



6.18 - rasm. "SKIN" bitum eritish qozonining umumiy ko'rinishi.

"SKIN" bitum eritish qozonining texnikaviy tavsifi

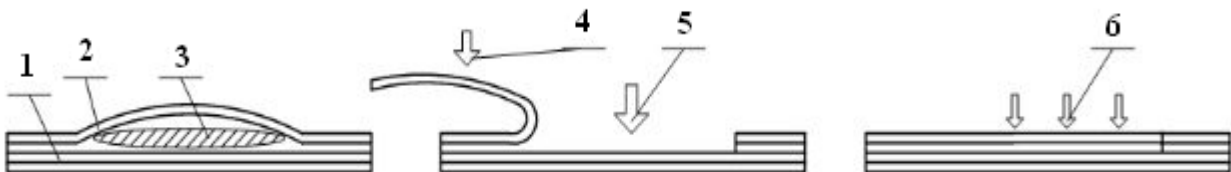
Sarflanadigan quvvat, kVt	18-30
Tarmoqdagi kuchlanish, V	220/380
1 litr mastika uchun elektroenergiya sarfi, kVtch	0,2 gacha
Ish unumdorligi, l/min	2,0 gacha
Yig'ilgan holatidagi o'lchamlari, m	1,7x1,0 (diametr)
Yig'ilgan holatdagi massasi, kg	60

Shikastlangan tomqoplamalarni ta'mirlash uchun "RMKL" qurilmasidan foydalanib, quyidagi ketma-ketlikda ishlarni amalga oshiriladi:

1. Tomqoplamadagi qatlamlar soni va yangi qatlamlarni eskisini ko'chirmasdan yotqizish imkoniyatini hamda bino tomiga ortiqcha yuk qo'yish mumkinligi aniqlanadi;
2. Regeneratsiya zarur va qilish mumkin bo'lgan tomqoplamalar uchastkasini aniqlanadi;
3. Nishablik, cho'kkan va shishgan joylarni, qatlam ostida namlik mavjudligi aniqlanadi va ularni yo'qotish usullari belgilanadi;
4. Zarur bo'lganda chiqib turgan joylarni ko'chirib, tomqoplamaning pasaygan uchastkalariga joylashtiriladi (nishoblikni tiklash uchun);
5. Kerakli chuqurlikkacha (2 dan 10 qatlamgacha) eski tomqoplamani qizdiriladi.

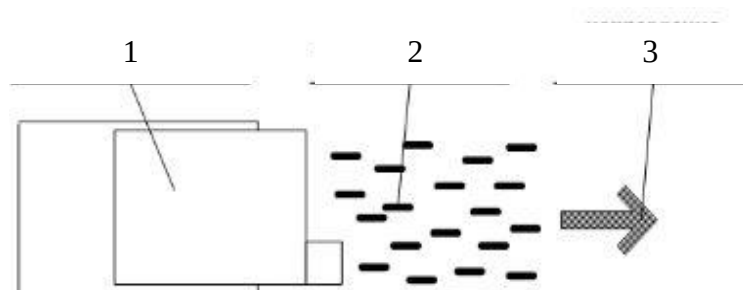
"RMKL" qurilmasi bitum tarkibli tomqoplama uchastkalarida, shishgan, qatlamlanish, tomqoplamaning qatlamlari qismi ko'chgan joylarda qo'llaniladi. Qizdirilgandan so'ng shishgan joylar pasayadi, qoplama yaxlit holga keladi va qatlam ostiga namlikni kirishiga qarshilik ko'rsatadi.

Katta miqdordagi suvning yig'ilishi(3) bilan ruberoid qatlamlanganda ustki ko'chgan qatlamni (2) qirqish, quritish uchun o'rash kerak va pastki qatlam (1)ni qizdirish(5) va ustki qatlam(2)ni ichki yuzasini(4) eritish amalga oshiriladi (6.19-rasm). So'ng o'ralgan qatlamni o'z joyiga yotqizib, regenerator yordamida kamida ochilgan qatlam chuqurligida qizdirib eritiladi(6).



6.19-rasm. Ko'chgan qatlamni eritib qaytadan yelimlash

Eski tomqoplamani qizdirib eritishdan avval unda qatlamlar ostidan gaz va bug‘larni chiqib ketishi uchun asosgacha teshik yoriqlar hosil qilish kerak (6.20-rasm). Teshiklarni (masalan, boltada) regenerator eni va harakat yo‘li bo‘yicha 10 m gacha hosil qilinadi.



6.20-rasm. Regeneratorning ish jarayoni.

1-“RMKL” regeneratori; 2-tomqoplamada yoriq teshiklar hosil qilish; 3-regenerator yo‘nalishi

Regeneratsiyadan so‘ng suvoq qatlam va isitkich qatlamida namlik qolishi mumkin. Tomqoplamadan foydalanish jarayonida ham namlik bug‘lari isitkich qatlamiga tushishi mumkin. Isitkich va asos qatlamlarini butunlay quritish uchun regeneratoridan foydalangandan so‘ng tomqoplamani shamollatiladigan (“nafas oluvchi”) konstruksiyasini qo‘llash lozim.

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 hamda ta’mirlash texnologiyasini takomillashtirish dolzarbligicha qolmoqda.

Bunga erishish uchun quyidagi asosiy masalalarni hal etish lozim:

1. Shamollatiladigan tekis yumshoq tomqoplamalari konstruksiyalarini texnologik jihatdan o‘rganish;

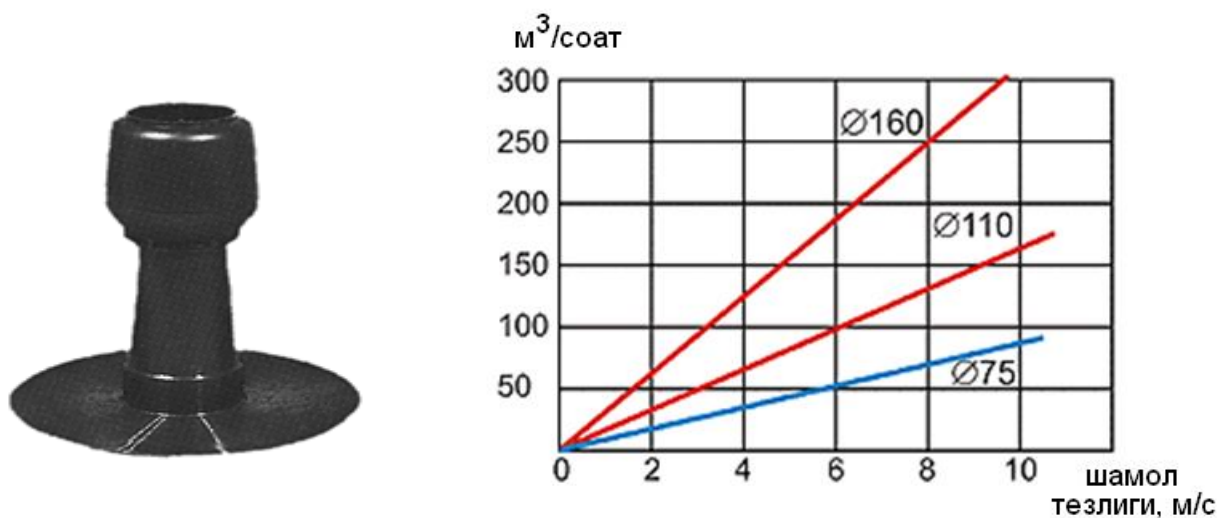
2. Mastika qatlamli ruberoidlarni fizik-mexanik va texnologik xususiyatlarini tahlil etish;

3. Mastika qatlamli ruberoidlarni tom asosi yuzasiga yelimlovchi qurilmalarni o'rganish va oqilona texnikaviy parametrlarini aniqlash.

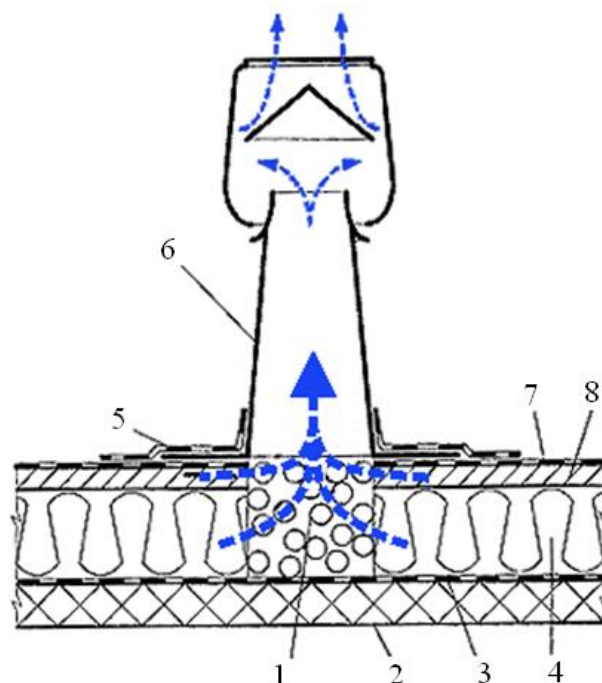
4. Shamollatiladigan yumshoq tomqoplamalarni mastika qatlamli ruberoidlardan barpo etish texnologiyalarini umumlashtirish va oqilona parametrlarini ishlab chiqish.

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'yektlarni 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 (6.21 va 6.22 - rasmlar). Bunday usulda barpo qilingan tomlarni “nafas oluvchi” tomqoplamalar deyiladi.



6.21 - rasm. Tom deflektorining umumiy ko‘rinishi va uning shamollatgich sifatida quvurcha diametriga bog‘liq holda quvvatini aniqlash grafigi



6.22 - 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., dots.Jabborov O‘.R. boshchiligada 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” tomqoplamani 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 140-160° 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 molekulyar darajada bo‘lib, uning umrboqiyligi 15-20 yilga teng bo‘lishi sun‘iy ob-havo apparatida tezkor usulda aniqlandi.

6.9. Turar-joy binosi tomiga mansarda qavatini qayta qurish texnologiyasi

XXI asr bo'sag'asida O'zbekiston va ba'zi hamdo'stlik davlatlarida kapital qurilishi va uy-joy-kommunal xo'jaligi sferasida yuz bergan holatlar bir qator negativ hodisalar bilan tavsiflanadi.

Ularga quyidagilarni keltirish mumkin:

- uy-joy maydonining, ayniqsa kam ta'minlangan fuqarolar uchun ijtimoiy tomondan keskin tanqisligi;

- uy-joy fondi, ijtimoiy, muhandislik ob'yektlari va transport infrastrukturasi qoniqarsiz holati;

- uy-joy-kommunal xo'jaligi va ijtimoiy sferada haddan yuqori foydalanish xarajatlari hamda boshqa ko'p holatlar.

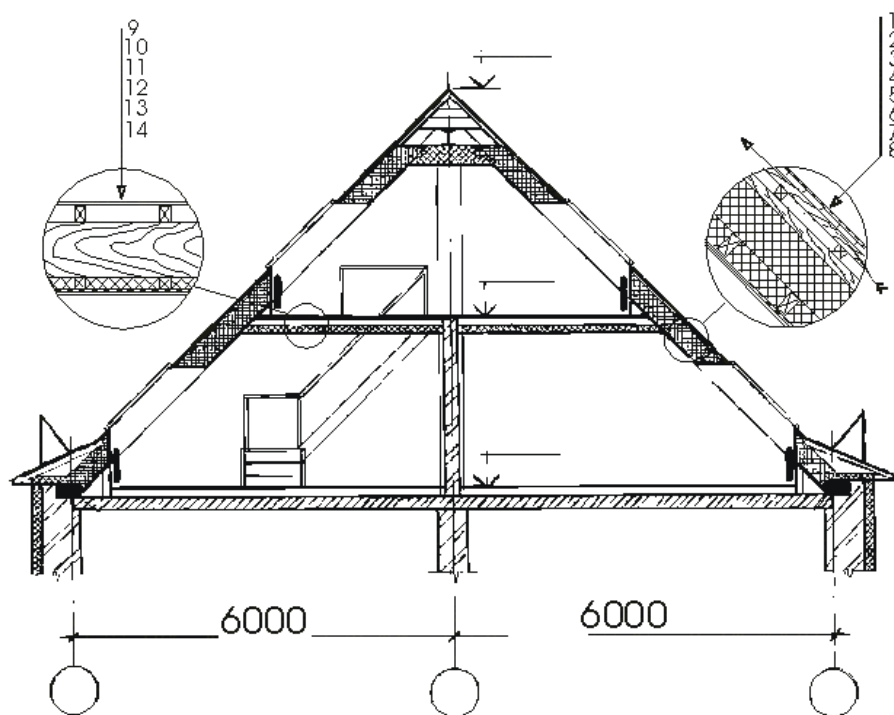
Uy-joy fondi saqlanishi va energetik manbalardan oqilona foydalanish masalasi ayniqsa keskin turibdi. Davlatning energetik balansida energiya manbalarining 40% qismi bino va inshootlarning energiya bilan ta'minotiga sarflanmoqda. Shimol va cho'l hududlarida bu raqam 50% dan ko'prog'ini tashkil etadi.

Uy-joy qurilishi hajmi hozirgi kunda foydalanilayotgan turar-joy fondining 2% ga yaqinini tashkil etadi. Shuning uchun yaqin 10 yilda uy-joy qurilishida qurilish issiqlik texnikasi me'yorlarini qisqartirish hisobiga energiya manbalarini tejash 5 % dan ortmaydi. Yuqorida keltirilganlarga asosan xulosa qilish mumkin: energiyani tejash bo'yicha aniq va sezilarli natijalarga erishish uchun asosiy e'tiborni uy-joy fondini saqlash, qayta qurish, modernizatsiyalash va kapital ta'mirlash va uning energetik samaradorligiga qaratish lozim.

Hozirgi vaqtda bunday muammolarning tadqiqoti bilan ilmiy, loyiha va ishlab chiqarish jamoalari shug'ullanmoqdalar [34-38].

Ulardan biri, turar-joy binosi tomiga ikki yarusli mansardaning texnikaviy yechimi va uni blok usulida montaj qilish texnologiyasini ishlab chiqishdir. Bu ishlanma bo'yлама yuk ko'taruvchi g'ishtli devorlarga ega bo'lgan 447-s seriyali turar-joy binosi

uchun mo'ljallangan. Ko'ndalang kesimda mansarda shakli nishob qiyaligi 45^0 bo'lgan teng tomonli uchburchakdan iborat (6.9.1-rasm). Tomqoplama ostiga ikki sathli xonadon joylashtiriladi. Isitkich qalinligi issiqlik texnikasi hisobi bo'yicha kamida 250 mm olinadi. Yorug'lik o'tkazgich konstruksiya sifatida "VYELYUKS" derazasi yoki "DORMYER" turidagi derazalardan foydalaniladi. Yuk ko'taruvchi yog'och stropila konstruksiyasi qadami 0,8-1,3 m qabul qilingan. Yong'in havfsizligi talablari konstruktiv jihatdan qoniqarli bo'lib, stropila to'sinlari va orayopma to'sinlari xona tomonidan qalinligi 100 mmli mineral paxta plitasi va qalinligi 12,5 mmdan bo'lgan ikki qatlamli gipsli kartondan qoplangan. Bunday konstruksiyaning yong'inga qarshi chidamliligini sinash avval Moskva viloyati Litkarino shahrida o'tkazilgan [38].



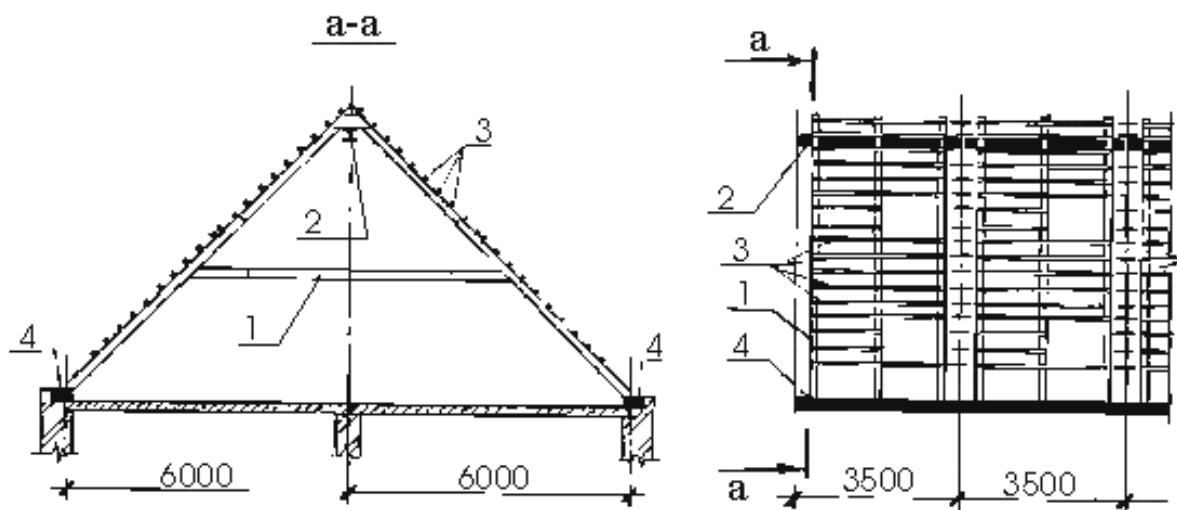
6.9.1 - rasm. Ikki yarusli mansarda qavatini barpo etish sxemasi.

1 - tomqoplama va suvdan himoyalash qatlami; 2 - yaxlit reykarlar; 3 - kontrreyka; 4 - reykarlar panjarasi; 5 - shamoldan himoyalash; 6 - mineral paxtali isitkich; 7, 13 - bug'dan himoyalash qatlami; 8, 14 - koshin qoplama; 9 - pol taxtasi; 10 - pol osti to'sini(laga); 11- orayopma to'sini; 12 - mineral paxtali tovushdan himoyalash qatlami.

Mansarda konstruksiyasi loyiha holatiga hajmli bloklar ko'rinishida o'rnatiladi (6.9.2 - rasm). Blok asosini to'liq korxonada tayyorlangan elementlardan iborat metall-yog'ochli stropila fermalari tashkil etadi. Montaj va foydalanish davrida uning

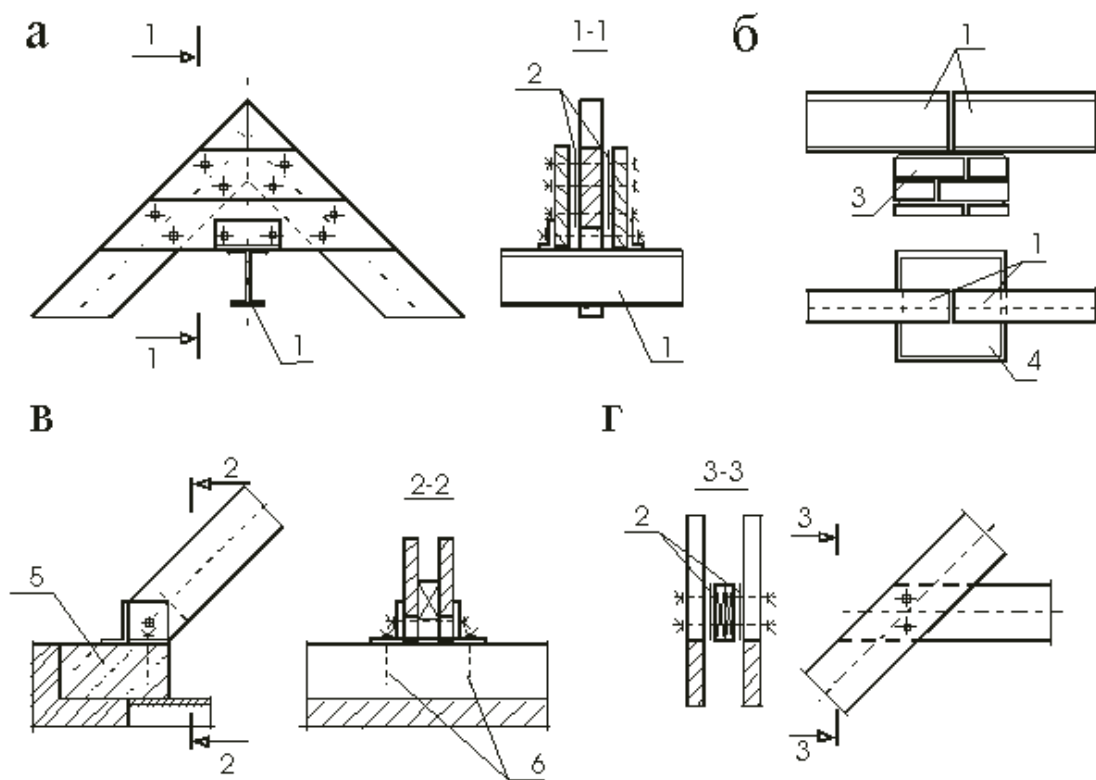
geometrik o'zgarmasligi va bikirligi stropila usti reykalari va cho'qqi qismidagi xari bilan ta'minlanadi. Stropila to'sinlarining pastki qismi yaxlit temirbeton belbog'-chorcho'pda joylashgan tayanch birikmalarga qo'yiladi (6.9.3-rasm, v). Fermalar soni (3-4 dona) va unga mos holda blok uzunligi (2,4-3,5 m) uni loyiha joyiga o'rnatishga bog'liq.

Montaj qilish holatida cho'qqi qismidagi xari (keng tokchali qo'shtavr $h=200$ mm) mansard blokining traversasi vazifasini o'taydi va boltlar yordamida ilmoqqa ilinadi(6.9.3-rasm, a). Bloklar o'rnatilgandan so'ng cho'qqi xarilari ostiga kesimi 380×380 mmli g'ishtli ustunlar ko'rinishidagi tayanchlar yoki boshqa konstruksiyadagi ustunlar qo'yiladi. Stropila to'sinlari ustiga ko'ndalang kesimi 50×50 mmli reyklar panjarasi qoqiladi. Yorug'lik o'tkazuvchi konstruksiyalardagi deraza va boshqa oraliqlar blokni yig'ish vaqtida tayyorlanadi. Mansarda blokining hisobiy massasi montaj vaqtida 1,2-1,5 tonnani tashkil etadi.

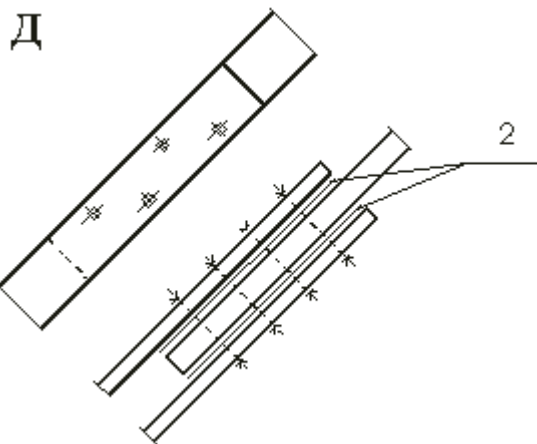


6.9.2 - rasm. Mansarda bloklari sinchi sxemasi.

1 - stropila fermasi; 2 - cho'qqi xarisi; 3 - reyklar panjarasi; 4 - yaxlit belbog'-chorcho'p(rama).



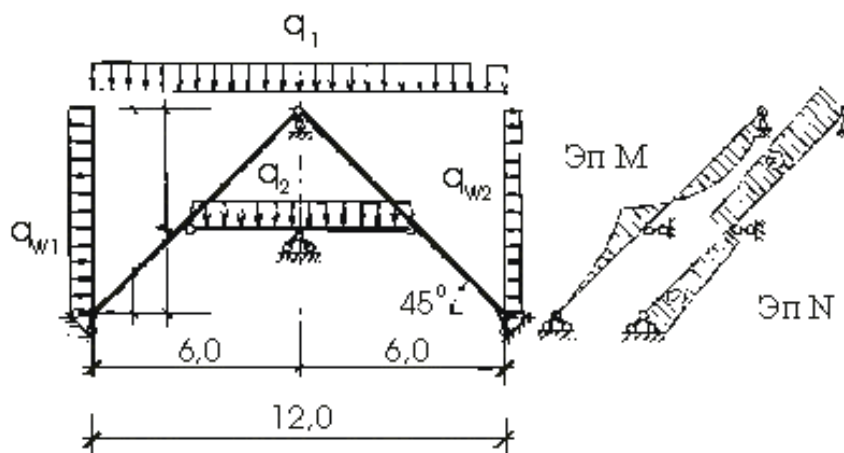
6.9.3 - rasm. Konstruktiv birikmalar.



6.9.3 - rasm. Konstruktiv birikmalar:

a – ferma cho‘qqisi tayanchi; b – cho‘qqi xarisi tayanchi; v – stropila to‘sinini mahkamlash;
g – stropila to‘sinini va orayopma to‘sinini tutashmasi; d – stropila to‘sinini elementlari tutashmasi;
1 - cho‘qqi xarisi; 2 - metall-tishli plastinalar; 3 - ustun; 4 - tayanch varag‘i; 5 - yaxlit belbog‘-
chorcho‘p; 6 – anker.

Hajmli blokning konstruktiv sxemasini tanlashda quyidagi masalalar qo'yilgan: standartli sortamentga ega yog'och materialdan foydalanish imkonini beradigan balandlikdagi elementlar bilan yengil tejamli konstruksiyani yaratish va qo'shimcha vertikal tayanchlarsiz stropila to'siniga orayopma to'sinini biriktirishni hal etish. Bikir karnizdagi va cho'qqidagi birikmalarni hosil qilish fermaning statik ishini o'zgartirish (6.9.4 -rasm), stropila to'sinlarida bo'ylama zo'riqishning mutlaq qiymatini kamaytirish va ularni o'zgaruvchan kesimli qilib loyihalash imkonini berdi. Stropila to'sinining uzunligi bo'yicha elementlarni ulanish joyini egiluvchi moment nolga yaqin joyga joylashtirildi. Uning ustki qismi 80x200 mm kesimli taxtadan, pastki esa – 50x200 mm kesimli ikki tarmoqli taxtadan bajariladi. Statik hisob bo'yicha orayopma to'sini tortqi bo'lib xizmat qiladi va konstruktiv jihatdan kesimi 40x200 mm bo'lgan ikkita taxtadan bajariladi. Birikmalardagi elementlarni tutashishi metall tishli ko'rinishdagi ostqo'yma bilan boltlar orqali amalga oshiriladi. Jo'natish markalari ko'rinishida fermaning yog'och elementlarini tayyorlash va ularga antiseptik tarkiblar bilan ishlov berish korxona sharoitlarida ko'zda tutiladi. Ferma va bloklarni yig'ish qurilish maydonida amalga oshiriladi. Sinchdan gorizontal tortqini kesimi 400x200(h) mm bo'lgan yaxlit temirbeton belbog'-chorcho'p (rama) o'ziga qabul qiladi. Tortqini uzatish belbog'-chorcho'pni betonlanguncha qolipga o'rnatilgan quyma detallar yordamida amalga oshiriladi. Yaxlit elementlar orqali shamollatish kanallari o'tadigan joylarda teshiklar ko'zda tutiladi.



6.9.4-rasm. Fermaning statik ishlashi.

Hajmli bloklarni qo‘llab mansardani barpo etish jarayonini uchta mustaqil bosqichga ajratish mumkin. Uyda yashovchilarni ko‘chirmasdan turar-joy binosini qayta qurishning birinchi bosqichi qurilish maydonini tayyorlash va ishlarni xavfsiz bajarish uchun sharoitlarni yaratish bilan boshlanadi. Bunda yuqoridan tushishi mumkin bo‘lgan qurilish materiallaridan uy egalarini himoyalovchi chiqarilgan konsolli so‘rilar va yopiq kirish tamburlarini quriladi. Qurilish materiallarini uzatish uchun bino yon tomonida qurilish yuk ko‘targichi o‘rnatiladi. Yaxlit belbog‘-chorcho‘pni mavjud tomqoplamani to‘liq ajratib olinguncha barpo etiladi, shuning uchun tomqoplama va devorning karniz qismini ajratishdan avval stropila konstruksiyasini bikir fazoviy metall-yog‘och tizimga aylantirish lozim. Yaxlit belbog‘-chorcho‘pni barpo etishda atmosfera yog‘ingarchiligini ketkazish uchun texnologik teshiklar ko‘zda tutilishi kerak. Ishlar yaxlit belbog‘-chorcho‘pning berk konturi o‘lchamlariga teng qamrovlarda olib boriladi. Qolipga beton qorishmasini uzatish kichik mexanizatsiyalashtirish vositalari yordamida amalga oshiriladi.

Ikkinchi bosqich hajmli mansarda bloklarini yig‘ish va montaj qilishdan iborat. Tayyor mansarda bloklarini montaj qilish ilmog‘i balandligi 25 m gacha bo‘lgan maxsus shassida MKT-40 rusumli avtokran yordamida yoki o‘xshash tavsifli “KATO”, “LIBXYeR” avtokranlari bilan amalga oshirish mumkin (6.9.5-rasm). Ikkinchi bosqichda yuqori quvvatli strelali kranlarni qo‘llanishi montaj jarayonini yetakchi holatiga keltiradi, shuning uchun uni boshqa jarayonlar bilan bog‘lashni quyidagi formula bilan ifodalash mumkin:

$$T_m > t_t + t_f + t_{o'vm} + t_b + t_{tn}$$

bu yerda: T_m – hajmli bloklarni loyiha holatiga montaj qilish uchun zarur bo‘lgan vaqt;

t_t - stropila fermalarining jo‘natiladigan elementlarini qurilish maydoniga yetkazish va tushirish uchun zarur bo‘lgan vaqt;

t_f - boltlar va metall-tishli plastinalar yordami bilan stendda tayyor jo‘natish elementlaridan stropila fermasini yig‘ish uchun zarur bo‘lgan vaqt;

$t_{o'vm}$ - yig'ish stendida stropila fermalarini o'rnatish va vaqtinchalik mahkamlash uchun zarur bo'lgan vaqt;

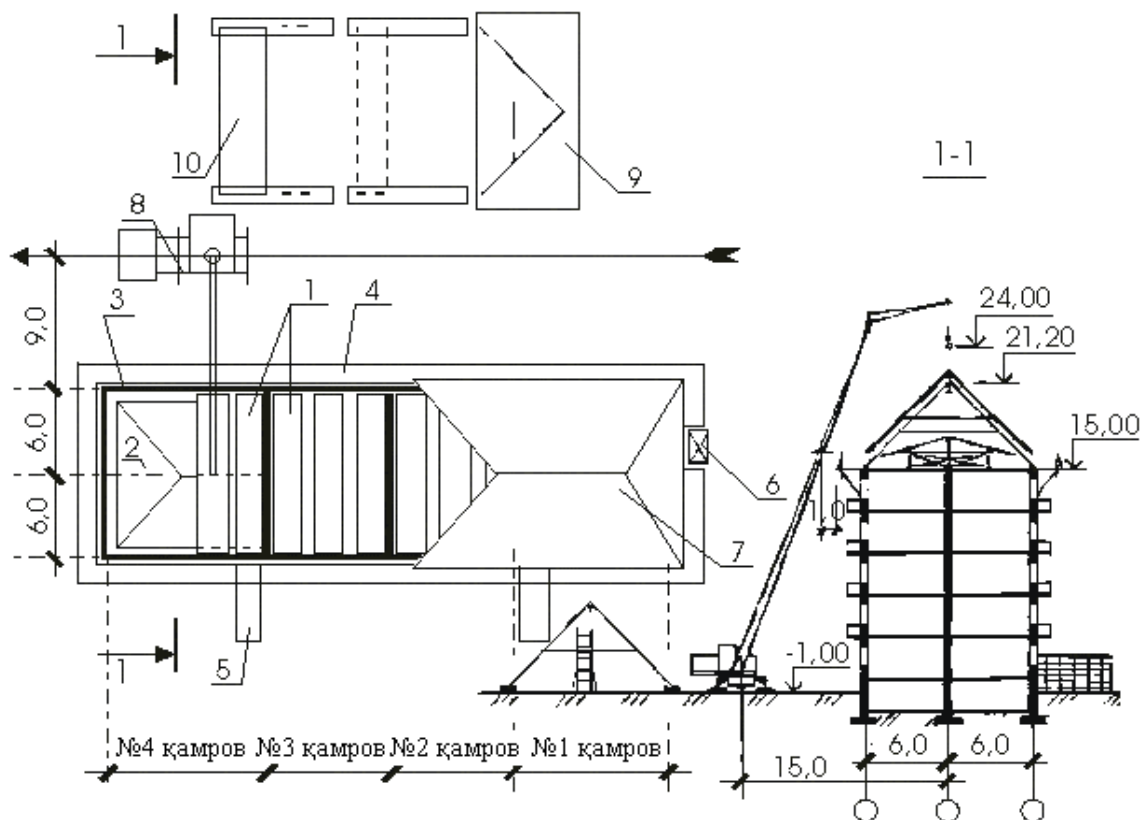
t_b - reyka, yarus orasidagi yopma osti to'sini va cho'qqi xarisi yordamida stropila fermalarini birlashtirish uchun zarur bo'lgan vaqt;

t_{tn} - texnologik nosozlik vaqti.

Montaj aniqligi fermalarning yig'ma elementlarini sifatli, bloklarni yig'ish aniqligi, qolipni o'rnatish va yaxlit belbog'-chorcho'pni betonlash hamda fermalarning tayanch birikmalarini quyma detallarini o'rnatish ustidan nazorat qilish bilan ta'minlanadi. Bloklarni montaj qilishni yaxlit belbog' betonining kritik mustahkamligiga yetgandan so'ng boshlash kerak. Qamrovlardagi ishlarning xavfsizligi montaj grafigini uyda yashovchilar bilan kelishilganda ta'minlanadi.

Yakunlovchi uchinchi bosqich tomqoplamani barpo etish bo'yicha ishlar va ichki ishlardan tashkil topgan. Yuqori yashash qavatini atmosfera yog'ingarchiligidan himoyalash uchun loyiha holatida o'rnatilgan konstruksiyalar mustahkam polietilen plenka bilan yopiladi. Shundan so'ng eski stropila konstruksiyasi ajratib olinadi va ichki g'ishtli devorlar va ustunlar barpo etiladi. G'isht terish bo'yicha ishlarni bajarishda yengillashgan ko'chma so'ri va havoalardan foydalanish lozim. Bunda g'isht teruvchilar mustaqil va ortiqcha mehnat sarflamasdan ish joyidagi holatini o'zgartirish imkoniga ega bo'ladilar. Tomqoplamani barpo etish va mansarda derazalarini o'rnatish hamma tayanch nuqtalarida ishonchli mahkamlangan stropila konstruksiyasi bo'yicha amalga oshiriladi. Buning uchun tom yopish ishlari g'isht terish ishlaridan bitta uchastkaga kechikib olib boriladi. Ichki ishlarga tomning issiqdan himoyalash, ichki parda devorlarni qurish, santexnika, elektrtexnika va pardozlash ishlari kiradi. Bunda zamonaviy pardozlash materiallaridan foydalanish hisobiga ho'l jarayonlarning miqdorini qisqartirishga erishish kerak. Siklogramma (6.9.6-rasm) mansardani barpo etishdagi qurilish jarayonlarining ketma-ketligini ko'rsatadi. Undan ko'rinib turibdiki, bloklarni montaj jarayoni bitta chiziqli orqali ko'rsatilgan, bloklarni yig'ish esa loyiha sathidagi ishlarga parallel olib boriladi va ular doirasidan chiqarilgan.

Ishlarni birlashtirish hisobiga qurilish muddatlarini qisqartirishga va, natijada, obihavo sharoitlarini uyda yashovchilarga salbiy ta'siri ehtimolligini, balandlikda ishlovchilar sonini kamaytirish hamda ko'proq havfsizlikka erishish mumkin.



6.9.5 - rasm. Mansardani barpo etish bo'yicha ishlarni bajarishning texnologik sxemasi.

1 - mansarda bloki; 2 - ajratib olinadigan eski tom; 3 - yaxlit belbog'-chorcho'p; 4 - to'siqli osma so'ri; 5 - vaqtinchalik kirish dahlizi; 6 - qurilish ko'targichi; 7 - yangi tomqoplama; 8 - strelali kran; 9 - stropila fermalarini yig'ish joyi; 10 - bloklarni yig'ish joyi.



6.9.6 - rasm. Ishlarni bajarish tsiklogrammasi.

1 - tayyorgarlik ishlari (kirish dahlizlari, soʻrilar va boshqalar); 2 - yaxlit belbogʻ-chorchoʻpni qurish; 3 - mansarda bloklarini montaj qilish; 4 - eski tomni ajratib olish; 5 - ichki gʻishtli konstruksiyalarni barpo etish; 6 - tomqoplamani barpo etish va derazalarni oʻrnatish; 7 - mansardani isitkich qatlamini barpo etish; 8 - pollarni va pardadevorlarni qurish; 9 - santexnika va elektr montaj ishlari; 10 - pardozlash ishlari.

Turar-joy binosini qayta qurishning hisobiy texnikaviy-iqtisodiy koʻrsatkichlari

40-xonadonli turar-joy binosini (447-s seriyasi) qayta qurish yashash maydonini 483 m² ga oshirib, binoning umumiy maydonining 30% koʻp qismini tashkil etadi. Ustki mansarda qismidagi xonadonlarning 1 m² umumiy maydoni 1987 yilgi bahoda hisobiy narh 445 soʻmni, mavjud binoning konstruksiyasini sanatsiyasi boʻyicha ishlarni hisobga olganda taxminan 1000 soʻmni tashkil etadi. Rossiyadagi Tomsk shahridagi xonadonning umumiy maydonini 1 m² narhi meʼyoriy koʻrsatkichga binoan 304 rublni tashkil etgan. Mansardani barpo etish uchun materiallarning oʻrtacha sarfi quyidagicha boʻlishi mumkin: poʻlat – 3,5-3,7 kg/m²; yogʻoch materiallari – 0,5-0,9 m³/m²; beton – 0,03-0,035 m³/m². 1 m² yuzaga mehnat xarajatlari 1,1-1,3 kishi-kunni tashkil etadi, ishlarning umumiy muddati - 3-4 oy.

Umumiy xulosa.

Koʻrib chiqilgan konstruktiv sxemalar va mansardani barpo etish usulini qoʻllash materiallar sarfini qisqartirish va qurilish maydonida qoʻl mehnati sonini kamaytirish imkonini beradi.

Yuk ko‘taruvchi konstruksiyalar uchun mahalliy qurilish materiallaridan foydalanish – bu mansardani barpo etish tannarhini kamaytirishning real imkonidir. Qo‘shimcha yashash maydonini hosil qilish sanatsiya o‘tkazish va qo‘shimcha xarajatsiz binoni kapital ta‘mirlash imkonini beradi. Umuman olganda, uy egalarini ko‘chirmasdan turar-joy binolarini qayta qurishning industrlashgan texnologiyasi yalpi turar-joy dahalarini majmuali oqimda qayta qurish imkoniyatini ochadi.

6.10. Tomqoplamalarni ta‘mirlashda texnika xavfsizligi va mehnatni muhofaza qilish

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-uskunalarni tomdan tushirish yoki maxkam boylab qo‘yish kerak. Tomdan yerga ashyolar va asbob uskunalarni tashlash mutlaqo man etiladi. Yelimlovchi qurilmalardan foydalanilganda xavfsizlik texnikasi bo‘yicha qoidalarga jiddiy rioya qilish kerak. Qurilmaga xizmat qilish bo‘yicha ishlarga texminimum topshirgan, texnika va yong‘in havfsizligi bo‘yicha yo‘riqnomadan o‘tgan ishchilarga ruhsat beriladi.

Bu asfalbeton tayyorlash korxonalarida issiq bitum tayyorlashdagi amaldagi qoidalar va QMQ 3.01.02-00 “Qurilishda texnika xavfsizligi” ga mos kelishi lozim.

Mastikali qatlamli ruberoidli tomqoplamalarni bajarish bo'yicha ishlarga quyidagilar uchun ruhsat berilmaydi: 18 yoshdan past ishchilarga, boquvchi onalarga va teri hamda oshqozon-ichak kasalliklari bo'lgan shaxslarga. Hamma ishchilar ish boshlanishidan avval meditsina ko'rigidan o'tishlari lozim.

Hamma ishchilar maxsus kiyim, bosh kiyimi, rezina etiklar, qo'lqoplar, himoya ko'zoynaklari va vazelin bilan ta'minlanishlari kerak. Ko'zoynakdan foydalanish majburiy hisoblanadi. Qurilmalarning hamma mexanizmlari yerga ulangan, aylanadigan qismlari to'silgan bo'lishi kerak. Qurilmani yong'inga qarshi vositalar jamlanmasi va shamollatish tizimi bilan ta'minlanishi kerak.

Ish smenasi boshlanishidan avval hamma mexanizmlarning sozligi tekshiriladi. Qurilmaning ish hududida texnika xavfsizligi bo'yicha qoidalar va ogohlantiruvchi belgilar osib qo'yilishi lozim.

Ish tugaganidan so'ng uzoq tanaffus bo'lsa, qurilmani solyar moyi yoki uayt-spirit bilan yuvib tozalash kerak. Markazlashgan qurilmaning bosh elektr ulagichini ish smenasi tugaganidan so'ng o'chirish va qulflab qo'yish kerak.

Mastika qatlamli ruberoidli tomqoplamalarni barpo etish bo'yicha ishlarni bajarishda tom yopuvchi ishchilar extiyot belbog'lari, sirpanmaydigan poyafzal, maxsus kiyimlar bilan ta'minlanishi, ko'zoynak va qo'lqoplarga ega bo'lishi kerak. Tomqoplamalarni bajarish bilan band bo'lgan operator-tom yopuvchi, uning yordamchisi va mexanik mazkur tavsiyanoma hajmida yo'riqnomadan o'tishi va texnika xavfsizligi qoidalari, sanitariya gigienasi va yong'inga qarshi tadbirlarning hamma talablarini bajarishi kerak. Ruberoidlarni uzatish uchun qurilmalar bilan ishlaganda qozonlar nazorati tashkilotidan sinovdan va ro'yhatdan o'tish lozim. Manometr va ehtiyot klapanlari nosoz bo'lganda ishlashga ruhsat etilmaydi. Manometrlar tekshirilgan va plombalangan bo'lishi kerak. Qurilmalardan birini ishni boshlashidan avval shlanglar qisilgan havo bilan puflanishi lozim.

Shlanglarning hamma birikkan joylari zich, rezbaning hamma uzunligi bo'yicha buralgan bo'lishi kerak. Muzlagan, quyuq tuman, 6 balldan yuqori shamol, jala yomg'ir, quchli qor yog'ish va tungi davrda yetarli yorug'lik bo'lmagan vaqtda tom yopish ishlarini bajarish ta'qiqlanadi.

Ruberoidnini tayyorlash va saqlash joylarida, ish joyida, uayt-spirit va solyar moyi idishlari yaqinida chekish va ochiq olov bilan paydo bo'lish mutlaqo ta'qiqlanadi.

Yonayotgan mastikani o'chirish uchun olovo'chirgich yoki qum qo'llanishi kerak; yonayotgan mastikali ruberoidni suv bilan o'chirish ta'qiqlanadi. Ruberoidlarni qo'llaganda qo'l terisini himoyalash uchun himoya upalari(masalan, Np-1, XIOT), surtmalar yoki rezina qo'lqoplarini qo'llash tavsiya etiladi. Mastika bilan ishlash vaqtida qo'lni kuchli ifloslanganida maxsus tozalagichlar (masalan, tarkibi: sulfinlangan kastor moyi – 20%, lanolin – 4% va kaolin – 76%) bilan ta'minlash kerak. Ishdan so'ng issiq suvda sovun bilan yuvinish lozim.

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Asos va poydevorlarni qanday mustahkamlash usullari bor?
2. Sementlash usuli nima?
3. Silikatlash usuli nima?
4. Smolalash usuli nima?
5. Elektrkimyoviy usul nima?
6. Termik ishlov berish usuli nima?
7. Poydevorlarni qanday mustahkamlanadi?
8. Beton va temir-beton konstruksiyalari qanday shikastlanadi?
9. Beton va temir-beton konstruksiyalarining shikastlanish turlari va sababalari nima?
10. Korroziyani vujudga keltiruvchi omil va sabablar nimalardan iborat?
11. Betondagi darz va yoriqlarni turlarini sinflanishi qanday bo‘ladi?
12. G‘isht devorlarni shikastlanish turlari qanday?
13. Devordan teshik va boshqalar qanday ochiladi?
14. Shikastlangan devorni qanday ta‘mirlash mumkin?
15. Katta teshiklar qanday tartibda berkitiladi?
16. Bino va xonalar ichida nimaga namlanish ro‘y beradi?
17. Namlanadigan devorlarni qanday himoyalash usullari bor?
18. Yog‘och konstruksiyalarini mog‘orlashi sabablari nimada?
19. Xonalar ichidagi qora dog‘larni qanday qilib yo‘qotish mumkin?
20. Bino va kvartira ichida shovqin qanday hosil bo‘ladi?
21. Tovushni kamaytirish uchun qanday ashyolar qo‘llaniladi?
22. Kvartira va xonalarni shovqindan himoyalash usullari qanday?
23. Binodan to‘g‘ri foydalanish uchun nimalarga ahamiyat berish kerak?
24. Poydevorlarni qayta qurish va kuchaytirishdagi ishlarni bajarishning asosiy xususiyatlari nima?

25. Qayta qurish sharoitlarida poydevorlarni kuchaytirish ishlarining texnologiyasini tanlashga qanday omillar ta'sir qiladi?
26. Poydevorlarni qayta qurishda beton ishlarini bajarish qoidolari qanday bo'ladi?
27. Ustunli poydevorlarni tasmasimon poydevorlarga qayta qurishning asosiy usullari qanday?
28. Qoziqlar yordamida poydevorlar qanday kuchaytiriladi?
29. To'ldiriladigan qoziqlar bilan qoziqli poydevorlarni kuchaytirish bo'yicha ishlar texnologiyasi qanday bo'ladi?
30. Mavjud binolarning zaminini mustahkamlash uchun qanday usullar qo'llaniladi?
31. Poydevorlarni kuchaytirishda bino va inshootlarni vaqtinchalik mustahkamlashni qanday usullari qo'llaniladi?
32. Poydevorlarni qayta qurishda unga yaqin joylashgan binoning deformatsiyasini oldini olish usullari qanday qo'llaniladi?
33. Bino va inshootlarning tomlarini ta'mirlash usullari qanday?
34. Tomlarni kapital ta'mirlash qanday amalga oshiriladi?
35. Tomlarda uchraydigan shikastlanishlar va ularni bartaraf etishning qanday usullari mavjud?
36. Tomlardan qanday foydalaniladi?
37. Tomlarning eskirishi nima?
38. Tomlarning umrboqiyligi qanday oshiriladi?
39. Tomlarni ta'mirlash va qayta qurishda texnologik talablar nimadan iborat?
40. Tomqoplamalarni ta'mirlashda qo'llaniladigan mashina va mexanizmlarning qanday turlarini bilasiz?
41. Tomqoplamalarning umrboqiyligini amalda qanday hisoblanadi?
42. Ruberoidning potensial xizmat muddati qanday aniqlanadi?

43. Tomqoplamalarni ta'mirlashda qanday samarali texnologiyalardan foydalaniladi?
44. Tomqoplamani ta'mirlashda ruberoid qatlamlari qanday regeneratsiya qilinadi?
45. Tomqoplamalarni ta'mirlashdan so'ng "nafas oluvchi"ga qanday aylantiriladi?
46. Turar-joy binosi tomiga mansarda qavatini qayta qurish texnologiyasi qanday amalga oshiriladi?
47. Tomning mansarda qavatini barpo etish texnologik sxemasi qanday bo'ladi?
48. Tomqoplamalarni ta'mirlashga qanday texnika xavfsizligi va mehnatni muhofaza qilish qoidalariga rioya qilinadi?

GLOSSARIY

№	Ingliz tilida	O'zbek tilida	Rus tilida	Atamaning rus tilidagi izohi	Atamaning o'zbek tilidagi izohi
1.	Inhabitation	Turar joy	Жилье	Обитаемое место, где живут люди	Doimiy yashash uchun mo'ljallangan binolar, qo'zg'aluvchan uylar, suzuvchi uylar, turar joy sifatida qo'llaniluvchi boshqa binolar, hamda asosan turar joy uchun ixtisoslashtirilgan tarixiy obidalar
2.	Structures	Inshootlar	Сооружения	Объемная, плоскостная или линейная строительная система, имеющая наземную, надземную и/или подземную части, состоящая из несущих и ограждающих строительных конструкций	Texnik vazifalarni bajarishga (shaxtalar, tonnellar, neft quvurlari, yo'llar, plotinalar, estakadalar va h.k.) yoki aholiga xizmat ko'rsatishga (stadionlar, basseynlar, shahar obodonlashtirish inshootlari va h.k.) mo'ljallangan muhandislik-qurilish ob'ektlari
3.	Perennials	Ko'p yillik daraxtlar	Многолетние насаждения	Площади под плодово-ягодными культурами, виноградниками, техническими и другими многолетними культурами	Mevali, texnik, himoyalovchi, manzarali, dekorativ va ko'kalamzorlashtiruvchi daraxtlarning barcha turlari; botanika bog'lari, hamda boshqa ilmiy-tekshirish va o'quv yurtlarining sun'iy daraxtlari
4.	Firm (business)	Korxona (biznes)	Фирма (бизнес)	Самостоятельный экономический субъект, занимающийся коммерческой и производственной деятельностью для получения прибыли	Daromad keltiruvchi iqtisodiy faoliyat bilan shug'ullanuvchi tijorat, sanoat yoki servis tashkiloti
5.	Stead	Yer uchastkasi	Земельный участок	Часть земной поверхности, имеющая фиксированную границу	Yer fondining qayd etilgan chegaraga, maydonga, joylashish manziliga, huquqiy rejimga hamda davlat yer kadastrida aks ettiriladigan boshqa xususiyatlariga ega bo'lgan qismi
6.	Room	Xona	Комната	Отдельное помещение для жилья в квартире	Fuqarolarning turar joy uyi yoki xonadonda bevosita yashash joyi sifatida foydalanishga mo'ljallangan turar joy uyi yoki xonadonning bir qismi
7.	Tender	Tender	Тендер	Конкурентные торги открытого типа, или закрытые - для ограниченного числа участников, конкурсная форма размещения заказа	Tovarni o'tkazishga buyurtma berishning yoki ma'lum bir ishni bajarishga pudrat tuzishning maxsus shakli bo'lib, savdo tashkilotchilari kelishuvini samarali tijorat yoki boshqa shartlarini ta'minlash maqsadida bir necha mol yetkazib beruvchi yoki pudratchilarni jalb etishni ko'zda tutadi
8.	Reconstruction	Rekonstruksiya	Реконструкция	Переделка, коренная перестройка чего-либо, организация по совершенно новым принципам	pudrat shartnomasiga ko'ra buyurtmachilarning xarakatdagi asosiy, yordamchi va xizmat ko'rsatuvchi ob'ektlarini dastlabki xolatini kengaytirmasdan qayta

					o'zgartirib chiqish
9.	Controlling	Nazorat kilish	Контроли-ровать	Комплексная система поддержки управления организаций, направленная на координацию взаимодействия систем менеджмента и контроля их эффективности	Iqtisodiy tahlil, loyihalash, boshqaruv hisobi va menejmentlarning kesishuvida paydo bo'lgan, zamonaviy boshqaruv nazariyasi va amaliyotidagi yangi tushuncha
10.	Building	Binolar	Здания	Наземные сооружения, имеющие внутреннее пространство, предназначенное для проживания, труда, удовлетворения тех или иных нужд человека и общества	Ishlab chiqarish jarayonini ta'minlovchi qurilish – arxitektura ob'ektlari (omborxonalar, garajlar, xo'jalik binolari, harakatlanuvchi (vagon) uychalar)
11.	Communal	Kommunal	Коммунал	Это совокупность предприятий, служб, оказывающих населению городов, поселков услуг водо-, газо- и теплоснабжения, а также по эксплуатации жилищного фонда	Bu korxona, xizmatlar majmui bo'lib, ular shaharlar va posyolkalar aholisiga suv, gaz va issiqlik ta'minoti, hamda uy-joy fondining ekspluatatsiyasi bo'yicha xizmatlar ko'rsatadi.
12.	Investor	Investor	Инвестор	Юридическое или физическое лицо, которое вкладывает собственные или заемные средства (средства, финансирования которых осуществляется из бюджета) на покупку товаров, работ и услуг.	Tovarlar, ishlar va xizmatlar xaridiga o'z mablag'larini yoki qarz olingan mablag'larni (byudjetdan moliyalashtirishda nazarda tutilgan mablag'larni) qo'yuvchi yuridik yoki jismoniy shaxs
13.	block house	Bloklashtirilgan uy	блочные дома	архитектурное решение блочного строительства жилых зданий	blok tipidagi turar joylarning arxitekturaviy yechimi
14.	loft	Chordoq	чердак	конструктивное решение	konstruktiv yechimi
15.	attic	Mansard	Мансарда	чердачное помещение усадебного здания	Chordoq bo'shlig'ida joylashtiriladigan yashaladigan qavat.
16.	up stairs	Yer usti qavati	надземное помещение	надземное помещение	Xonalar polini sotxi, tekislangan yer satxidan baland bo'lgan qavat.
17.	ground floor	Sokol qavati	цокольный этаж	цокольный этаж	tsokol qavati
18.	technical floor	Texnik qavat	технический этаж	технический этаж	Muxandislik uskunalarini joylashtirish va kommunikatsiyalarni o'tkazishga mo'ljallangan qavat.
19.	isolation	Izolyatsiya	Изоляция	защита от внешних агрессивных воздействий	Utkazmaslik, masalan, tovushni, issiqlikni, namlikni o'tkazmaslik
20.	location	Hudud	территория	местность	Hudud
21.	project	Loyixa	проект	комплексное решение технических и технико-экономических задач	Kurilish loyixasi, ishni tashkil etish loyixasi, imorat loyixasi, texnik loyixa, ishchi loyixa, andaza loyixa
22.	roof	Tom	Крыша	верхняя часть здания	binoning ustki qismi
23.	beam	Balka	Балка	конструктивный элемент	konstruktiv elementi
24.	basement	Yer tula	Подвальный этаж	подземное пространство здания	binoning yer ostidagi fazosi

25.	seysmopoyas	Seysmik kamar	Сейсмопояс	усиление кладки	g'ishtli devor mustahkamligini oshirish
26.	brick	Gisht	Кирпич	керамический строительный материал	sapol qurilish ashyosi
27.	mixture	Aralashma	Смесь	результат определённого процесса	malum jarayon natijasi
28.	cross-beam	Tusin	Ригель	конструктивный элемент	konstruktiv elementi
29.	window head	deraza ravoqi	оконная перемычка	перекрытие оконного проёма	dereza teshigining tusimi
30.	water vapour	suv bug'i	водяной пар	результат термической обработки	termik ishlov natijasi
31.	ventilation	shomollatish	вентиляция	обмен воздуха	havo almashish
32.	theodolite	teodolit	теодолит	геодезический прибор	geodezik asbob
33.	stone	tosh	камень	естественный строительный материал	tabiiy qurilish ashyosi
34.	strain	deformatsiya	деформация	изменение физического состояния	fizik xolat uzgaruvi
35.	strength	mustahkamlik	прочность	показатель несущей способности	yuk ko'tarish qobiliyati
36.	slab	plita	плита	конструктивный элемент	konstruktiv element
37.	sound insulation	tovushdan himoya	звукоизоляция	акустическая характеристика	akustik tavsifi
38.	screening	to'siq	ограждения	наружная часть здания	binoning tashqi qismi
39.	region	tuman	район	административная единица	mamuriy birlik
40.	asphalt	asfalt	асфальт	дорожное покрытие	yul koplamasi
41.	arc	arka	арка	криволинейная геометрическая форма	egri chizikli geometrik shakli
42.	bitumen	bitum	битум	вид вяжущего материала	bog'lovchi ashyoning turi
43.	bolt	bolt	болт	крепежный элемент	mahkamlash elementi
44.	atmosphere	atmosfera	атмосфера	газовый слой вокруг Земли	erni urab turuvchi gazli katlam
45.	carpenter	duradgor	плотник	строительная профессия	quruvchi kasbi
46.	climate	iqlim	климат	погодные условия	ob-xavo sharoiti
47.	ceramic tile	sopol plitka	керамическая плитка	отделочно-строительное изделие	qurilish materiali
48.	chipping	chaqiq tosh	щебень	природный строительный материал	qurilish materiali
49.	clay	loy	глина	традиционный природный материал применяющийся при производстве строительных материалов	kurilish materiallarini ishlab chikarishda keng foydalanadigin, ananaviy tabiiy kurilish materialli
50.	cold	sovuq	холод	показатель температуры	xarorat ko'rsatkichi
51.	corridor	yo'lak	коридор	дорога внутри пространства	bino ichidagi yulakcha
52.	doorway	eshik proyomi	дверной проём	дверное отверстие	eshikka ajratilgan joy
53.	elevation	tarz	фасад	Архитектурное решение	arxitekturaviy yechim
54.	fireplace	kamin	камин	отопительная система	isitish tizimi
55.	glass	oyna	стекло	прозрачный материал	shaffof ashyo
56.	light	yorug'lik	свет	освещение	yoritgich
57.	mass	massa	масса	физическая величина	fizik kattalik

58.	ground	zamin	грунт	основание здания	bino quriladigan yer
59.	glass wool	shishapaxta	стекловата	теплоизоляционный строительный материал	issiklikni utkazmaydigan qurilish materiali
60.	fin tube	qovurgʻali turba	ребристая труба	цилиндрической формы строительный материал	tsilindrik shakldagi qurilish materiali
61.	heavy	ogʻir	тяжелый	показатель гравитационной характеристики	gravitatsion xususiyat kursatkichi
62.	handle	tutqich	ручка	бирон нарсани очиб епишга ишлатиладиган мослама	prisposoblenie pozvolyayushее otkryt ili zakryt opredelennuyu vesh
63.	height	balandlik	высота	параметр измерения	ulchov parametri
64.	asbestos	asbest	асбест	природный ископаемый материал	tabiiy kazilma materiall
65.	bathroom	yuvinish xonasi	ванная комната	ванная комната	yuvinish xonasi
66.	house	uy	дом	жилое здание	turar joy binosi
67.	hotel	mexmonxona	гостиница	общественные здания	jamoat binosi

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик-ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак.Т. “Ўзбекистон”. 2017. 102бет.
2. Мирахмедов М., Бозорбоев Н., Бозорбоев Ф. Бино ва иншоотларни таъмирлаш ва қайта қуриш технологияси. Ўқув қўлланма. 1-қисм. 2005. – 96 б.
3. Мирахмедов М., Бозорбоев Н., Бозорбоев Ф. Бино ва иншоотларни таъмирлаш ва қайта қуриш технологияси. Ўқув қўлланма. 2-қисм. 2008. – 142 б.
4. Кочерженко В.В., Лебедев В.М. Технология реконструкции зданий и сооружений. БГТУ им.В.Г.Шухова 2007.
5. Мирахмедов М. Техническое обслуживание зданий. Ташкент, Ўқитувчи, 1990. – 152 с.
6. Шагин А.Л. и др. Реконструкция зданий и сооружений. М., Высшая школа. 1991. – 352с.
7. Нечаев Н.В. Капитальный ремонт жилых зданий . М., СИ, 1990. – 207с.
8. Ройтман А.Г. Предупреждение аварий жилых зданий. М., СИ, 1990 – 240с.
9. Рекомендации по оценке состояния и усилению строительных конструкций промышленных зданий и сооружений. НИИСК, М., 1989. – 104с.
10. Рекомендации по восстановлению и усилению полносборных зданий полимеррастворами. ТбилЗНИИЭП., М., СИ, 1990. – 160с.
11. Технологические карты на усовершенствованные процессы ремонта крупнопанельных зданий. Минжилкомхоз. М., СИ, 1983 – 136с.
12. Рекомендации по усилению каменных конструкций зданий и сооружений. ЦНИИСК, М., СИ, 1984 – 36с.
13. Кушнiryк Ю.Г. и др. Справочник по технологии капитального ремонта жилых и общественных зданий. Киев, Будив., 1989 – 256с.

14. Реконструкция промышленных предприятий. I и II тома (авт. Топчий В.Д. и др.). М., СИ, 1990 – 591с.
15. Смоленская Н.Г. и др. Современные методы обследования зданий. М., СИ, 1982 – 80с.
16. Разживин Ю.М. Разборка зданий. Л., СИ., 1978 – 56с.
17. Гитлина А.С. Эксплуатация и ремонт крыш и кровель. Л., СИ, 1980.
18. Гольдин М.Б. и др. Производство ремонтно-строительных работ. Справочное пособие. Л., СИ, 1989 – 238 с.
19. Ариевич Э.М. и др. Эксплуатация жилых зданий. Справочное пособие. 4-е изд-е. М., СИ, 1991 – 510 с.
20. Указания по технологии ремонтно-строительного производства и технологические карты на работы при капитальном ремонте жилых домов. Изд-е 2-е. Книга 1. Общестроительные работы. Под ред. С.Д. Химунина. Л., СИ., 1977 – 432 с.
21. Никитин А.А. и др. Эксплуатация кровель жилых зданий. Справочник. М., СИ, 1990 – 352 с.
22. Штейнхёфель Х.Й. Комплексный ремонт плоских крыш. Перевод с немецкого И.М.Гуського. Под ред. Гамбарова Г.А. М., СИ., 1989–136 с.
23. ҚМҚ 3.01.08 – 99 «Турар-жой ва жамоат биноларини ҳамда иншоотларни капитал таъмирлашни ташкил қилиш». Давархитеккурилишқўм. Т., 1999 – 48 б.
24. Жван В.Д. и др. Эффективные методы монтажа при реконструкции промышленных предприятий. Киев, Будивельник, 1990. – 136 с.
25. ҚМҚ 3.01.09 – 97 Капитал таъмирлаши тугалланган турар-жой ва жамоат бинолари ҳамда иншоотларини ишлатишга қабул қилиш қоидалари. Т., 2002 – 43 б.
26. Указание по технологии ремонтно-строительного производства и технологические карты на работы при капитальном ремонте жилых домов. Изд-

е 2-е, Книга – II. Отделочные и санитарно-технические работы. Под ред. С.Д. Химунина. Л., СИ., 1978 – 320 с.

23. Бозорбоев Н., Ярматов И. “Курилиш технологияси ва ташкилиёти”. 1-қисм. Курилиш технологиясининг муаммоли масалалари. ТАҚИ, Т., 2004.

24. Стаценко А. Технология и организация строительного производства. 2002 г. Раздел 1. Технология строительного производства.

http://www.bizbook.ru/detail.html?book_id=12395&back=%2Fgallery.html%3Frubric_id.. (29КБ).

25. Белецкий Б.Ф. Технология строительного производства: Учебник для вузов. 2002. <http://www.zzzemfira.com/shop/8108/6174/6228/1015244.htm> (28КБ).

26. Афанасьев А.А., Данилов Н.Н. и др. Технология строительных процессов. М., В.ш., 2000. [ozon.ru](http://www.ozon.ru)

27. Реконструкции дома. АСТ, Вниисипма, 2000. [ozon.ru](http://www.ozon.ru)

28. ТехноНиколь - производство и поставка материалов для кровли и гидроизоляции :: Регистр строительных фирм :: SMU.RU :: Ст...
Название: ТехноНиколь - производство и поставка материалов для кровли и гидроизоляции [Http://www.tn.ru](http://www.tn.ru)

29. ТехноНиколь - производство материалов для устройства кровли, гидроизоляции, теплоизоляции

ТехноНиколь - производство материалов для устройства кровли, гидроизоляции, теплоизоляции, <http://www.msk.tn.ru/>

30. КРОВЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

main@technonikol.spb.ru, <http://www.tn.ru> Региональное представительство в Санкт-Петербурге: “ТехноНИКОЛЬ-Север”, ЗАО 28.02.2005 - 35 Kb - <http://spbpromstroy.ru/katalog/roof.php> -

31. Белевич В. Б. Кровельные работы. ... Белевич В. Б. Справочник
кровельщика. В справочнике приведены ...
www.books.prokolmaster.ru/roofingmaterials.htm

M U N D A R I J A

K I R I Sh	3
I-bob. Ta'mirlash va qayta qurishning ijtimoiy- iqtisodiy va arxitekturaviy asoslari	7
1.1. Umumiy ma'lumotlar	7
1.2. Ta'mirlash va qayta qurishni loyihalashda yuklanish va ta'sir etish	16
1.3. Sanoat binosi va inshootlarini qayta qurishning xususiyatlari	19
1.4. Qayta qurilayotgan bino va inshootlarning hajmiy-rejaviy va konstruktiv yechimlari	23
II-bob. Turar-joy va jamoat binolari va inshootlarini kapital ta'mirlashni tashkil etish va foydalanishga qabul qilish	36
2.1. Turar-joy va jamoat binolari va inshootlarini kapital ta'mirlashni tashkil etish	36
2.2. Bino va inshootlarni kapital ta'mirlash ishlarini tashkil etish loyihasi va ishlarni bajarish loyihasi	42
2.3. Turar-joy va jamoat binolari va inshootlarini kapital ta'mirlashdan so'ng foydalanishga qabul qilish	53
2.4. Uy-joy mulkdorlari shirkatlari faoliyatini tashkil etish	60
III-bob. Bino va inshootlarni ta'mirlash va qayta qurish texnologiyasi.....	69
3.1. Asos (zamin) va poydevorlarni mustahkamlashning asosiy usullari	69
3.2. Beton va temir-beton konstruksiyalarining shikastlanish sabablari va turlari hamda ularni himoyalash usullari	87
3.3. Ustunlarning shikastlanishini asosiy turlari va ularni ta'mirlash usullari	90
3.4. G'ishtli devorlarni ta'mirlash va tiklash texnologiyasi	95
IV-bob. Bino va inshootlarni nam tortishdan va mog'orlashdan saqlash hamda shovqindan himoyalash texnologiyasi	102
4.1. Binoni nam tortishdan va mog'orlashdan saqlash texnologiyasi	102
4.2. Bino va kvartiralarni shovqindan himoya qilish usullari	106
V-bob. Bino va inshootlarning yer ostki qismini ta'mirlash va qayta qurish texnologiyasi.....	111
5.1. Bino va inshootlarni poydevorlarini qayta ta'mirlash ishlarini bajarishning xususiyatlari.....	111
5.2. Alohida turdagi ishlarni bajarish	115
5.3. Sayyoz joylashgan poydevorlarni mustahkamlash	122
5.4. Qoziqli poydevorlarni mustahkamlash	136
5.5. Poydevor asosini mustahkamlash	141

5.6. Bino va inshootlarning poydevorlarini mustahkamlash uchun ularni vaqtinchalik tayanchlarga o'rnatish usullari	147
6-bob. Bino va inshootlarning tomclarini ta'mirlash va qayta qurish texnologiyasi	152
6.1. Bino va inshootlarning tomclarini ta'mirlash turlari	152
6.2. Tomlarni kapital ta'mirlash	155
6.3. Bino va inshootlar tomclarini ta'mirlash va ulardan foydalanish	160
6.4. Tomqoplamalarni eskirishi va ularning umrboqiyiligini oshirish	164
6.5. Bino va inshootlarning tomclarini ta'mirlash va qayta qurishda texnologik talablarni ishlab chiqish	182
6.6. Tomqoplamalarni ta'mirlashda qo'llaniladigan mashina va mexanizmlarni tanlash	185
6.7. Bino va inshootlarning ta'mirlanadigan tomqoplamalarining umrboqiyiligini tahlil etish va ularni amalda hisoblash	193
6.8. Bino va inshootlarning tomqoplamalarini ta'mirlashda qo'llaniladigan samarali texnologiyalar	208
6.9. Turar-joy binosi tomiga mansarda qavatini qayta qurish texnologiyasi	222
6.10. Tomqoplamalarni ta'mirlashda xavfsizlik texnikasi va mehnatni muhofaza qilish	231
Nazorat uchun savollar.....	233
Glossariy.....	237
Foydalanilgan adabiyotlar.....	241

R.A. NAROV

**BINO VA INSHOOTLARNING YER OSTKI QISMINI
BARPO ETISH TEXNOLOGIYASI
O‘QUV QO‘LLANMA**

Toshkent.: “Yoshlar matbuoti” MCHJ bosmaxonasi – 2019.

Bosishga ruxsat etildi «2» may 2019 y.
Qog‘oz o‘lchami 60x80, 1/16. Hajmi 15,5 b.t. 50 nusxa.
“Yoshlar matbuoti” MChJ bosmaxonasida chop etildi.
Toshkent shahar 700132, Chilonzor-8.