

722C3  
P. 29

68:62(07)

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

---

**B.X.RAHIMOV, S.T.QOSIMOVA, SH.SHADJALILOV,  
O.A.BADER**

## **BINO VA INJENERLIK TIZIMINI QAYTA TIKLASH**

*Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan Oliy o'quv yurtlarining  
5580300 «Shahar qurilishi va xo'jaligi» yo'nalishi, 5140900 kasbiy ta'lim  
va 5810900 servis (uy-joy va kommunal, maishiy xizmat) bakalavrlar  
va SA 580302 va SA 340102 yo'nalishlari talabalari uchun  
darslik sifatida tavsiya etilgan*

2013

«O'ZBEKISTON FAYLASUFLARI  
MILLIY JAMIYATI» NASHRIYOTI  
TOSHKENT – 2011

O'zbekiston Davlat san'at  
institutini

Kitobxonona iny № 2390

UDK: 69(075)  
37.708  
P29

Rahimov, B.X.

Bino va injenerlik tizimini qayta tiklash: darslik/ B. X. Rahimov, S.T.Qosimova, Sh. Shadjalilov, O.A. Bader; O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta-maxsus ta'lim vazirligi; – T.: «O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati» nashriyoti, 2011. – 264 b.

I. Qosimova, S.T. II. Shadjalilov, Sh. III. Bader, O.A.

Bino va injenerlik tizimini qayta tiklash. Oliy o'quv yurtlarining 5580300 «Shahar qurilishi va xo'jaligi» yo'nalishi, 5140900 kasbiy ta'lim va 5810900 servis (uy-joy va kommunal, maishiy xizmat) bakalavrlar va 5A 580302 va 5A 340102 mutaxassisliklar va boshqa qurilish mutaxassislari uchun darslik.

UDK: 69(075)  
BBK 37.709  
P29

ISBN 978-9943-391-14-7

#### Taqrizchilar:

t.f.d., prof. X.A. Akramov (*TAQI o'quv ishlari prorektori*),  
t.f.n., dots. M.V. Ro'ziyeva (*«O'zog'irsanoatloyiha» OAJ bo'lim mudiri*).

Mazkur darslikda bino va injenerlik tizimini qayta tiklashning loyihalash masalalari majmuyiy yoritilgan. Unda bino konstruksiyalarini tekshirish, ularning holatini va rekonstruksiya qilishning iqtisodiy maqsadga muvofiqligini baholash usul va vositalari ko'rilgan. Konstruksiyalarni kuchaytirish va binolarni qayta tuzishni loyihalash bo'yicha tavsiyalar berilgan.

Darslik 5580300 «Shahar qurilishi va xo'jaligi», 5140900 kasbiy ta'lim va 5810900 servis (uy-joy va kommunal, maishiy xizmat) yo'nalishlari bo'yicha ta'lim olayotgan bakalavrlar, 5A 580302 «Binolar, shahar hududlarini kompleks qayta qurish, tiklash va ulardan foydalanish» va 5A 340102 «Shahar qurilishi va xo'jaligi iqtisodiyoti» mutaxassisliklari bo'yicha tayyorlanadigan magistrlar hamda loyiha, qurilish va ekspluatatsiya qilish tashkilotlarining injener-texnik va ilmiy xodimlari uchun mo'ljallangan. Shu bilan birga mazkur darslikdan binolarni rekonstruksiya, modernizatsiya va ekspluatatsiya qilish bo'yicha mutaxassislar tayyorlovchi oliy o'quv yurtlari va kollej talabalari ham foydalanishi mumkin.

ISBN 978-9943-391-14-7

© «O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati» nashriyoti, 2011.

## SO‘ZBOSHI

Jamiyatimizning barcha jabhalarida ro‘y berayotgan ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar Vatanimizni taraqqiy ettirishga, uni rivojlangan davlatlar qatoridan o‘rin olishiga, xalqimizning turmush sharoitini yaxshilashga qaratilgan.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimov Oliy Majlisning 9-sessiyasida kadrlar tayyorlash milliy dasturi va butun ta‘lim tizimining islohoti haqida «...hayotimizni hal etuvchi muhim masalalar qatorida ta‘lim-tarbiya tizimini tubdan o‘zgartirish, uni yangi zamon talabi darajasiga ko‘tarish, barkamol avlodimiz kelajagiga dahldor qonun loyihalari ham bor», — degan edi.

O‘zbekiston Respublikasining turar joy uylari jamg‘armasi nihoyatda katta moddiy qiymatni tashkil etadi. Uni saqlash esa muhim davlat ahamiyatiga molik masaladir. Bu masalaning yechimi binolarni texnik ekspluatatsiyasini to‘g‘ri tashkillashtirish, kapital va joriy ta‘mirlash ishlarini o‘z vaqtida o‘tkazish, hamda binolarning zamonaviy rejalashtirish va sanitar-gigiyenik talablar asosida rekonstruksiyalash orqali ta‘minlanadi.

Rekonstruksiyalash va kapital ta‘mirlash ishlari hajmi so‘nggi yillarda sezilarli o‘sib bormoqda. Xususan, kollej va litseylar, umumiy o‘rta ta‘lim maktablari, sport inshootlari, turli-tuman jamoat va ma‘muriy binolar bu borada asosiy o‘rinni egallab turibdi. Unda shaharsozlik, me‘morchilik va qurilish ishlarini tashkillashtirish bo‘yicha turli murakkab masalalarni yechishga to‘g‘ri keladi.

Ko‘p hollarda bino qavatlarini sonini oshirish, ayrim konstruksiyalarni yalpi yoki tanlov bilan almashtirish, konstruktiv unsurlarni, shu jumladan, asos va poydevorlarni kuchaytirish ehtiyoji tug‘iladi. Shuni ta‘kidlash lozimki, bunday ishlarni, odatda, tor hovlilarda va ko‘chalarning tor qismlarida, transport harakati va binolarda risoladagi yashash sharoitini buzmaganda bajarishga to‘g‘ri keladi.

Ta‘mirlash-qurilish ishlari qurilishning o‘ziga hos sohasini ifoda etadi. Binobarin ish olib borish texnologiyasi yangi bino barpo etish bo‘yicha

qilinadigan ishlar majmuidan farq qiladi. Yangi qurilishga xos bo'lmagan maxsus ishlarni (konstruksiya va injenerlik qurilmalarini demontaj qilish, konstruksiyalarni ta'mirlash va kuchaytirish va hokazolar) bajarish lozim bo'lib qoladi. Bundan tashqari, poydevor, devor, orayopma va tomlarni saqlash talab etiladi. Ta'mirlash obyektlariga hajmiy-rejaviy va konstruktiv yechimlarning turli-tumanligi, qo'llaniladigan konstruksiya va detallarning o'lcham turlarining ko'pligi, ish hajmlarining tarqoqligi va ayrim hollarda oz miqdorligi, hamda ta'mirlash ishlarini olib borish sharoitining nihoyatda murakkabligi, ish frontining ozligi, obyekt oldi maydonchalarining yetarli emasligi, ishlarni ekspluatatsiya qilinayotgan binolarda olib borilishi, ta'mirlanuvchi rekonstruksiya qilinayotgan obyektning transport harakati kuchli bo'lgan shahar magistrallari joylashgan hollar xosdir.

Bularning barchasi qator tashkilotlarda olib borilgan ilmiy tadqiqotlar, tekshiruvlar olib borish mavzusi bo'lib qoldi. Bu ishlarning katta hajmi «O'zLITTI» YAJ, «Toshturar joyloyiha» OTAJ, «ToshboshrejaLITI» va shu kabi boshqa tashkilotlarda bajarildi.

Darslik oliy ta'lim tizimida bugungi kundagi dolzarb masala – zamon talabidagi o'quv qo'llanmalari yaratish masalasini yechishga bo'lgan sa'y-harakat mahsuli deyish mumkin.

«Bino va inshootlar rekonstrutsiyasi» kursi majmuiy tavsifga ega bo'lib, bino va inshootlar me'morchiligi, toshli konstruksiyalar va boshqa qator soha fanlariga asoslanadi. Mazkur kursning vazifasiga talabalarga turar joy, jamoat va sanoat bino va inshootlarida yangi, zamonaviy materiallar, konstruksiyalar va texnologiyalar qo'llagan holda rekonstruksiyalash bo'yicha loyihalash sohasida bilim va malaka berish kiradi. Kurs asosiy 4 bo'limdan iborat:

1. Rekonstruksiyalashning lozimligini asoslash.
2. Obyektlarni ko'rikdan o'tkazish, texnik holatini baholash va loyihalash uchun ma'lumot olish.
3. Konstruktiv yechimlar va obyektlarni rekonstruksiyalash loyihalari.
4. Rekonstruksiyalash texnologiyasi, iqtisodi, boshqaruvi va tashkil-lashtirish.

Bino va inshootlarni rekonstruksiyalash ularga belgilangan vazifalarni tubdan yoki qisman o'zgartirish, bino hududini yaxshilash, zamonaviy

me'yoriy talablarga moslashtirish maqsadida amalga oshirilgan tadbirlardan iborat. Bino va inshootlarni rekonstruksiyalash tadbiri korxonalarni texnikaviy qayta qurollanishida ham amalga oshiriladi, ammo bunday hollarda qurilish-montaj ishlariga qilinadigan sarflar umumiy kapital jamg'arma miqdorining 10 foizidan oshmasligi lozim.

Qayta o'zgartirish binoning ichini qayta rejalash, xonalar balandligini oshirish, konstruksiyalarini qisman olib tashlash va almashtirish, hamda bino fasadini yaxshilash va unga ustqurma qurish ishlarini o'z ichiga oladi. Rekonstruksiya majmuyi tavsifga ega bo'lib, korxonalar joylashgan shahar va tumanning uzoq istiqbolini hisobga olishi kerak. Bino va inshootlarni rekonstruksiyalash yangi qurilishga nisbatan olingan mehnat sarflilik 25–30%, ayrim uchastkalar bo'yicha esa 50–80% gacha oshishi bilan ajralib turadi.

Mazkur darslikda yoritilgan rekonstruksiya loyihalari bo'yicha materiallarni sidqidildan taqdim etgan «UzLITTI» YAJ, «Og'irsanoatloyiha» OAJ, «Toshshaharloyiha» OAJ, «ZPLITI» YAJ, «O'zshaharsozlik» LITI OAJ va boshqa qator loyiha, ilmiy-tadqiqot tashkilotlari xodimlariga, shuningdek, darslikni chuqur tahlil etib, o'z qimmatli fikr-mulohazalarini berganliklari uchun Toshkent Arxitektura-qurilish instituti o'quv ishlari bo'yicha prorektori, texnika fanlari doktori, professor X.A.Akramovga va «O'zog'irsanoatloyiha» YAJ bo'lim mudiri, texnika fanlari nomzodi M.V. Ro'ziyevaga minnatdorchilik bildiramiz.

***Mualliflar***

## KIRISH

Bino va inshootlarni funksional vazifasini qisman yoki butunlay o'zgartirish, yangi samarali muhandislik qurilmalari o'rnatish, bino hududini obodonlashtirish, uni zamonning yuksak me'yoriy talablariga moslashtirish maqsadida qilingan tadbirlar rekonstruksiya deb ataladi. U ishlab chiqarish korxonasi, shahar rayoni, turar joy massivlari, ijtimoiy-maishiy, madaniyat muassasalari majmui-ning bir qismi bo'lib qoladi.

Qayta joylashtirish qayta rejalashtiruvni, xonalar balandligini oshirish, konstruksiyalarini qisman ajratish va almashtirish hamda balandlashtirish, yondosh qurilmalarni amalga oshirish va bino fasadini afzallashtirishni o'z ichiga oladi.

Rekonstruksiyaga ajratilayotgan kapital mablag'lar hajmini sezilarli oshishi O'zbekiston Respublikasi mustaqillikni qo'lga kiritganidan so'ng Vazirlar Mahkamasining, Prezidentimiz I.A.Karimovning qator farmonlari va olib borilayotgan ijtimoiy-investitsion siyosatning natijasidir. Bu, birinchi navbatda, kasb-hunar o'quv yurtlari, o'rta umumta'lim maktablari, sport inshootlari, qishloq tibbiyot markazlari va bozor inshootlariga taalluqli. Sanoat korxonalarini rekonstruksiyalash va texnik qayta qurollantirish ham bugungi kunning dolzarb masalasiga aylandi. Zero ishlab chiqarishning jadallashuvi, yangi texnologiyalarni o'zlashtirish va mahsulotning yangi turlarini ishlab chiqarishni amalga oshirmay turib jamiyatda keskin iqtisodiy burilish qilishni tasavvur ham etib bo'lmaydi.

Rekonstruksiyalash va texnik qayta qurollantirish amalga oshirilganda yangi qurilishga nisbatan sezilarli ravishda kapital

mablag'lar kam sarflanib, qilingan xarajatlar 2–2,5 barobar tezroq qoplanadi.

Mustaqillik yillarida bino va inshootlarni rekonstruksiya qilish sohasida misli ko'rilmagan ulkan ishlar qilindi. Xususan, Toshkent shahridagi Bosh universal magazini – Chorsu savdo markazi, Alpomish sport saroyi – Ko'rgazma zali, Qurilish texnikumi – Kimyo texnologiya instituti, Bolalar dunyosi magazini, «Toshkent» mehmonxonasi, «Turkiston» mehmonxonasi va boshqalar.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi va Respublika Prezidentining qator farmonlarini hayotga joriy eta borib, yuzlab mahobatli litsey va kollejar, minglab o'rta umumiy ta'lim maktablari rekonstruksiya qilinib, zamon talablariga javob beradigan darajaga yetkazildi. Ayniqsa, bu borada bolalar sportini rivojlantirish borasida ko'plab sport inshootlari rekonstruksiya qilindi va barpo etildi.

Shaharlarimizning ko'rkini yaxshilashda va ularga betakror qiyofa berishda rekonstruksiyaning o'rni beqiyosdir. Hususan, mustaqillik yillarida shahrimiz qiyofasining tanib bo'lmas darajada o'zgarishi rekonstruksiya, modernizatsiya ishlarining keng miqyosda olib borilishi oqibatida yuz berdi. Bu borada obodonlashtirish, ko'kalamzorlashtirish ishlari ham keng ko'lamda bajarilayapti.

Rekonstruksiya majmuiy tavsifga ega bo'lib, shahar, tuman, korxonalar taraqqiyotining uzoq istiqbolini hisobga olgan holda amalga oshirilishi lozim. Aks holda faqat bugungi kun talabi bilan bajarilgan ishlar kelgusida qilinishi kerak bo'lgan rekonstruksiya ehtiyojlarini bajarishda qator murakkabliklar tug'dirishi mumkin. Bu murakkablik nafaqat texnikaviy va joyning me'moriy qiyofasi nuqtayi nazaridan, balki iqtisodiy tomondan ham katta ahamiyatga ega.

Odatda, turar joy, jamoat va sanoat binolarining rekonstruksiyasi yuqori darajada siqqlik sharoitida o'tkaziladi. Bu esa qurilish

mashina va mexanizmlarining to'la komplektidan foydalanish, material va buyumlarning me'yoriy zaxirasini hosil qilish uchun saqlash joylarini tashkillashtirish imkoniyatini bermaydi. Konstruksiyani (ayniqsa, yirik hajmli) olib kelishda ham katta qiyinchilik tug'ilishi mumkin. Yuk ko'taruvchi mexanizmlarni montaj zonasiga qulay holda o'rnatish uchun joy belgilashda ham ko'pincha jiddiy murakkabliklar yuzaga keladi. Konstruksiyalarni olib tashlash yoki montaj qilish hollarida ba'zan kranlardan foydalanish umuman mumkin bo'lmay qoladi va muammoni soddaroq konstruktiv yechimini izlashga to'g'ri keladi. Bunday holatlar uchun ham an'anaviy, ham yangi yechim, yuqori mustahkamlikka ega materiallardan bo'lgan konstruksiyalardan foydalanishga asoslangan qator takliflar ishlab chiqarilyapti va joriy etilyapti.

Rekonstruksiya bino va inshootlar yuk ko'taruvchi ustunlarini ekspluatatsiyaviy ko'rsatkichlarini tiklash va kuchaytirish bilan bog'liqdir. Bu ishlar esa har bir muayyan vaziyatda, yangi qurilishdan farqli alohida yondashuvni talab etadi.

Shuni ham ta'kidlash lozimki, bino va inshootlarning texnik holatini baholash, ularni ta'mir qilish yoki kuchaytirish ehtiyojining mavjudligi, hamda ularning bundan keyingi ekspluatatsiyaga yaroqliligi haqida xulosa berish, faqatgina muayyan obyektning texnik ko'rikdan o'tkazish asosidagi amalga oshiriladi.

Mavjud bino va inshoot konstruksiya ekspluatatsiya davridagi holatini kuzatib borish muhim ahamiyat kasb etadi. Misol tariqasida 15 yildan ko'proq muddat davomida Moskva teleradio-markazining Ostankino minorasida o'tkazilgan majmuy tadqiqotni keltirish mumkin. Bu tadqiqot asos gruntni deformatsiyasini, minoraning betoni ishini, tortilgan sim arqonlarni kuzatishni, konstruksiyaning tebranish parametrlarini o'rganishni o'z ichiga oladi.

Olma-ota shahrida qurilgan radiotelevizion minora tadqiqoti tajribasi ham o'ziga xos qiziqish uyg'otadi. Bajariqan ish majmuy tavsifga ega bo'lib, uning modelini tadqiq etishdan boshlandi. Birinchi mar-



ta yuqori seysmiklikka ega bo'lgan tog'lik rayonda asosi 18,5 m, balandligi 372 m bo'lgan minorali inshoot barpo etildi. Bunda ishlatilgan metall konstruksiyaning massasi 5000 tonnaga yaqin.

Hozirgi vaqtda respublikamizda qurilish konstruksiyalarini tayyorlash va montaj qilish sifatini nazorat qilish xizmati yetarli darajada tashkil etilmagan. Xususan, ekspluatatsiya qilinayotgan noyob bino va inshootlar holatini muntazam tekshirib turish ularda yuz berishi mumkin bo'lgan salbiy hodisalarning (notekis cho'kish, turli shikast va nuqsonlar hosil bo'lishi va boshqalar) oldini olish, yoki boshlanish davrida chora-tadbirlar qo'llash, ularning ekspluatatsiya qilish muddatini uzaytirib, kelgusi avlodga yaxshi holatda qoldirish imkonini beradi. Shu nuqtayi nazardan tegishli vazirliklar, mahalliy hokimliklar mavjud arxitektura yodgorliklarini, noyob bino va inshootlarni ro'yxatga olib, ularning har biri uchun texnik tavsiflari aks ettirilgan hujjat (pasport) joriy etib va vaqt mobaynida texnik holatlarini o'rganib borish, ya'ni monitoring o'tkazish uchun ixtisoslashgan ilmiy-tadqiqot, loyiha tashkilotlari bilan xo'jalik shartnomasi tuzilisa maqsadga muvofiq bo'lar edi.

Bu tadbir transportning turli xillari va miqdori nihoyatda oshgan, antropogen omillarning ta'siri kuchaygan va zilzila, kuchli shamol kabi tabiiy ofatlar bilan birgalikda qaralsa, nihoyatda katta ahamiyat kasb etishini inkor etib bo'lmaydi.

Eski binolarni rekonstruksiya va modernizatsiya qilish borasida respublikamizning barcha yirik shaharlarida katta tajriba o'rtirildi. Ayniqsa, poytaxt Toshkent shahrida mustaqillik yillari amalga oshirilgan ishlar beqiyos katta hajmda bo'lib, yirik tadqiqotlar o'tkazish uchun yetarli ilmiy-texnik imkoniyatlar beradi. Shu jihatdan mazkur risolada sizlarga havola etilayotgan materiallar, asosan, Toshkent shahrida bajarilgan rekonstruksiya ishlari tajribasini aks ettiradi.

# I bob. BINOLARNI REKONSTRUKSIYA QILISHDA SHAHARSOZLIK VA IJTIMOIY-IQTISODIY TALABLAR

## 1.1. Shaharlarni rekonstruksiyalash

Zamonaviy shaharning taraqqiyoti – urbanizatsiya, bugungi kunda jamiyatda sodir bo‘layotgan barcha turdagi ijtimoiy jarayonlarning jadallashuvi bilan belgilanadi. Urbanizatsiya jarayonining o‘ziga xos xususiyati insonning turli-tuman faoliyatini ta’minlovchi sun’iy moddiy-fazoviy muhit sifatida qaraluvchi shaharga bo‘lgan jamiyat talablarini o‘zgarishiga bog‘liq bo‘lib qoladi.

Shunday qilib shahar turar joy rayonlariga, ishlab chiqarish va jamoat komplekslariga, dam olish zonalariga, transport va inje-nerlik kommunikatsiyalariga bo‘linadi. Shaharning hududiy tashkil topishi unda faoliyatning ishlab chiqarish va noishlab chiqarish sohalari, aholining mehnat, maishiy va dam olish jarayonlarini tashkillashtirishning borishini amalga oshiruvchi masalalar bilan uzviy bog‘langan. Ijtimoiy jarayonlarning to‘planishi, jadallashishi va murakkablashuvi orqasida shahar muttasil taraqqiy etib boradi. Bu taraqqiyot aholi sonini, o‘zlashtirilgan hududdan foydalanishi-ning shakli, o‘lchami va jadallashishning o‘zgarishida namoyon bo‘ladi.

Shahar taraqqiyotining barcha shakli ishlab chiqarishni, inson faoliyatini oqilona tashkillashtirish, tabiiy, hududiy, iqtisodiy va ijtimoiy zaxiralardan unumli foydalanish orqali erishiladi. Iqtisodiy, texnikaviy va axborot omillarining o‘sishi, aholining harakatchan-ligining va jamlanishining oshishi va buning oqibati sifatida sha-

harning taraqqiy etishi uning rejaviy tizimida miqdor va sifat o'zgarishlariga olib keladi.

*Zamonaviy shaharni insonning tashkillashtirilgan tiriklik o'tkazuvchi muhiti deb qarabgina qolmay, zamon va makonda muttasil taraqqiy etib boruvchi murakkab dinamik obyekt sifatida tasavvur etilishi lozim.*

Dinamiklik, murakkablik, nojinslik va makonda muttasillik shaharning benazir xossalaridir va bu uning me'moriy obyektlarning boshqa turlaridan me'moriy va shaharsozlik obyekt sifatidagi farqidir. Shunday qilib shaharsozlikning murakkab va dolzarb muammolaridan biri zamonaviy tarixan shakllangan shaharning rejaviy tizimini rivojlantirish va qayta o'zgartirishni boshqarish muammosi bo'lib qoladi.

«Shaharlarning qiyofasini o'zgartirish, ularni rivojlanishi va rekonstruksiya — bu manbaya va yurituvchi kuchi doimiy yuzaga keluvchi ijtimoiy va iqtisodiy talablar orasidagi nomuvofiqlikka va aholi yashash joylari moddiy, rejaviy tizimining shakllanishiga (turg'unroq, asta-sekin mukammallashuvchi) xizmat qiluvchi o'sishning ichki qarama-qarshiliklarini aniqlashdir» (V. A. Lavrov)

*Shaharlarni rekonstruksiya* bu qarama-qarshiliklarni yechishning tarix taqazosiga ko'ra doimiy harakatdagi obyektiv jarayonidir. Zero, ijtimoiy-texnik taraqqiyotning talablariga ko'ra butun moddiy hayot muhitining birin-ketin o'zgarishi bilan bog'liq bo'lgan shakllanish, shahar tizimining va uni tashkil etuvchi ayrim elementlaridagi qarama-qarshiliklarni ifodalaydi. Bu jarayon mavjud bunyod etilgan tizim asosida, yangi jamiyatning hozirgi zamon-dagi emas, balki istiqboldagi talabini ham ta'minlashga qodir maqsadga muvofiqroq bir ajoyib tuzilma sifatida namoyon bo'ladi.

Zamonaviy shaharsozlikda «rekonstruksiya» atamasi ikki xil ma'noga ega. Bir tarafdin, bu jarayon shaharning, xususan, uning ayrim unsurlarining muttasil rivojlanishi, yangilanishi, qiyofasining o'zgarishi va fazoviy rejaviy tashkillanishining modernizatsiyasi

bo'lsa, ikkinchi tarafdin rekonstruksiya shaharning rivojlanishini ta'minlovchi qurol sifatida ko'rinadi. Shahar rivojlanishining har bir muayyan vaqti uning tugallangan funksional va obyektning fazoviy-rejaviy nuqtayi nazarini ifoda etishi lozim. Masalaning ikkala tarafi ham rekonstruksiyaning maqsad va vazifalarini, yo'l va usullarini belgilab beradi.

Zamonaviy shaharsozlikda rekonstruksiyaning ikki asosiy turi: butun shaharni rejaviy tizimini rekonstruksiyalash va uning ayrim tarixan shakllangan rayonlari, hududlari, unsurlarini rekonstruksiyalashga ajratiladi.

Shahar — barcha unsurlari bir-biri bilan uzviy bog'langan murakkab tizim bo'lib, uning biror nuqtasida qilingan o'zgarish qolgan barcha yerlarda va umuman tizimda o'zgarish hosil bo'lishiga olib keladi. Shu sababdan shaharning ayrim unsurlarini bir-biridan ayrim holda qaramay, balki ularni shahar hosil qilishdagi o'rnidan kelib chiqib, bir-biri bilan yaqin o'zaro aloqada va munosabatda bo'lishini hisobga olgan holda, ya'ni shaharning umumiy tizimiy-funksional tashkillashtiruvchi unsuri sifatida qarash lozim bo'ladi.

Shaharning rivojlanishi qator shartlar: sanoat ishlab chiqarishning o'sishi, yangi sanoat korxonalarining joylashtirilishi, ma'muriy va madaniy markazlar tashkillashtirilishi bilan belgilanadi. Eng ko'p ravnaqqa o'rtacha shaharlar, ayniqsa, kichik shaharlar erishadi. Ularda sanoat korxonalari joylashtirilganligidan aholining soni tez o'sib boradi, bu esa turar joy qurilishini tez o'sishiga olib keladi. Shaharlarni rekonstruksiyalash ularning keyingi ravnaqining asosiy shartlaridan biridir. Uning bir necha yo'llari:

– bo'sh hududlarda yangi turar joy dahalari va shahardagi bo'sh joylarda yolg'iz binolar qurish;

– eski puturdan ketgan uylarni buzib, ularning o'rniga yangilarini qurish va tayyor binolarni rekonstruksiyalash hamda butun dahalarni ko'rishini o'zgartirib, ular asosida yangi obodonlash-

tirilgan turar joy tumanlari va mavzellarini tashkillashtirish bilan amalga oshiriladi.

Shahar uy-joy jamg'armasining o'sishi shahar xo'jaligining qolgan barcha sohalarini (transport, yo'llar, ko'kalamzorlashtirish) hamda kerakli barcha muhandislik tizimlarining (suv tarmoqlari, kanalizatsiya, gaz va issiqlik ta'minoti va aloqa) o'sishi bilan proporsional bo'lishi lozim. Magistrallar, ko'cha va maydonlarning rekonstruksiyasi shaharning umumiy rekonstruksiyasining tarkibiy qismiga kiradi. Shahar magistrallarining rekonstruksiyasiga bo'lgan ehtiyoj shahar transportining ravnaqi bilan belgilanadi.

Magistrallar rekonstruksiyasini bajariladigan tavsifiga ko'ra 3 turga ajratish mumkin:

- magistrallardagi eski uylarni buzib, o'rniga yangi uylar qurish;
- magistrallardagi mavjud binolarning katta qismini saqlab qolgan holda rekonstruksiyalash;
- mavjud kvartallar orasidan yangi yo'llar o'tkazish.

Mavjud binolarni, kvartallarni rekonstruksiyalash bilan bog'lamasdan kapital ta'mir qilish, ayrim kapital ta'mir qilingan binolarni mavjud qurilish olib borilayotgan rayonlarda yangi qurilishni joylashtirilish uchun buzib tashlashga olib keladi.

Shaharlarni yalpi rekonstruksiyalashning muhim masalalaridan biri shaharning barcha funksional hududini (seliteb hudud, sanoat va maishiy-omborxonalar rayonlari, shahar atrof zonalari) egallab oluvchi ko'kalamzorlarning yaxlit tizimini yaratishdan iborat.

Bundan bo'ladigan asosiy maqsad:

- shahar hududini sanitar-gigiyenik holatini yaxshilash va shaharning havo havzasini sog'lomlashtirish, ishlab chiqarish, transport va maishiy shovqin bilan kurashish;
- shahar hududida respublikaning tabiiy-iqlim sharoitiga xos bo'lgan yoqimli mikro-iqlim sharoitini yaratish;

– shahar hududining funksional tashkillashuvini yaxshilash, ayrim funksional mintaqalarni chegaralash, hamda yashil massivlar va shahar yashil kamari o‘simliklari orasidagi aloqani o‘rnatish;

– xoh shahar mahallalari, mavze dahalari, kvartallari hududida, xoh shahar atrof zonasida aholining tabiat qo‘ynida dam olishining turli xillari uchun oqilona sharoit yaratish;

– shaharning me‘moriy landshaftini boyitishdir.

Yirik shahar hududining rejaviy tizimi javob berishi kerak bo‘lgan muhim talablardan biri yashil massivlarni (parklar, bog‘lar, xiyobonlar) bir tekisda joylashuvi hisoblanadi. Shu bilan bir vaqtda shahar va rayon parklari, bog‘larini, turar joy rayonlari va mikrorayonlari orasida bulvarlar, xiyobon tizimlarini, ko‘kalamzorlashtirilgan piyoda yo‘laklari va daryo qirg‘oqbo‘yilarini birlashtirish yo‘li bilan shaharning barcha funksional zonalarida ko‘kalamzorlarning uzluksiz tizimini yaratish lozim bo‘ladi. Suv havzalari, daryolar, suv omborlari va ularning qirg‘oqlari katta ahamiyat kasb etadi.

Ishlab chiqarish, turar joy va jamoat binolarining turli masshtabga xos bo‘lishi ularning me‘moriy-rejaviy va hajmiy fazoviy nuqtayi nazardan birligini ta‘minlash masalasini yechish har bir holatda talab etiladi. Bunda tegishli kompozitsion yechim tanlash, mahalliy tabiiy sharoitdan foydalanish, xususan, binolar yoki obyektlar guruhi orasida funksional va estetik tartib unsurlari sifatida qurilish kompozitsiyasiga yashil o‘simliklar kiritish uchun ajrimlar qo‘yish muhim ahamiyatga ega. Bunday yo‘l bilan bino shakli masshtabining turlicha bo‘lishi biroz yumshatiladi hamda shaharning tashqi qiyofasi boyitiladi.

Yirik shaharlarni yalpi rekonstruksiyalash va rivojlantirish muhim xalq xo‘jaligi ahamiyatiga ega, zero ular jamoat-ma‘muriy va industrial markazlar hisoblanib, aholining katta miqdori to‘plangan joydir. Shaharning bosh rejalari loyihalarida ko‘zda tutilgan rejaviy tizimlarni tubdan o‘zgartirish umumshahar markazlari rejalashtirishini va qurilishini yaxshilaydi.

## 1.2. Eski turar joy qurilishining rejaviy tavsifi

Shaharlarning shakllanishi — bu tarixiy jarayon bo‘lib, uning natijasida shahar hududining rejaviy tarkibi vujudga keladi. Shaharning eski qismi hududini rejaviy belgilarga ko‘ra 3 turga ajratish mumkin:

1. Shaharning tarixiy markazida joylashgan hududlar. Ularning tarkibi ko‘p marta o‘zgargan bo‘lib va hozirgi vaqtda uy joylarning zich joylanishi bilan tavsiflanadi. Birinchi turdagi binolarni rekonstruksiyalashga juda ehtiyotkorlik bilan yondoshish, ya‘ni binolarni modernizatsiyalash, kvartallarni obodonlashtirish murakkab masalani tashkil etadi. Bunda nafaqat arxitektura obidalarining yaqqol ko‘rinib turishini ta‘minlab berish, shu bilan birga shahar me‘moriy tarixiy muhitining ko‘rinishini va o‘tmish madaniy merosi elementlarini saqlab qolish talab etiladi.

2. Hududning ikkinchi turi shahar tarixiy markaziga bevosita yondoshuvchi rayonlarga xosdir. Bu rayonlar turar joy binolari zichligining bir qadar ozligi va unda mayda ishlab chiqarish korxonalarining katta miqdori yig‘ilganligi bilan tavsiflanadi. Bu turdagi qurilishlarning tarixiy va texnologik qiymati birinchi turga qaraganda, odatda, past. Bunday hududlarning rekonstruksiyasi birinchi turga qaraganda ancha oson, ya‘ni rejaviy tarkibni qayta o‘zgartirish uning yangi funksional vazifasiga bo‘ysindiriladi.

3. Uchinchi tur — bu yirik shaharlarning sobiq chekka qismlaridir. 1860–1910-yillarda bu yerlarda yirik sanoat paydo bo‘lgan, temir yo‘l uzellari, ombor xo‘jaligi va boshqa savdo-sanoat inshootlari qurilgan.

An’anaviy ko‘rinishidagi holati yaxshiroq bo‘lgan tarixiy uylarning katta qismi hozirgi vaqtda Eski shaharning shimoli-g‘arbiy hududida joylashgan. Bu yerda eski Toshkent tuzilmasining eng

muhim unsurlari: Eski Juva bozori, «Chorsu» va «Hazrati Imom» me'moriy yodgorliklar majmuasi, Farobiy (sobiq Chig'atoy), Sag'bon, Qorasaroy ko'chalarining qisman saqlangan qismlari va boshqalar joylashgan (rasm.1.1a, 1.1b, 1.2, 1.3a, 1.3b, 1.4a, 1.4b, 1.5, 1.6.).



**1.1a-rasm.** Eski Juva bozori, ya'ni Eski shahar bozori (dastlabki ko'rinishi).



**1.1b-rasm.** Eski Juva bozori, ya'ni Eski shahar bozori (dastlabki ko'rinishi).





*1.2-rasm.* Chorsudagi Oxunboboyev maydoni.



*1.3a-rasm.* Hazrati Imom majmuasi (dastlabki ko'rinishi).



*1.3b-rasm.* Hazrati Imom majmuasi (dastlabki ko'rinishi).

17

O'zbekiston Davlat san'at  
instituti  
Kutubxona iny No 2390.



**1.4a-rasm.** Farobiy (sobiq Chig'atoy) ko'chasi ko'rinishi.



**1.4b-rasm.** Farobiy (sobiq Chig'atoy) ko'chasi ko'rinishi.



**1.5-rasm.** Sag'bon ko'chasi.



*1.6-rasm.* Qorasaroy ko'chasi.

Eski turar joylar haqida so'zlashda, avvalambor, ko'riladigan davrni ajratib olish lozim bo'ladi. Bizning fikrimizcha, XX asrni quyidagi oraliqlarga ajratish mumkin:

- XX asrning 20-yillarigacha;
- 20-yillardan 41-yillarigacha;
- 45-yildan 1991-yilgacha – O'zbekistonning mustaqillikka erishguniga qadar;
- Mustaqillik yillari.

Eski turar joy uylarining rejaviy tavsifi, texnik holati va konstruktiv yechimi aholining o'sha davrdagi ijtimoiy-iqtisodiy qatlamlari, ya'ni boylar, o'rta hollar va kambag'allar bilan bevosita bog'liq. Shaharlarda istiqomat qiluvchi aholining jamiyatda tutgan o'rniga ko'ra yirik tadbirkorlar, amaldorlar, savdogarlar, diniy arboblardan (domla, imom va hokazo), hunarmandlar va qora ishchilarga ajratilgan. Ularning turmush tarzi, yashash sharoiti ham shunga yarasha bo'lgan.

Shahardagi turar joy uylarining asosiy rejaviy birligi mahalla hisoblanib, uning aholisi yashash va birgalikda hamkorlikning nihoyat barqaror qonunlari bilan bogʻlangan. XX asr boshlarida Toshkentda bunday mahallalarning soni 200 dan koʻproq boʻlgan. Ular kasb-hunar yoki milliy belgilarga koʻra ajralgan. Ularning aksariyat nomlari ham yuqorida zikr etilgan voqelikni isbotidir. Masalan: Degrez mahallasi – metall quyuvchilar yashash joyi, Oʻqchi mahallasi – qurol-yarogʻ ishlab chiquvchilar yashash joyi va hokazo. Lekin koʻpchilik hollarda mahallaning nomi diqqatga sazovor joylarning yoki hududlarida joylashgan masjid yoki mozar nomlari bilan atalgan.

Mahalla oʻzining oqsoqoli, mirobidan iborat maʼmuriyatiga, shahar tashqarisida yer hududi va jamoat markaziga ega boʻlgan bir kichik olam sanalgan. Jamoat markazi, odatda, masjiddan, atrofida koʻkalamzorlashtirilgan maydoncha va loydan barpo etilgan supa va hovuzdan iborat. Aksariyat hollarda bir necha mahalla umumiy savdo-hunarmandchilik va madaniy markazlarga ega boʻlgan. Bunday markazlar guzarlar deb atalib, asosiy magistrat koʻchalarda yoki ularning kesishgan joylarida joylashganlar. Guzarlarda jamoat ahamiyatiga ega boʻlgan inshootlar katta qismni tashkil etgan. Unda anchagina odam sigʻadigan masjid (bu yerda madrasa ham boʻlishi mumkin), karvonsaroy, choyxona, temirchilar ustaxonasi, sartaroshxona, uncha katta boʻlmagan bozorchaning peshtaxtalari bor. Guzarlar oʻtkinchi yoʻlovchilarga, atrof mahallalar aholisiga xizmat koʻrsatgan. Shu bilan bir vaqtda guzarlar mahallalarni yagona yirik hududiy rayonga birlashtiradi (1.7-rasm).

Eski Toshkent turar joy uylari ichida koʻp xonadonli turar joy binosi uchramasdi. Agar qandaydir bir sabab bilan shaharlik oʻz uyidan mahrum boʻlsa, u holda u karvonsaroylardagi boʻm-boʻsh hujralarda yashashga yoki boshqalarning ishlab chiqarish yoki omborxonada joylarini vaqtincha olishga majbur boʻlardi.



*1.7-rasm.* Toshkent shahrining qadimgi mahallasi.

Shahardagi barcha turar joy uylari ayrim oilalarga tegishli bo'lgan yakkahol xususiy uylar tizimini ifodalar edi. Binobarin ko'cha tarafdin qaraganda boylarning turar joy uylari kambag'allarning uylaridan keskin farq qilmagan. Tashqi tomondan ular yuzasi kulrang tekis derazalarsiz devorlar bilan ifodalanardi. Ular faqatgina turli darajada kenglikka va ko'rinishga ega bo'lgan kirish darvoza-eshiklari bilangina farqlanardi. Asosiy ko'chalarda devorlarning uzluksiz tekisligini ko'pdan-ko'p savdo va hunarmandlar do'konlarining keng oraliqlarigina ajratib turardi. Turar joy uylarining derazalari ko'cha tarafdin faqatgina ikkinchi qavatdagina ochilishi mumkin bo'lgan. Boylarning uylari kambag'allarnikidan o'zining rejaviy holati, xonalarning o'lchamlari, ularning soni va ichki badiiy pardozining tashqi dunyodan to'la ajratilganligidadir. Hatto kirish yo'laklari tasodifan o'tayotgan kimsaning nazari ichkariga tushmasligi uchun tirsakli ko'rinishga ega bo'lgan.

Uylarning hajmiy-rejaviy yechimida hovlini ikki qismga – tashqi, mehmonlar uchun va ichki, xos xonalarga bo‘linishi majburiy shart bo‘lib, bu ko‘rinish davlatmandligiga ko‘ra turlicha ifodalangan. Katta boylar xonadoni atrofida xonalari bo‘lgan tashqari va ichkari hovlidan tashkil topgan mustaqil tenghuquqli ikki hovlidan iborat bo‘lsa, kambag‘allarning hovlisi ko‘p xollarda tashqi hovlisiz bo‘lgan. Lekin tashqi dunyodan ajratilgan xonaning bo‘lishi shart edi.

Uylarning bunday ajratilishi XIX va XX asrlarning boshlari uchun ijtimoiy ahamiyatga ega, zero bunday hodisa ayollarning jamoatdagi o‘rni bilan izohlanadi, ya‘ni ayollarga begona erkakning nazari tushishi mumkin bo‘lmagan edi.

Turar joy uylarining hajmiy kompozitsiyasi va rejalashuvi ham har xil bo‘lgan. Bunda birorta takrorlanish holatini uchratmay-siz, lekin bu uylarning tuzilishida qandaydir umumiy qonuniyat bor edi.

Shaharning eskiroq va zichroq qismida ko‘chani sathi atrof uylarning asoslari sathidan anchagina past bo‘lib, muqaddam buzilgan inshootlarning asosiga joylashgan. Shu sababli ko‘pincha uylarning tashqi qismi sathi bilan barobar joylashib, ichkari qism bilan ikkinchi qavat sathida birlashgan, u yerdan uyning ichkari qismiga olib beruvchi yo‘l o‘tgan. Xuddi shu yerda otxona va arava saqlanadigan yopiq xona joylashgan. Agar uy savdogarga yoki hunarmandga qarashli bo‘lsa, u holda ba‘zan savdo xonasi yoki hunar ustaxonasi bo‘lishi mumkin bo‘lgan. Hunarmandchilik mahsulotlarini tayyorlash (o‘ziga xos sharoit hamda ayollar mehnatini qo‘llash – to‘quvchi, kashtachi va boshqalar) – kulolchilik, terichilik buyumlari va shu kabilarni ko‘chadan ajratilgan xonalarda amalga oshiriladi. Tashqarining ikkinchi qavatida bir-ikkita yashash uylari, mayda-chuydalar uchun ombor va albatta mehmonlar uchun yaxshilab bezatilgan va kattagina xona – mehmonxona joylashgan.

Odatda, ikkinchi qavatda markaziy tashkillashtiruvchi rejaviy yadro bo'lgan. Bu ko'cha tarafga qaragan, ochiq yoki panjarali ayvon. Ba'zan bu yerda uncha katta bo'lmagan atrofi yog'och ustunlarda turuvchi yo'lakchali ravon bo'lishi mumkin edi. Ammo ko'pincha ikkinchi qavatning markazida ichki sahnga ega yopiq hovliro'ya mavjud bo'lib, uning yuqori qismidagi ko'tarilgan fonar yorug'lik bilan ta'minlar edi.

Turar joy uyining ichki qismini asosiy funksional va rejaviy unsuri – ochiq hovli hisoblanardi. Bu yerda yoz kunlari ovqat tayyorlashning asosiy jarayonlari bajarilardi, ochiq ayvonda o'tirib quyosh botganidan so'ng kechki salqinda dam olinadi, ovqat yeyilardi, shu yerda oila a'zolari tungi uyquga yotishlari mumkin edi.

Hovlilar nihoyatda toza, suvlar sepilgan, supurilgan, o'rtada rayhon, jambilning xushbo'y hidi taralardi, ekilgan anvoyi gullar ochilib, kishining bahri dilini ochardi. Hovliga barcha turar joy va xo'jalik xonalarining eshiklari qaragan edi.

Uylarning barcha rejaviy kompozitsiyasi, ularning hajmiy yechimi, ichki tuzilishi asosan yagona muammoga – xona ichini quyosh nurining ta'siridan saqlash yoki aksincha undan foydalanishga qaratilgan edi. Binobarin, yashash uylarining janub tarafga qaratilishi, qish davrida quyoshning falakdagi yotiq holatida uyga kunduz kunlari ertadan kechgacha nur tushib isitib turadi. Yoz kunlari esa aksincha, quyosh o'zining tik holatini olganida uning nuri xonaga deyarli tushmaydi. Shunday qilib, xona ortiqcha isib ketishdan himoyalaniadi. Shuni ham aytish joizki, uylarning devorlari paxsali bo'lganda uning qalinligi kamida 50 sm, ba'zan 70 sm gacha yetadi. Qo'shsinch uylarda esa sinchlar orasidagi havo qatlami isisqlik rejimini saqlashda muhim rol o'ynaydi. Shunday qilib, eski turar joy qurilishni rejaviy tavsifi o'sha davr yashovchilari uchun mazkur davr talablariga javob bera olgan. Ammo hozirgi zamon talablari o'zgargan.

### 1.3. Shahar markazlarini rekonstruksiyalash

Respublikamizdagi tarixan tarkib topgan shaharlarning me'moriy qimmatga ega bo'lgan inshoot va binolarni saqlash va yangilash muammosi so'nggi vaqtlarda dolzarb masalaga aylanmoqda. Rekonstruksiya sharoitida restavratsiya, kapital ta'mir va yangi qurilishga ajratilayotgan moliyalashtirish hajmi borgan sari ortib borayotgani va bu borada respublika rahbariyati va shaxsan Prezidentimiz I.A. Karimovning sa'y-harakati beqiyosdir. Shahar markazida qator binolarning, xususan, «Toshkent», «Rossiya» (Grand mir), «Osiyo» va «Dedeman» (1.8, 1.9, 1.10, 1.11-rasm-lar) mehmonxonalari, Shimoliy temir yo'l vokzali binosi (1.12-rasm) va shu kabi qator binolar rekonstruksiyasi, yangi bunyod etilgan shahar hokimiyati, Senat binosi va boshqa ko'pgina binolar shahrimizning ko'rkiga ko'rk qo'shdi (1.13–1.17-rasm). Shu o'rinda mahalla guzarlari va masjidlar qurilishiga, hamda tarixiy obidalarni ta'mirlash, ular joylashgan hududlarni obodonlashtirish bo'yicha bajarilgan ishlar hajmi nihoyatda katta bo'lib, davlat ahamiyatidagi muhim masala sifatida qaralayapti.



*1.8-rasm.*  
«Toshkent»  
mehmonxonasi.



Shuni mamnuniyat bilan qayd etish lozimki, mustaqillik yillarida faqatgina poytaxt Toshkentda emas, balki barcha viloyat markazlarida katta bunyodkorlik ishlari olib borildi. Qator jamoat, ma'muriy, turar joy va sanoat binolari shaharsozlik va zilzila-bardoshlik talablari asosida qurilib, foydalanishga topshirildi.



**1.9-rasm.**  
«Rossiya»  
mehmonxonasi  
(rekonstruk-  
siyaga qadar).

**1.10-rasm.**  
«Grand Mir»  
(sobiq «Rossiya»)  
mehmonxonasi  
(rekonstruksiya-  
dan keyin).





*1.11-rasm.* «Osio» mehmonxonasi (rekonstruksiyadan keyin).



*1.11-rasm.* «Dedeman» mehmonxonasi (sobiq «Do'stlik» mehmonxonasi rekonstruksiyadan keyin).



*1.12-rasm.* Shimoliy temir yo'l vokzali binosi.



*1.13-rasm.* Toshkent shahar hokimiyati binosi.



*1.14a-rasm.* Senat binosi.



*1.14b-rasm.* Senat binosi.



*1.5a-rasm.* Ma'muriy bino (rekonstruksiyaga qadar).



*1.5b-rasm.* Ma'muriy bino (rekonstruksiyadan keyin).



*1.16a-rasm.* Hamza nomli Davlat akademik teatri (rekonstruksiyaga qadar).



*1.16b-rasm.* O'zbek milliy akademik teatri (rekonstruksiyadan keyin).



*1.17-rasm.* Modellar uyi binosi.

Shahar markazlari ularning rejabiy tizimlarini asosiy qismi bo'lib, aholining ishchanlik va jamoatchilik faoliyatini o'zida mujassam etib, shaharning umumiy rejasini birlashtiradi, shakllantiradi, ma'lum darajada undagi qurilishning me'moriy qiyofasini belgilaydi. Shahar markazining maydonlari va unga yopishgan ko'chalar gavjum bo'lib, odatdagi kunlarda bo'ladigan ommaviy harakatga, bayram kunlari xalq yig'inlari va namoyishlari uchun moslashgan. Aholi ijtimoiy hayotining o'sishi, ijodiy faoliyatining faollashuvi, ishchanligining oshishi va xalq xo'jaligini boshqarishning mukammallashuvi jamoat markazlari rejalashuvi va qurilishiga yangi ijtimoiy talablarni qo'yadi. Bunday turli-tuman talablarni qondirish aholiga ommaviy xizmat ko'rsatish muassasalari shahar ichida yoki guruhli joylashuv tizimining butun hududida joylashgan turar joy, sanoat rayonlari va mehnatkashlarning ommaviy dam olish mintaqalarida umumshahar va

mahalliy ahamiyatga ega markazlarni tashkil etadilar. Shahar jamoat markazlarining rejaviy tizimi ilg'or shaharsozlik texnikasidan foydalanish asosida qurilishning yangi mazmuniga ko'ra sekin-asta muttasil mukammallashadi. Shunday sharoit yaratiladiki, jamoat markazlari shaharning gavjum joyi bo'lishi bilan bir vaqtda foydalanishga qulay va shaharning savlatli binolari bo'lgan qismiga aylanadi.

Har yili qurilish jamg'armasining kapital ta'mirga qo'yilayotgan mablag'ining ko'pligi va uning ortib borishi bu mablag'larni yaxshiroq qarab chiqishni va ulardan maqsadga muvofiqroq foydalanishni taqozo etadi. Turar joy jamg'armasining qayta tuzish loyihasini ishlab chiqishda quyidagi omillar nazarga olinishi lozim:

1. Binoning texnik holati (binoning jismoniy va ma'naviy es- kirishi).

2. Sanitariya-gigiyenik talablar (quyosh nurining tushishi, shahar shovqinidan va zararli chiqindilardan himoyalash).

3. Aholini xo'jalik xizmati bo'yicha idoralar bilan ta'minlash.

Binoning texnik holatini aniqlashdan maqsad mavjud qurilishning sifati haqida to'la ma'lumot olish. Turar joy qurilishiga muvofiq sifat tushunchasi binoning ekspluatatsion va shaharsozlik xossalari anglatadi.

Turar joy binosining asosiy ekspluatatsion xossalari xona- ning mikroiklim, ma'naviy va moddiy eskirishi kiradi. Mikroiklim issiq-namlik rejimi, havoning tozaligi, ko'rinish va shovqin nosoz- ligi kabi omillardan iborat. Bu omillarning berilgan rejimda bo'lishida binoning injenerlik qurilmalari tizimi va uning to'siq konstruksiyalari xizmat ko'rsatadi. Shuning uchun binodagi havo, namlik va tovush o'tkazmaslik xossalari birinchi darajali aha- miyatga ega.

Ma'naviy eskirish binodan foydalanish qulayligiga ta'sir ko'r- satadi; bunday eskirish qanchalik ko'p bo'lsa, funksional qulaylik shuncha kamayadi. Ma'naviy eskirish binoning ekspluatatsion xos-



salariga ham ta'sir ko'rsatadi. Shu o'rinda konstruksiyaning umrboqiylik chegarasi muhim omil sanaladi, chunki undan keyin binoni ekspluatatsiya qilish mumkin bo'lmay qoladi.

Binoga texnik xizmat ko'rsatishning samaradorligi uning ta'mirga yaroqlilik, ishlash qobiliyati va ishonchlilik xossalariga bog'liq. Ta'mirga yaroqlilik bu bino unsurining texnik xizmat ko'rsatishga va ta'mir qilishga munosibligidir. Ishlash qobiliyati esa bu uyning va uning har bir unsurini berilgan rejimda me'yoriy ishlay olishiga aytiladi. Ishonchlilik bu bino ekspluatatsiyasining butun muddatida ishlash qobiliyatini saqlay olish xossasidir. Binoning shaharsozlik xossasi, bu uning joyga va qo'shni binolar va inshootlarga nisbatan holati, me'moriy-rejaviy yechimi, qavatligi, qurilish hajmi, yoritilganligi, insolyatsiyasi, shovqin darajasi va qurilish aerotsion rejimining tavsifidir.

Bino va inshootlarning sifatini ekspluatatsiya va rekonstruksiya qilish bo'yicha chora-tadbirlar ishlab chiqishning turli bosqichlarida o'tkaziladigan tekshiruvlar asosida baholanadi.

Binolarning sanitar-gigiyenik ekspluatatsiya sharoitini tekshirish tayanch jamg'armasi binolarining yaxshi holatda saqlash uchun asos bo'ladi.

Bino va inshootlar insolyatsiyasi – eski qurilishga bo'lgan gigiyenik talablarning eng muhimlaridan biridir. Insolyatsiya sharoitini kameral usul bilan aniqlanadi. Insolyatsiya mezonni bo'lib quyosh nurlanish davomiyligi hisoblanadi. Bu kattalikni hisobiy-grafik yoki modellashtirish orqali aniqlanadi.

Markazlarning tabaqalangan tizimini faol shakllanuviga bo'lgan shart-sharoit deb aholining turli-tuman ehtiyojlarini doimiy o'sish darajasi, jamiyat hayoti taraqqiyotining olib borish mezonlari, umumshahar ahamiyatiga ega bo'lgan muassasalar vazifalari xilma-xilligining oshishiga aytiladi.

#### **1.4. Rekonstruksiya qilinadigan turar joy jamg'armasining texnikaviy holati**

Mavjud turar joy jamg'armasini rekonstruksiya qilishning iqtisodiy maqsadga muvofiqligini aniqlashda ko'rilayotgan obyektlarni dastlab buziluvchi va saqlanuvchi turlarga ajratish lozim bo'ladi. Yashash uchun yaroqsiz bo'lgan turar joy jamg'armasi turli mezonlar bo'yicha aniqlanadi. Bu esa ko'p hollarda e'tiborsizlik va shoshma-shosharlik bilan yashashga yaroqli bo'lgan turar joylarni ham buzib yuborishga olib keladi.

Yashash uchun yaroqsiz turar joy jamg'armasiga quyidagilar kiradi:

- siljishga moyilligi bo'lgan va tog'-kon ishlari amalga oshirilgan cho'kuvchi zonalarga joylashgan, tabiiy eskirishi 75% dan ko'proq bo'lgan avariya uylar;

- tabiiy eskirish 60% dan ko'proq, zilzilaga chidamsiz, vayrona uylar;

- portlash xavfi kuchli zonalarda joylashgan uylar;

- toshqin ostida qoladigan zonalarda joylashgan uylar;

- sanitariya zararlari yuqori bo'lgan zonalarda joylashgan uylar. Yashash uchun yaroqsiz bo'lgan jamg'armadan bo'lak tabiiy eskirishi 60% dan ko'proq bo'lgan puturdan ketgan uylar ham so'zsiz buzishga mahkum etilishi lozim.

Rekonstruksiyalash miqyosini aniqlashda, birinchi navbatda, texnik inventarizatsiyalash mahkamasining (yoki maxsus tekshiruvlarning) turar joy uylarini texnik holati haqidagi ma'lumotlari asosida umumiy jamg'armaning yaroqsiz puturdan ketgan qismini ajratib olinishi kerak (1.1-jadval).

Devorlari paxsa, xom g'isht, guvalakdan iborat bo'lgan zilzilaga chidamsiz uylar bilan bir qatorda tabiiy eskirishi 75% dan oshgan turar joy binolari ham buzilishi kerak. Ma'lum qoldiq xizmat muddati:

- yog‘och turar joy jamg‘armasi uchun 7–12 yil (o‘rtacha 10 yil);
- tosh uylar uchun 10–20 yil (o‘rtacha 15 yil) bo‘lgan binolar puturdan ketgan uylar jamg‘armasini tashkil etadi. Puturdan ketgan uylar jamg‘armasini buzishning tartibi bo‘sh hududlarni o‘zlashtirishning va boshqa omillarni baholashning qulayligini maxsus asoslashni talab etadi.

*1.1-jadval*

**Binolarning holatini jismoniy eskirish bo‘yicha baholash**

Bino holatining bahosi	Jismoniy eskirish % larda
Yaxshi	0–10
To‘liq qoniqarli	11–20
Qoniqarli	21–30
O‘rta qoniqarli	31–40
Qoniqarsiz	41–60
Puturdan ketgan (betxoe)	61–75
Yaroqsiz (avariya holatida)	75 dan ko‘proq

Qo‘shimcha turar joy jamg‘armasini iqtisodiy jihatdan noo‘rin buzishlar tabiiy va iqtisodiy eskirishni tenglashtirish oqibatida yuz beradi. Shu sababli loyiha amaliyotida birinchi navbatda va istiqbolda buzilishi kerak bo‘lgan obyektlar hajmini aniqlashda asos bo‘luvchi qoldiq xizmat muddatini tabiiy eskirish darajasini va amortizatsiya me‘yorini solishtirish orqali hisoblanadi. Biroq amortizatsiya me‘yoridan jismoniy eskirishni emas, iqtisodiy eskirishni aniqlashda foydalanish mumkin. Ular shahar turar joy jamg‘armasini ekspluatatsiya qilishning ko‘p yillik tajribasiga asoslanib aniqlanadigan me‘yoriy o‘rtacha xizmat muddatiga ko‘ra aniqlanadigan yillik o‘rtacha iqtisodiy eskirishni aks ettiradi. Kapitalligi turli toifada bo‘lgan turar joy jamg‘armasining amortizatsiya me‘yori 1.2-jadvalda keltirilgan (qayta tiklash narxidan % larda).

**Kapitalligiga ko'ra turar joy jamg'armasining xizmat muddati va amortizatsiyasi**

Bino kapitalligining tavsifi	Kapitallik toifasi	O'rtacha xizmat muddati (me'yoriy yillarda)	Amortizatsiya ajratmasi %		
			Umumiy	Shu jumladan	
				Kapital ta'mirga	Yangilashga
Tosh va betonli, alohida kapitallikka ega	I	150	1,8	1,1	0,7
Odatdagi toshli	II	120	2,0	1,2	0,8
Yengil toshli	III	100	2,3	1,3	1,0
Yog'ochdan bo'lgan	IV	50	4,3	2,3	2,0
Sinch va yig'ma-to'siqli ionli ashyolardan	V	30	6,6	3,3	3,3
Boshqa shu kabi yengillashtirilgan	VI	15	8,8	6,6	6,6

Amortizatsiya me'yoringing iqtisodiy tabiatini hisobga olgan holda turar joy jamg'armasining qoldiq xizmat muddatini tabiiy eskirishini iqtisodiy eskirishga oldindan o'tkazish asosida aniqlash kerak bo'ladi. Jamg'armaning fizik eskirishi 70–75% (o'rtacha 72,5) bo'lganida bino butunlay ishdan chiqqan hisoblanadi (ya'ni foydalanish narxiga ega bo'lmaydi). Fizik eskirishni iqtisodiy eskirishga yoki teskarisiga o'tkazish uchun quyidagi koeffitsientdan foydalanish lozim:

$$100:72,5=1,4 \text{ ya'ni } I_i=1,4 I_f$$

Bu yerda  $I_i$  – iqtisodiy eskirish (amortizatsiya);  $I_f$  – fizik eskirish (texnik inventarizatsiyalash Byurosi ma'lumotiga ko'ra).

Masalan, texnik inventarizatsiyalash Byurosining ma'lumotiga ko'ra fizik eskirish 40% ni tashkil etadi. Demak, iqtisodiy eskirish (amortizatsiya)  $1,4 \times 40 = 56\%$  ga teng.

Iqtisodiy eskirishning hisoblangan qiymati va amortizatsiya me'yoriga asosan turar joy jamg'armasining qoldiq xizmat muddati  $T_{qol}$  ni aniqlash mumkin. Uni quyidagi ifoda orqali aniqlanadi.

$$T_{qol} = \frac{100 - 1,5I_f}{a}$$

Bu yerda  $a$  – yillik amortizatsiya me'yori.

**Misol.** IV guruh kapitallikka ega turar joy jamg'armasining (40% fizik eskirishdan boshlab kapitalsiz jamg'arma hisoblanadi) qoldiq

xizmat muddati  $\frac{100 - 1,4 \cdot 40}{2} = 22$  yilni tashkil etadi.

Turar joy jamg'armasining qoldiq xizmat muddatini aniqlash asosida uning birinchi navbatdagi va loyihaviy muddatdagi yaroqsizlik hajmi va tabiiy yo'qotilishi aniqlanadi. Buzilishning aniq yilini aniqlash qiyinligidan taxminiy hisoblashlar uchun hisobiy davrning o'rtacha yilini qabul qilish tavsiya etiladi.

### **1.5. Turar joy jamg'armasini rekonstruksiyalashda sanitariya-gigiyenik talablar**

Turar joy uylarini modernizatsiya qilishni loyihalash ishlari turar joy rayoni, magistrallararo hududlar va turar joy guruhini rekonstruksiyalash loyihalarini ishlab chiqish natijasida olingan ma'lumotlar asosida olib boriladi. Loyihalashda muhandislik tadqiqotlari materiallaridan, xususan, kapital ta'mirlashga mo'ljallangan binoni har tomonlama ko'ruvdan o'tkazish natijalaridan foydalaniladi.

Har bir tarixiy davrda turar joy binolarining ko'rinishi muayyan joyning etnografik va iqlimiy shart-sharoitlarini, ishlab chiqarish kuchlarining sotsial va iqtisodiy rivojlanish darajasini aks ettirib kelgan, jamiyatning estetik tamoyillarini ifodalagan. Turar joyga, kvartiralar va umuman uylarning rejalashtirilishiga, konstruktiv sxemalari va bino elementlariga qo'yiladigan estetik talablar, bu elementlarning maishiy qulayligi (komfortlilik) haqidagi tushunchalar zaminida aynan mana shu omillar yotadi.

Azaldan turar joy tashqi muhit ta'sirlaridan himoya qilish uchun mo'ljallangan bo'lib, insonning hordiq chiqarish va asosan maishiy jihatdan foydali faoliyat olib borish maskani bo'lgan. Hozirgi paytda ham turar joyning maishiy qulaylik darajasi aholi hayotining aynan shu jihatlarini ta'minlash nuqtayi nazaridan baholanadi. Biroq qulaylik darajasiga qo'yiladigan talablar davr o'tishi bilan o'zgarib boradi, chunki jamiyatning texnikaviy imkoniyatlari taraqqiy etib borgan sayin «qulaylik» tushunchasining chegaralari ham o'zgarib, kengayib boradi.

Hozirgi paytda maishiy qulaylik shunchaki uyda yashash qulayligi bilan bog'liq juz'iy muammolar to'plami sifatida olib qaralmaydi, balki «inson – muhit» tizimini optimallashtirish sifatida tushuniladi. Bu tizimni tadqiq etish asosida yangi fan – ergonomika yaratilgan. Bu fanning mohiyati insonning atrof-muhit bilan o'zaro aloqasi to'g'risidagi ma'lumotlar majmuidan iborat. Muhit deganda bu o'rinda insonga va uning hayotiga ta'sir ko'rsatadigan omillar yig'indisi, shu jumladan, u yashab turgan makon, qo'llayotgan mexanik qurilmalar, shuningdek, amal qilish usullari tushuniladi. Bino devorlari bilan chegaralangan muhitning maishiy qulayligi mezonlari uch guruhga bo'linadi: gigiyena, qulaylik va xavfsizlik.

Gigiyena talablari turar joy xonalarida inson uchun eng maqbul muhitni ta'minlashga qaratilgan. Issiqlik va namlik rejimi, havoning tozaligi, ko'rish va eshitish organlari uchun qulaylik bu muhitning asosiy belgilari hisoblanadi. Bu omillarning optimal o'zaro birikuvini turar joy uylarining xonasida istiqomat qilayotgan insonning normal (me'yordagi) fiziologik holatini ta'minlaydi.

Xonalarda issiqlik va namlik rejimi xona harorati, namligi va havoning harakatlanish tezligi kabi omillarga bog'liq. Bu omillarning nomuvofiq o'zaro birikuvini inson tanasining issiqlik almashinuvini qiyinlashtiradi, termoregulyatsiya faoliyatining tezlashuvini keltirib chiqaradi, insonning mushak va ruhiy faolligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Xonada issiqlik va namlik rejimi ichki va tashqi muhit o'rtasidagi issiqlik almashinuviga bog'liq. O'z navbatida issiqlik almashinuvi xonani o'rab turgan konstruksiyalarning texnik issiqlik xususiyatlariga bog'liq. Xonadagi mikroiklim parametrlarining sonda ifodalangan qiymatlari Qurilish me'yorlari va qoidalari (QM va Q) me'yorlariga qarab tanlanadi, to'suvchi konstruksiyalar esa «Qurilish issiqlik texnikasi» fanining «Qurilish fizikasi» bo'limida ko'rsatilgan usullar vositasida hisoblanadi. Havoning tozaligi deganda xonadagi havo muhitining shunday holati nazarda tutiladiki, bunda havodagi aralashmalar tarkibi me'yoriy chegaralardan oshmagan bo'ladi. Havodagi aralashmalar ichida chang zarrachalari ham bo'ladi. Noishlab chiqarish xonalaridagi changning salbiy ta'siri unda zararli mikroblarning mavjudligidadir, shuning uchun xonalarni rejalashtirish va pardoqlashda changni ketkazishning qulay yo'llari ko'zda tutiladi, bunda imkon darajada chang to'planadigan joylar bartaraf etiladi.

Turar joy uylari xonalariga quyosh nurlarining tushishi (insolyatsiya)ga katta e'tibor beriladi, chunki ultrabinafsha nurlarining mikroblarga halokatli ta'siri hammaga ma'lum. Bundan tashqari, to'g'ridan to'g'ri insolyatsiya inson sog'ligi va ruhiyatiga rag'batlantiruvchi ta'sir ko'rsatadi, bu ayniqsa, shimoliy hududlarda yashaydigan odamlar tabiatida tetiklik, quvonchni qo'llab-quvvatlashda g'oyat muhimdir. Havoning tozaligi nafaqat uning tarkibidagi changga, balki inson uchun zararli bo'lgan gazsimon moddalar (nafas olish, yonish va bug'lanish mahsulotlari, tamaki tutuni, oziq-ovqat hidi)ning mavjudligiga ham bog'liq. Bu moddalar to'siq yuzalari tomonidan yutiladi, hamda muttasil havoga ajralib chiqib, xona havosini buzadi, havo muhitini zaharlaydi. Havoni tozalashda tashqi muhit bilan havo almashinuvi muhim ahamiyatga ega. Havo almashinuvining nisbati xonada istiqomat qiladigan kishilar soniga qarab hisoblanadi. Odatda, turar joy xonalarida havo almashinuvi havoning rom kesimlaridan kirishi bilan

ta'minlanadi, issiq iqlimda esa xonalarda havo *yelvizakli* shamollatish yo'li bilan almashinadi. Biroq 6000 mm dan ko'proq chuqurlikdagi xonalarda qo'shimcha tortish ventilyatsiyasini o'rnatishga to'g'ri keladi. Shuning uchun xonaning derazadan uzoq qismlarida havo tortuvchilarni o'rnatishga to'g'ri keladi. Xonaning taxmonsimon qismlari, yotoq kamgaklari va garderob xonalarida ham havo tortuvchilar o'rnatiladi.

Ayniqsa, oshxonalarda havo almashinuvining yaxshi bo'lishi talab qilinadi. Ovqat tayyorlanadigan plitalar ortiqcha issiqlik va zararli gazlar, shu jumladan, uglerod oksidi  $CO_2$  ni chiqaradi. Bu gazning havo tarkibida 0,01% miqdorda mavjud bo'lishi ham g'oyat xavflidir. Bu miqdor 0,1% ga yaqin bo'lsa inson hayotiga xavf soladi. Shuning uchun gaz plitali oshxonalar albatta tortuvchi ventilyatsiya bilan ta'minlanadi, kamgak oshxonalar esa elektr plitalar bilan jihozlanadi. Bug'larni bartaraf etish uchun ularning ustiga tortuvchi qalpoq o'rnatiladi. Oshxonalarni tabiiy shamollatish hamma vaqt ham tegishli samara beravermaydi. Shuning uchun tortuvchi kanal yoki chordoqda o'rnatiladigan ventilyatorlar yordamida da'vatli ventilyatsiya (shamollatish) tizimlarini qo'llash to'g'ri bo'ladi.

Sanitariya tarmoqlari ham tortuvchi ventilyatsiya bilan ta'minlanadi. Bu bug'lanish va hidlarni yo'qotish, gaz yordamida suv isitadigan qurilmalar bilan jihozlangan vannaxonalarda esa yonish mahsulotlarini bartaraf etish uchun ham zarur. Oshxona plitalari va gazli suv isitkichlar katta miqdordagi kislorodni iste'mol qiladi, shuning uchun QM va Q da oshxona va vannaxonalarning minimal hajmlari keltirilgan, shuningdek, qo'shimcha havo oqimining kirib kelishini ta'minlaydigan qurilmalar ko'zda tutilgan.

Turar joy uylarining barcha yashash xonalarida havo almashinuvini ta'minlash uchun to'suvchi konstruksiyalar havo o'tkazuvchan qilib tayyorlanadi. Havo o'tkazuvchanlikning me'yoriy qiymati QM va Q bo'yicha olinadi.



Shovqindan saqlanishdagi qulaylik inson uchun, uning asab tizimi normal faoliyat ko'rsatishi uchun juda zarur. Inson uxlagan va bedor bo'lgan paytda bunday qulaylik shartlari turlicha bo'ladi. *Uyqu* paytida maksimal tinchlik saqlanishi lozim, chunki shovqin noxush asabiylashishga va buning natijasi o'laroq, toliqishga sabab bo'ladi. Bedorlik paytida esa mutlaq tinchlik talab qilinmaydi, o'rtacha kuchdagi shovqin insonga mehnat qilishda xalal bermaydi, chunki eshitishda tashqi muhitga moslashish yuzaga keladi. Biroq bedorlik paytidagi katta miqdordagi shovqin ham, ayniqsa, u uzoq muddat ta'sir qiladigan bo'lsa, noxush oqibatlarga olib keladi va toliqtiradi. Shuning uchun QM va Q da turli vazifani bajaradigan xonalarda shovqin darajasining yuqori chegaralari belgilab berilgan.

Xonadagi shovqin darajasi tashqi va ichki ta'sirlarga bog'liq. Tashqi shovqin manbalariga keyinroq to'xtalib, bu o'rinda ichki shovqin manbalari haqida so'z yuritamiz. Ichki shovqinlar tasodifiy shovqinlar va shovqin foni kabi ikki guruhga bo'linadi. Zamonaviy turar joy uyi muhandislik uskunalariga to'lib yotibdi. U esa tasodifiy va davomli shovqin manbayi bo'lishi mumkin. Sanitariya-texnika, elektr va mexanik qurilmalar, radio va televizion apparatura asosiy shovqin manbalari bo'lishi mumkin.

Sanitariya-texnika qurilmalaridan chiqadigan shovqin jihozlar – kranlar, sifonlar, kanalizatsiya, issiqlik sirkulyatsiyasi yoki suv ko'tarish nasoslarining ishlashi bilan bog'liq. Sanitariya-texnika qurilmalaridan keladigan shovqin ta'sirini pasaytirish ikki yo'nalishda olib borilishi mumkin: 1) shovqin manbayidan kelayotgan ovozlar darajasini bartaraf etish yoki pasaytirish; 2) lokal tizim uchastkalarini shovqindan berkitish (germetizatsiyalash). Shovqinsiz nasoslarni qo'llash, puxta va mustahkam konstruksiyali yig'ma jihozlar (shovqinsiz bachokli unitazlar, qistirmalari vibratsiyani keltirib chiqarmaydigan kranlar va h.k.)dan foydalanish yo'li bilan ham shovqinni bartaraf etish mumkin. Sanitariya-texnika

asbob-uskunasining ishidan chiqayotgan shovqinning tarqalishini cheklash uchun amortizatsiya qistirmalari montaj qilinadi, quvuro'tkazgichlar tizimida elastik qistirmalar qo'yiladi, devorlarga o'rnatiladigan quvurlar va jihozlarning mahkamlovchilarida ovoz yutuvchi qistirmalar qo'llanadi.

Odatda, liftlar ham shovqin manbayi bo'lib xizmat qiladi. Liftlardan foydalanishdagi bu kamchilikni bartaraf etish uchun mashina bo'limlari turar joy xonalarining yaqiniga joylashtirilmaydi, devorlar va orayopmalarning shovqin himoyasi hisob-kitoblar yordamida tekshiriladi. Shovqin chiqaradigan mashinalar amortizatorlarga o'rnatiladi, kabinalar va lift shaxtalari eshiklari yopilganda bir-biriga uriladigan chekkalariga rezina tirgaklar (резиновый прокладка) o'rnatiladi.

Havo orqali shovqin uzatilishini pasaytirish samarasiga ekranlar yordamida erishish mumkin. Pardevorlar, devorlar va orayopmalar mana shunday ekranlar vazifasini o'taydi. Xonalarda shovqin darajasini pasaytirish uchun devorlar yuzalari shovqin yutadigan material bilan qoplanadi. Bunday hollarda tovush so'nmaydi, biroq uning reverbiratsiya vaqti qisqaradi.

Zarbli tovushlarning to'siqlardan o'tishi konstruksiyalarda yupqa havo qatlamlarini o'rnatish, masalan, zarbli tovush darajasini pasaytirishga yordam beradigan «suzadigan pollar»ni qo'llash yo'li bilan bartaraf etiladi.

Xuddi shu maqsadlarda to'shama materiallar yoki shovqindan himoyalovchi ostki qavatga ega bo'lgan elastik linoleumdan ishlangan qoplamalarni ham tavsiya etish mumkin.

Binoda turgan kishining ko'rish qulayligi yoki ko'z bilan idrok etish paytidagi qulaylik hissi uyni o'rab turgan tashqi muhit ko'rinishiga, xonalarning ko'zni himoyalash darajasiga hamda ularning yoritilganligiga bog'liq.

Uyni o'rab turgan muhit bu borada muhim omil vazifasini o'taydi. Derazadan ko'rinib turgan chiroyli manzara yaxshi kayfi-

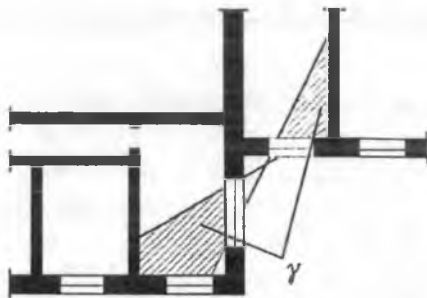
yat garovidir. Shuni hisobga olgan holda, umumiy foydalanish xonalari uying keng manzara ochiladigan old tomoni (fasadi)da joylashtiriladi. Yotoqxonalar va shaxsiy xonalar derazalari ko'kalamzorlashtirilgan hovliga qaragan bo'lishi kerak. Kvartiralar rejasining bunday yechimi shovqindan himoyalash talablariga ham mos keladi, chunki yotoqxonalar tinch tomonda, qolgan xonalar shovqinli tomonda joylashtirilishi kerak degan talabga ham javob beradi.

Xonalar o'rtasida, ayniqsa, turar joy binolarining yonma-yon joylashgan kvartiralari o'rtasida ko'rish himoyasining yo'qligi natijasida ham qulaylik buzilishi mumkin (1.18-rasmga qarang).

Bu kamchilikni bino rekonstruksiyasi paytida bitta kvartirada bir-biriga qaragan derazali xonalarni birlashtirib yuborib, yoki deraza o'rinlaridan bittasini urib tashlash yo'li bilan to'g'rilash mumkin.

Xonalarning yoritilishiga bo'lgan ehtiyoj kishining maqsadiga bog'liq. Aktiv faoliyat uchun ancha kuchli

yorug'lik kerak bo'ladi, uxlash yoki hordiq chiqarish uchun esa tarqalgan mayin yorug'lik yetadi. Bunga hordiq chiqarish paytida turli pardalar, darpardalar, chiypardalar va h.k. yordamida erishish mumkin. Shunday qilib, aktiv faoliyat uchun zarur bo'lgan yorug'likni dastlabki qiymat sifatida qabul qilish kerak. Tabiiy yorug'lik qurilish me'yorlarida tabiiy yorug'lik koeffitsienti (qisqacha t.y.o.k.)ning qiymati bilan belgilangan. Tabiiy yorug'lik koeffitsientining qiymati kuzatilayotgan nuqtadagi yorug'lik ochiq havodagi yorug'likning qanday miqdoriga teng ekanini ko'rsatadi.



**1.18-rasm.** Yonma-yon kvartiralarda insolyatsiyaning buzilishi ( $\gamma$  – diskomfort zonalar).

Yoritilganlik intensivligi deraza va darcha o‘rinlarining maydoni hamda ularning soniga, shuningdek, qo‘shni binolarning joylashgani, ko‘kalamzorlik darajasi va boshqa tabiiy omillarga bog‘liq. Bu omillarga ko‘ra tabiiy yorug‘lik koeffitsienti qurilish yorug‘lik texnikasi uslublari bilan hisoblanadi.

Rekonstruksiya qilinayotgan binolarda deraza o‘lchamlari – avvaldan berilgan qiymat bo‘lib, ancha-muncha sarf-xarajatsiz o‘zgartirilmaydi. Shuning uchun kvartiralarni qayta loyihalashda, odatda, xona o‘lchamlari mavjud deraza maydonlariga qarab o‘zgartiriladi. Derazaning hisoblangan yorug‘lik maydonini oshirish maqsadida enlik ushlagichli deraza tabaqalari kam miqdordagi yorug‘lik to‘sovchi detallarga ega bo‘lgan derazalar bilan almash-tiriladi. Masalan, agar eski binoda gorbilekli yog‘och tabaqalar gorbileksizlariga almashtirilgan bo‘lsa, xona yorug‘ligi 1,6 marta ortadi. Metall tabaqalar o‘rnatib esa yorug‘likni 2,2 marta oshirish mumkin. Binolarni rekonstruksiya qilish paytida deraza kesaklari va tabaqalari eskirgan bo‘lsa, bu bino qismlarini almashtirish kerak bo‘ladi. Aynan mana shu paytda oynalar yuzalari katta bo‘lgan va ensiz bog‘lamali derazalarni o‘rnatish ko‘zda tutilishi kerak.

Eski binolarda barcha kvartira xonalarida me‘yordagi yorug‘likni ta‘minlash imkoni bo‘lmaydi. Bunday binolarni rekonstruksiya qilish paytida birinchi navbatda yashash xonalarini uyning yorug‘ old tomoni (fasadi)da joylashtirib, ularning normal yoritilishi ta‘minlanadi. Oshxona va zinapoya maydonchalari binoning soya tomonida joylashtiriladi. Oshxonadagi derazalarga yoritish manbayidan ko‘ra ko‘proq havoni shamollatish manbayi sifatida olib qaraladi.

Xona devorlarining ranglari ham yorug‘likni qabul qilishga ta‘sir ko‘rsatadi. Xonaning xuddi o‘ziga o‘xshash xonaga nisbatan yoritilganligini 40% ga oshirish uchun uning och rangga bo‘yashning o‘zi kifoya. Binolarni ta‘mirlashda bu effektini nazarga olmaslik mumkin emas, shuning uchun uncha yoritilmagan xonalarda och rangdagi bo‘yoqlar va gulqog‘ozlardan foydalanish tavsiya etiladi.

Funksional qulaylikka (komfortlilik) «binodan foydalanishdagi

qulaylik», deb ta'rif berish mumkin. Turar joy binolari ularda yashaydigan kishilarning tobora o'sib borayotgan ehtiyojlarini qondirish uchun quriladi va rekonstruksiya qilinadi. Bunda «inson – bino» tizimidan kelib chiqib ish ko'riladi. Bunday konsepsiya, odatda, loyihalashtirishning ruhiy-fiziologik asoslari sifatida belgilanadi. Bu nimani anglatadi? Loyihalash mavjud muhitda insonning optimal ishlashi va hordiq chiqarishi uchun uni nima bilan ta'minlash kerakligini baholashdan boshlanishi kerakligini anglatadi. Loyihalash paytida insonning ruhiyati, atrofni idrok etishi, qaror topgan odatlari va antropometrik tavsiflari hisobga olinadi. Funktsional qulaylikni yaratishda binoning estetik tavsifi, xonalar tuzilishi, yashash va faoliyat ko'rsatish uchun yaratilgan qulaylik shart-sharoitlari, qo'llangan uskunaning ko'rinishi va texnik darajasi kabi parametrlar ishtirok etadi.

Binoning estetik xususiyatlari insonning unga bo'lgan munosabatini avvaldan belgilab beradigan omil hisoblanadi, chunki binoning umumiy qiyofasi hamda uning funktsional yaroqliligi haqidagi tasavvurlar o'rtasida ma'lum bog'liqlik mavjud (ya'ni, bino chiroyli bo'lsa, u qulay ham bo'ladi). Bunday tasavvurga badiiy ifodalilik vositalari, masalan, qismlarning masshtabligi bilan erishiladi. Masshtablik muhim omillardan hisoblanadi, chunki masshtabli bo'lmagan bino kishini ruhan ezib qo'yishi mumkin.

Xonalarning tuzilishi bino va uning elementlari qulayligining asosiy omilidir. Xonalar tarkibi, ularning maydoni, proporsiyalari, joylashuvi va o'zaro bog'lanishi inshootning ma'naviy qiymatiga ta'sir ko'rsatadi, tuzilish funksiyasi (vazifa)ga bo'ysundiriladi. Darhaqiqat, u yoki bu bino o'zi bajaradigan vazifa uchun yaratiladi. Shuning uchun binoning va bino elementlarining kompozitsiyasi ushbu binoda kechadigan jarayonlarning o'zaro bog'liqligini belgilab beradigan funktsional sxemaga muvofiq hal etiladi. Bu o'rinda kvartiralarining rejaviy yechimlari inshoot tuzilishini, uning funksiyasiga (vazifaga) bo'ysundirishning yorqin misoli bo'lib xizmat qiladi.

Uy uskunalari va elementlari insonning fiziologik xususiyatlariga moslashtiriladi. Masalan, ko'pchilik kishilar o'ng qo'li bilan yaxshiroq ish qilishi hisobga olingan holda, eshik va derazalar ko'proq o'ng tomonga ochiladi, ikki tabaqali eshik va derazalarda esa dastalar o'ng tomonga o'rnatiladi. Eshiklar gabaritlari, zinapoyalarni o'rab turgan panjaralar va sanitariya-texnika jihozlarini o'rnatish balandligi ham qulaylik nuqtayi nazaridan kam ahamiyatga ega emas. Bu o'lchamlar insonning antropometrik tavsiflariga moslashtirilgan. Zinapoyalar harakatlanish uchun qulay tarzda joylashtiriladi. Ularning nishablari ko'tarilish paytida inson his qiladigan jismoniy yuklamalardan kelib chiqadi, zinapoyalarning kattakichikligi esa chiqish va tushish paytidagi qadamlar o'lchamlariga moslashtiriladi.

Muhandislik uskunalari bino qulayligini belgilab beradigan asosiy omillardan sanaladi. Zamonaviy shahar uyini markaziy isitish tarmog'i, vodoprovod, kanalizatsiya, elektr yoritish, radioeshittirish, televideniye va telefonsiz tasavvur etib bo'lmaydi. Issiq suv ta'minoti, gaz, markazlashgan axlat yig'ish tizimlari ham maishiy turmushga keng joriy etilgan. Ko'p qavatli uylar liftlar bilan jihozlangan. Jamiyatning texnik imkoniyatlari ortib borishi bilan muhandislik uskunalarning texnik saviyasi ham ortib borishi qonuniy holdir. Masalan, an'anaviy liftlar o'rniga dasturiy boshqaruv va xotira qurilmalari bilan ta'minlangan liftlar montaj qilinmoqda.

Xavfsizlik qulaylikning muhim omillaridan biridir, chunki inson qadim davrlardan buyon, agar uning yashab turgan uyi potensial xavf tug'diradigan maskan bo'lsa, bunday uyni yashash uchun qulay deb bilmaydi. Harakatlanish yo'llarining noqulay rejalashtirilgani, konstruksiyalarning yetarli darajada mustahkam emasligi yoki muhandislik uskunalarning yomon sozlangani baxtsiz hodisalarning sababchisi bo'lishi mumkin. Masalan, mexanik uskunadagi nosozliklar jarohatlarni keltirib chiqarishi, issiqlik tashuvchisidagi nosozliklar kuyishlarga olib kelishi, gaz va elektr

xo'jaligidagi nosozliklar esa portlash yoki yong'inga sabab bo'lishi mumkinligini kishilar o'z kundalik hayotlarida ko'p kuzatganlar.

Yong'in xavfsizligi nafaqat ehtimoliy yong'in chiqish manbalarining nosozligiga, balki binoning turli qismlari qay darajada oson o't olishi mumkinligiga, ya'ni konstruksiyalarning olovbardoshligiga ham bog'liq. Olovbardoshlilik ikkita omildan iborat: o't olish darajasi va olovbardoshlilik chegarasi.

O't olish darajasiga ko'ra konstruksiyalar yonmaydigan, qiyin yonadigan va yonadigan turlarga bo'linadi. Anorganik materiallardan tayyorlangan konstruksiyalar yonmaydigan konstruksiyalarga mansubdir, olovbardoshlilikni oshirish uchun maxsus ishlov beriladigan yonadigan organik materiallardan tayyorlangan konstruksiyalar yonadiganlariga kiritiladi. Qiyin yonadigan konstruksiyalar yonmaydigan va yonadigan konstruksiyalarning birikuvidan iborat bo'ladi.

Olovbardoshlilik chegarasi deb o't yoki yuqori haroratlarning konstruksiyalarga ular o'z yuk ko'tarish qobiliyatini yo'qotgunga qadar ko'rsatgan ta'sirining soatda o'lchangan davomiyligi, ismaydigan yuzalarda chuqur darzlar (teshiklar)ning paydo bo'la boshlashi yoki bu yuzalarning harorati 140°C dan oshishiga aytiladi.

Olovbardoshlilik darajasi bo'yicha binolarning konstruktiv qismlari besh guruhga bo'linadi. Bunda yuqori olovbardoshlilik chegarasiga ega bo'lgan yonmaydigan konstruktiv qismlar 1-darajaga mansub bo'ladi, agar bunday sifatlar qisman yoki butunlay yo'q bo'lsa, konstruktiv qismlarga 2-dan to 5-gacha pastroq daraja belgilanadi.

Binoning arxitektura-rejaviy yechimi undan foydalanish xavfsizligiga ta'sir ko'rsatadi. Bu o'rinda nafaqat reja asosiga qo'yilgan umumiy tamoyillar, balki har bir alohida detal katta ahamiyatga ega. Masalan, aytaylik, zinapoyaning chiqishga juda yaqin joylashgan bittagina pillapoyasi ko'rinishidagi «mayda» detal kishilarning unga qoqilib yiqilishiga sabab bo'ladi. Koridorga ochiladigan eshik esa uning yonidan o'tib ketayotgan kishiga jarohat yetkazishi mumkin.

To'g'ri loyihalashtirilgan evakuatsiya yo'llari havfsizlik nuqtayi nazaridan alohida ahamiyat kasb etadi. Bu tushunchaga binoning yo'laklari, o'tish xonalari, eshik o'rinlari, zinapoyalar kabi elementlari kiradi. Bu elementlarning o'lchovlari kishilar oqimining fiziologik tavsiflarini hisobga olgan holda tanlanadi. Masalan, yo'laklar va eshiklarning eni kishilar bir-birining ketidan bir qator bo'lib harakatlanayotgan bittalik oqim eniga nisbatan olinadi. Bunday oqimning eni kamida 500 mm ga teng bo'lishi lozim. Qatordagi kishilar o'rtasidagi masofa kishilar oqimining chiziqli zichligi tushunchasini keltirib chiqaradi. Bu tushuncha bitta kishiga to'g'ri keladigan bo'sh yo'l uchastkasining uzunligini ifodalaydi. Evakuatsiya jarayoni maksimal zichlikdagi kishilar oqimini evakuatsiya qilish vaqti bilan tavsiflanadi. Evakuatsiya yo'llarining uzunligi ham aynan mana shu omilga bog'liq.

Konstruktiv yechim bino havfsizligini ta'minlashda birinchi darajali ahamiyatga ega. Inshootning mustahkamligi va pishiqligi umumiy konstruktiv sxemani hamda har bir elementning parametrini tanlab olishga bog'liq.

## **1.6. Kvartira, uning elementlari**

Kvartiralar turar joy yacheykalari, zamonaviy turar joy uyining funksional elementi bo'lib xizmat qiladi. Shuning uchun kvartiralarning sifati birinchi o'rinda ularning maqsadga muvofiq rejalashtirilgani hamda muhandislik qulayliklariga bog'liq.

Kvartira rejalari oilaning kundalik hayotiy jarayonlarining tabiiy oqimini ta'minlashga qaratilishi lozim. Kvartira maydoni bir butunlik sifatida olib qaraladi, shu bilan bir vaqtda ular turar joy va qo'shimcha maydonlarga ham bo'linadi. Turar joy maydoni xonalardan iborat. Qo'shimcha xonalarga oshxona, hojatxona, vannaxona, javonlar, dahliz va yo'laklar, balkonlar va peshayvonlar kiradi.

Turar joy xonalari turli funksional vazifani bajaradi. Ularning ayrimlarida barcha oila a'zolari jam bo'lsa, ayrimlari shaxsiy foy-



dalanish uchun mo'ljallangan. Mana shu belgiga qarab xonalar umumiy va shaxsiy (yotoqxonalar)ga bo'linadi.

Umumiy xona, odatda, kvartiraning kompozitsion yadrosi hisoblanadi hamda eng katta maydonni egallaydi. Bu xona barcha oila a'zolarining umumiy mashg'ulotlari va hordiq chiqarishi, mehmon qabul qilish uchun mo'ljallangan bo'lib, yemakxona sifatida ham ishlatilishi mumkin. Umumiy xonada sanab o'tilgan funksiyalarga mos mebel joylashtiriladi. Mebel jihozlari xonada guruhlariga birlashtirgan holda joylashtiriladi: ovqatlanadigan joy, mashg'ulotlar va hordiq chiqarish uchun joy (1.19-rasm).



1.19-rasm. Kvartiraning rejavii elementlari:  
a) umumiy xonalar; b) shaxsiy va yotoq xonalar; d) oshxonalar.

Zaruriyat tug'ilganda, umumiy xonada yotoq joyi tashkil qilinadi. Uni alohida joylashtirishga hamda xonaning qolgan maydonidan maksimal darajada foydalanishga harakat qilinadi. Buning uchun xona ichkarisida yoki yon tomondan, deraza yonida taxmonsimon joylar ko'zda tutiladi.

Umumiy xonalarning funksional hajmlari surma pardevorlar, shu jumladan, shkaflı pardevorlar bilan ajratiladi. Ular zaruriyatga ko'ra xona yuzasini o'zgartirish imkonini beradi.

Aytib o'tilganidek, kvartirada turar joy xonalari, oshxona, hojatxona, vannaxona yoki dushxona, qurilma shkaflar, yozgi xona ko'zda tutilishi kerak.

Davlat yoki mahalliy budjet hisobiga qurilayotgan oddiy (me'yoriy) qulaylik (komfortlilik) sinfidagi sotsial («munitsipal») turar joy jamg'armasi kvartiralarining maydoni 1.3-jadvalda keltirilgan ko'rsatkichlar hisobga olingan holda quriladi.

### 1.3-jadval

Kvartiralar turlari	Oila a'zolarining soni (kishi)	Kvartira maydoni* (yozgi xonalarsiz), m <sup>2</sup>	Shu jumladan. turar joy maydoni, m <sup>2</sup>
Bir xonali	1	28–30	14–16
Bir xonali	2	42–36	18–20
Ikki xonali	3	48	30
Uch xonali	4	64	40
To'rt xonali	5	80	53
Besh xonali	6	96	66
Olti xonali	7(8)	114	78

\*Me'yorlanayotgan kvartiralar maydoni yashash uchun yaroqli va qo'shimcha xonalarni o'z ichiga oladi (yozgi xonalar va omborxonalar bu hisobga kirmaydi).

Izoh: 1. Jadval ma'lumotlari shaharlarda va qishloq joylarida quriladigan «ijtimoiy» turar joy binolarining hamma turlari uchun mo'ljallangan. Kvartiralar maydonlari 1 ta yashovchiga mo'ljallangan turar joy maydonining ijtimoiy me'yori 16 m<sup>2</sup> dan kelib chiqib hisoblangan (1 kishiga mo'ljallangan bir xonali kvartiralar bundan mustasno).

2. Muayyan shahar qurilishi sharoitlarida kvartiralar maydonlari va xonalari tarkibining ko'rsatkichlari loyihalashtirish uchun berilgan vazifaga qarab belgilanadi. Bunda ijtimoiy-iqtisodiy vaziyat, aholi tarkibining demografik xususiyatlari, qurilishning zaxira bilan ta'minlanganlik darajasi hisobga olinadi. Loyihalashtirish uchun berilgan vazifada uch avloddan tashkil topgan murakkab oilalar uchun (qariyalar va aravachada o'tiradigan nogironlar ehtiyojlariga qarab) kvartiralar maydoni va xonalarning tarkibi ham belgilanadi.

Bitta kishiga mo'ljallangan bir xonali kvartira xonasining maydoni 14 m<sup>2</sup>dan, ikki kishiga mo'ljallangan bir xonali kvartira xonasining maydoni esa 18 m<sup>2</sup> dan kam bo'lmasligi kerak.

Ikki va uch xonali kvartiralardagi umumiy xonaning maydoni kamida 16 m<sup>2</sup> ga teng bo'lishi ko'zda tutilgan.

Ikki kishiga mo'ljallangan turar joy xonasi — yotoqxonaning maydoni 12 m<sup>2</sup> dan kam bo'lmasligi lozim, ota-onalar yotog'i uchun mo'ljallangan xonaning maydoni esa 13—14 m<sup>2</sup> dan kam bo'lmasligi tavsiya qilinadi. Bir kishilik yotoqxona maydoni 8m<sup>2</sup> dan kam bo'lmasligi kerak. Uy rekonstruksiya jarayonida boloxona (mansarda) qurilishi ko'zda tutilgan bo'lsa, uning maydoni (kvartirada boshqa turar joy xonalari mavjud bo'lishi sharti bilan) 7m<sup>2</sup> bo'lishiga yo'l qo'yiladi. Yotoqxonalar va taxmonsimon joylar barcha turdagi kvartiralarda bosib o'tilmaydigan qilib quriladi.

Oshxona maydoni, odatda, 8m<sup>2</sup> dan kam bo'lmasligi kerak. Rekonstruksiya sharoitida bir xonali kvartiralar uchun maydoni 5m<sup>2</sup> li oshxonalar va oshxona-taxmonlarni loyihalashga yo'l qo'yiladi.

Bunda kvartiradagi yashashga mo'ljallangan va qo'shimcha xonalarning o'lchamlari (gabaritlari) zaruriy asbob-uskunalar to'plami hamda ergonomika talablarini hisobga olgan holda belgilanadi. Yotoqxona kengligi, odatda, 2,2 m dan, umumiy xonaning kengligi esa 3 m dan kam bo'lmasligi ko'zda tutilgan.

Qulayligi yaxshilangan yoki yuqori darajada bo'lgan kvartiralarning qo'shimcha xonalari maydoni loyihalashtirish uchun berilgan vazifadan kelib chiqib rejalashtiriladi. Bu o'rinda bunday xonalarga mehmonxona, oshxona, ishxona (kutubxona), bolalar xonasi (o'yinxona), trenajer xonasi, billiard xonasi, xo'jalik omborxonalari, qurilma garajlar, shaxsiy ustaxonalar va h.k. kiradi.

Agar uyda individual isitish qozonli o'txona loyihalashtirilgan bo'lsa, uning maydoni 5m<sup>2</sup> dan kam bo'lmasligi kerak.

Fuqarolar yoki tashkilotlarning shaxsiy mablag'lari hisobiga qurilayotgan nodavlat turar joy jamg'armasini oddiy, yaxshilangan

va yuqori qulaylik darajasiga ega bo'lgan uylar tashkil qiladi. Qulayligi yaxshilangan uylardagi kvartiralar, odatda, bitta yashovchiga umumiy maydonning kamida  $23\text{m}^2$ , qulayligi yuqori bo'lgan kvartiralarda esa kamida  $30\text{m}^2$  hisobidan loyihalanadi. Bunda oilaning har bir a'zosi alohida xona bilan ta'minlanishi ko'zda tutiladi.

Qo'shimcha xonalarning kengligi quyidagicha olinadi: oshxonaniki – uskunalar bir tomonda joylashtirilganida kamida 1,7 m va uskunalar ikki tomonlama joylashtirilganida 2,2 m; dahliz kengligi 1,4 m dan, yashaydigan xonalarga olib boradigan yo'laklar kengligi 1,1 m dan, qo'shimcha xonalarga olib boradigan yo'laklar kengligi 0,9 m dan kam olinmasligi kerak. Loyihada yozgi xonalar – terrasalar, osma ayvon (balkon)lar, peshayvon (lodjiya)lar, kvartira oldi hovlichalari ham ko'zda tutiladi. Oynavand qilingan yozgi xonaning maydoni bir xonali kvartira uchun kamida  $5\text{m}^2$ , kengligi esa kamida 1,4 m bo'ladi; uch xonali kvartiralar uchun esa xuddi shunday xonaning maydoni  $10\text{m}^2$  dan kam olinmaydi.

Kvartiralarning sanitariya-gigiyena xonalarini loyihalashda belgilangan me'yorlarga ko'ra ularning sanitariya-texnika uskunalari bilan jihozlanganlik talablari hisobga olinadi. Hojatxonalar qo'l yuvgich (umivalniklar) bilan birgalikda loyihalashtirilishi, hamda ularning kengligi  $1,6\text{m}^2$  dan kam bo'lmasligi kerak. Birlashtirilgan sanitariya-gigiyena xonalarning kengligi 2,2 m dan kam olinmasligi belgilangan.

Birlashtirilgan sanitariya uzellari kichik maydonli kvartiralarda, shuningdek, umivalnikli hojatxonalar yoki yotoqxonalar yonida bir nechta birlashtirilgan sanuzellar ko'zda tutilgan katta maydonli kvartiralarda qo'llanadi.

Kir yuvadigan mashinalar uchun ham  $0,45 \times 0,75\text{m}$  hisobida joy qoldirish tafsia etiladi. Bu joylar vannaxonalarda yoki birlashtirilgan sanuzellarda ajratiladi.

Unitaz bilan jihozlangan xonaga bevosita oshxona va yashash xonalaridan kirishga yo'l qo'yilmaydi. Kreslo-kolyaskada o'tiradigan

nogiron uchun mo'ljallangan yotoqxonalar bundan mustasno. Bunday kirish joylari yuqori qulaylikka ega uylar yotoqxonalarida (loyihalashtirish vazifalariga ko'ra) o'rnatilishi mumkin.

Hojatxona, vannaxona va birlashtirilgan sanitariya uzelinig eshiklari tashqariga ochilishi kerak.

Hojatxona, vannaxona (dushxona)ni bevosita yotoqxonalar va oshxonalar tepasiga joylashtirishga yo'l qo'yilmaydi. Jihozlar va quvurlarni kvartiralar orasidagi devorlarga hamda yotoqxonalarni bir-biridan ajratib turgan pardevorlarga biriktirish mumkin emas.

### **1.7. Turar joy jamg'armasini rekonstruksiyalashda shaharsozlik talablari**

Eski yashash joy kvartallarini o'zgartirishni loyihalash va amalga oshirish shahar bosh rejasiga ko'ra o'tkazilishi lozim va bir necha bosqichlardan iborat. Birinchi bosqichga loyihalash hamda tanlov orqali buzish, kapital ta'mir va rekonstruksiya ishlari kiradi. Keyingi bosqich ishlariga ayrim guruhdagi turar joy uylari va kvartallarni nafaqat binolarda, kvartal ichi hududlarida ham to'la obodonlashtirish bilan o'zgartirish kiradi. Har bir bosqichda belgilangan rekonstruksiya ishlari shaharsozlik bo'yicha tugallangan bo'lishi, shahar bosh rejasida texnikaviy-iqtisodiy asoslangan holda belgilanishi lozim. Shaharsozlik bo'yicha tugallanganlik deb, rekonstruksiya va majmuiy ta'mir loyahasiga ko'ra muhandislik tarmoqlari, xizmat ko'rsatish idoralari ko'kalamzorlashtirish ishlari bilan bir vaqtda olib borilishga aytiladi.

Rekonstruksiya jarayonida jamiyatning tarixiy va ijtimoiy taraqqiyoti mobaynida paydo bo'lgan yangi talablar bilan avval shakllangan rejaviy tizimlar orasidagi tafovutlar orqali yuzaga kelgan shahar ravnaqidagi qarama-qarshiliklar asta-sekin bartaraf etiladi. Bundan shaharda uzoq vaqt saqlanuvchi va tez o'zgaruvchi harakatchan qismlarning borligi shahar hayoti sharoitlarini o'zgartirilishi

bilan bog‘liq bo‘lgan yangi hayot talablari bilan eskirib borayotgan rejayiy tizimlar orasidagi ixtiloflarni bartaraf etishga va rivojlanishga qodir bo‘lgan qismlarning mavjudligini anglash mumkin.

Shaharni rekonstruksiyalash jarayonida shaharning eski, uzoq vaqt shakllangan qismini qayta tuzatish va yangi hududlarni o‘zlashtirish bilan bir vaqtda binolar uchun zarur bo‘lgan muhandislik qurilmalarni joylashtirish ham lozim bo‘ladi.

Shaharlarni yangi hududda taraqqiy topishi va uning eski qismida qayta qurishlarni amalga oshirilishi umumiy shaharsozlik talablariga asoslanadi va hamisha bir-biriga bog‘liq bo‘ladi.

Ko‘p xollarda shahar hududidan samarali foydalanish haqidagi shaharsozlik talablarini yaxshi tushunmaslik oqibatida kam qavatli qurilgan ajoyib binolar buzib tashlanadi. Bunda mavjud binolarga ustqurma qurib, o‘rtacha qavatlilikni oshirish imkoniyatidan foydalanilmaydi. Rejalashtirish, moliyalashtirish va loyihalashtirishning turli darajada bo‘lishi yangi qurilish va rekonstruksiyani birgalikda kompleks o‘tkazish masalasini murakkablashtiradi. Bu esa buzish haqida asossiz qarorlarga olib keladi.

Ta‘mir-qurilish ishlarining mukammal emasligi ularning mehnatsarfliligi va narxini oshirib yuboradi hamda binoning ekspluatatsiyaga yaroqli elementlarini saqlab qolish imkoniyati yo‘qoladi. Masalan, rekonstruksiya amaliyotida yaxlitquyma temir-beton juda sust joriy etilayaptiki, bunda mavjud konstruksiyalardan qolip sifatida foydalanib, ish jarayonini ancha soddalashtirish mumkin bo‘ladi.

Bino va uning elementlarining texnik holatini baholash bo‘yicha bajariladigan tekshiruv ishlari shu ishlarni olib borishga huquq beruvchi litsenziyaga ega bo‘lgan ixtisoslashgan tashkilotning yuqori malakali mutaxassislariga shartnomaviy asosda topshirilishi kerak. Ta‘mir-qurilish ishlari sohasida konstruktiv va texnologik yechim va usullarni takomillashtirish ustida munta-

zam ish olib borish talab etiladi. Davlatimizning barcha fuqarolarida tarixiy va me'moriy merosimizning mavjud nodir obidalarini saqlash va ko'rkamlashtirishga intilish tuyg'ularini doimiy o'stirib borish lozim.

### **1.8. Madaniy-maishiy xizmat ko'rsatish muassasalarini rekonstruksiyalash**

Kundalik xizmat ko'rsatish muassasalarining tarkibini 2 majmua: jamoat va xo'jalik muassasalari majmuasi ko'rinishida ko'zda tutish lozim bo'ladi. Eski qurilgan kvartallarni rekonstruksiya qilishni loyihalashda kundalik xizmat ko'rsatish muassasalari imkoni boricha bir joyga to'plangan bo'lib, jamoat va xo'jalik muassasalari blokini tashkil etishi kerak. Bolalar muassasalarini joylashtirish uchun balandligi 2 qavatgacha bo'lgan kapital binolardan foydalanish mumkin.

Savdo, jamoat ovqatlanish va maishiy xizmat ko'rsatish korxonalarini savdo markazlariga birlashtirish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Yuqori darajada mexanizatsiyalashgan savdo va texnologik qurilmalarga ega yirik korxonalar majmualari savdoning qulayroq shakllarini qo'llash va aholiga xizmat ko'rsatishning ilg'or tuzilmalarini (buyurtma stollari, uyga yetkazib berish, bolalar xonasi, ko'rgazma zallari va boshqalar) tashkillashtirish imkonini beradi.

Aholiga xizmat ko'rsatishni tartibga solish va yaxshilash borasida qilinadigan rekonstruksiya sharoitining turlicha bo'lganligidan har xil usullar va yo'llardan foydalaniladi:

- binoning vazifasini o'zgartirish;
- savdo korxonalarida ishchilar sonini yoki o'tirish joyi sonini oshirish;
- savdo ko'chalarini shakllantirish va boshqalar.

Shaharning markaziy rayonlaridagi mavjud xizmat ko'rsatish muassasalari, ayniqsa, savdo korxonalari, shaharning prospektlari va bosh ko'chalari bo'ylab jamlanadi. Rekonstruksiyalashda bunday shakllangan markazlarni, ularning o'ziga xos cho'ziqlik tizimini hisobga olish, prospekt va bosh ko'chalarni kundalik foydalaniladigan muassasalardan maksimal ravishda bo'shatish, xizmat ko'rsatish muassasalarini yiriklashtirish va kooperatsiyalash, ularning vazifalarini transportda borishga qulay bo'lishini hisobga olgan holda o'zgartirish lozim.

Ayrim kommunal maishiy xizmat ko'rsatish korxonalari (maishiy xizmat uylari, ixtisoslashgan atelyelar, mehmonxonalar, hammomlar va boshqalar) umumshahar markazi, hamda shahar rejaviy rayonlarining mahalliy markazlari tarkibiga kirishi mumkin. Mehmonxona binolari, bundan tashqari, ixtisoslashgan markazlarni, masalan, sport, ko'rgazmaviy va hokazolarni shakllantirishda qatnashishi mumkin. Ularni jamoat transportining to'xtash-kesib o'tish joylariga yaqinroq joylashtirish maqsadga muvofiqdir.

Yirik shaharlarda turli soha yutuqlarining doimiy va muvaqqat ko'rgazmalari uchun ko'kalamzor — suv havzalari atrofida maxsus hududlar tanlanadi.

Ko'rgazma shahar markazi bilan qulay aloqaga ega bo'lishi, shahar va shaharlararo magistrallari to'xtash joylariga yaqin yerda bo'lishi kerak. Ko'rgazma hududida ko'kalamzorlashtirish, qisqa muddatli dam olish joyi, xalq sayli uchun ochiq maydonchalar, hamda hududning bir qismini mavsumiy yarmarka uchun foydalanilishi ko'zda tutilmog'i kerak.

Shahar parklarini nafaqat shahar ko'kalamzor tizimining bir qismi deb, madaniyat, istirohat va ko'ngilochish maxsus markazi sifatida qaralishi lozim. Ular kerakli inshoot va qurilmalarga (kutubxona, ma'ruza zali, raqs zali va maydonchalari, turli attraktsionlar, bolalar shaharchasi, o'yin va sport maydonchalari va boshqalarga) ega bo'lishi kerak.



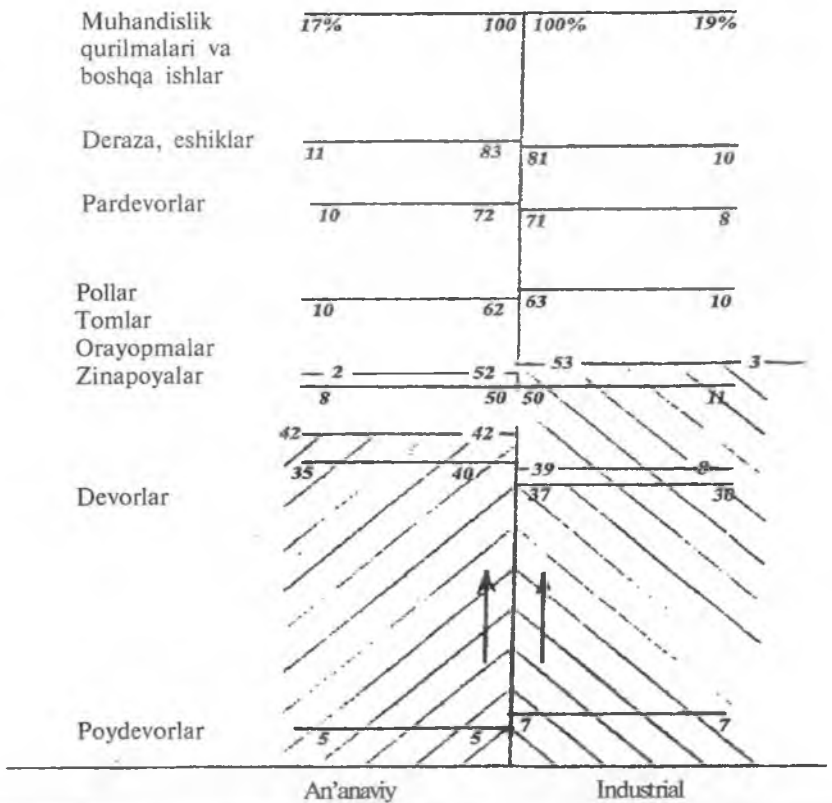
## **1.9. Bino va uning elementlari narxini va sifatini baholash**

Bino va uning elementlarining narxi va nisbiy vaznini ularning sifati belgilaydi va uni «Asosiy jamg'armalarni qayta baholashda binolarning yiriklashtirilgan narx ko'rsatkichlari to'plami» yordamida aniqlanadi.

Konstruktiv elementlarning nisbiy vaznlari haqida tasavvurga ega bo'lish uchun 1.20-rasmda an'anaviy qurilish va zamonaviy industrial uylarning ko'rsatkichlari solishtirilgan. Rasmda almash-tiriladigan va almashtirilmaydigan konstruksiyalar ajratilgan. An'anaviy quriladigan uylarda almashtirilmaydigan konstruksiyalarning ulushi 42% ga yetadi (bunga poydevorlar, devorlar, zinalar kiradi). Qolgan elementlarni ekspluatatsiya qilish jarayonida eskirishga qarab almashtirish mumkin. Industrial uylarda almash-tirilmaydigan konstruksiyalarning ulushi 53% ni tashkil etadi, chunki ularga yana almashtirilmaydigan orayopmalar va tomlar (tomqoplamalar) qo'shiladi, chunki bu elementlar ham bu holda devor, poydevor va zinalarining materiallaridan barpo qilinadi.

Orayopmalari g'ishtli yoki betonli svodlardan uylarning narxini hozirgi vaqtda temir-beton orayopmalarni baholovchi jadvallar bo'yicha aniqlanayapti. Svodlarning yuqori darajadagi kapitallikka ega ekanligidan, bunday eski kapital binolarning narxini asossiz pasaytirib yuborishga olib kelmoqda.

Yaxshi eski binolardagi yuqori sifatli qurilish, ayniqsa, pardoz ishlari yetarli darajada hisobga olinmayapti, jumladan, hozirgacha yaxshi saqlangan, 1917-yilga qadar qurilgan ko'pgina uylarning tashqi suvoqlari. Harqalay amaldagi me'yorlarda tashqi suvoqning hisobiy xizmat muddati chegaralangan (30 yil, juda yuqori sifatli bo'lsa 50 yil) bo'lsa ham, uni eski binolarning boshqa elementlari kabi konstruksiyaning haqiqiy texnik holatidan kelib chiqib, umr-boqiyiligini hisobga olib baholash darkor bo'ladi.



*1.20-rasm.* Binoning konstruktiv elementlarining solishtirma og'irligi. Almashtirilmaydigan konstruksiyalar sxrix bilan ko'rsatilgan.

## 1.10. Binolarning xizmat muddati va ularning haqiqiy eskirishi

Konstruksiyalarning turli omillar ta'siri ostida bundan keyingi ekspluatatsiyaga yaroqsiz holga kelishi va ularni qayta tiklash iqtisodiy jihatdan nomaqbul bo'lgan kalendar vaqtga konstruksiyaning xizmat muddati deyiladi. Xizmat muddatiga ta'mirga sarf qilingan

vaqt ham qo'shiladi. Binoning xizmat muddati almashtirilmaydigan konstruksiyalarning (poydevor, devor, karkaslar) xizmat muddati bilan belgilanadi.

Binoning me'yoriy xizmat muddati QMQga ko'ra o'rnatiladi va binoning kapitallik guruhiga bog'liq bo'lgan o'rtacha ko'rsatkich hisoblanadi. Turar joy binolari devor va orayopma materiallariga ko'ra VI guruhga bo'linadi (1.4-jadval)

1.4-jadval

**Turar joy binolarining devor va orayopma materiallariga ko'ra turkumlari**

Bino guruhi	Bino turi	Poydevorlar	Devorlar	Orayopmalar	Xizmat muddati, yil
I	Maxsus	Tosh va betonli	G'isht, yirikblokli va yirikpanelli	Temir-beton	150
II	Odatdagi	Xuddi shunday	G'isht va yirikblokli	Temir-beton yoki toshli	120
III	Yengillashtirilgan, toshli	Xuddi shunday	Yengillashtirilgan g'isht, shlakblok va rakushechniklardan	Yog'och yoki temir-betonli	100
IV	Yog'och, aralash xomaki	Tasmasimon butli stolblarda	Yog'och aralash	Yog'och	50
V	Yog'och to'siqli sinch, loy va somondan	Yog'och stullarda yoki butli ustunlarda	Karkasli loyli	Yog'och	30
VI	Karkas-qamishli	—	—	—	15

Jamoat binolari kapitalligi, devor va orayopma materiallariga ko'ra 9 guruhga bo'linadi (1.5-jadval)

**Devor va orayopma materiallariga ko'ra jamoat binolarining turkumlari**

Bino guruhi	Bino konstruksiyasi	Xizmat muddati, yil
I	Maxsus kapitallikdagi temir-beton yoki g'isht materiallar bilan to'ldiriladigan metall karkasli	175
II	Kapital bino: devorlari donali toshlardan yoki yirik – bloklardan, ustunlari temir-beton yoki g'ishtdan; orayopmalari temir-beton yoki toshdan, metall balkalar ustida svodlar	150
III	Devorlari donali toshlardan yoki yirikbloklardan, ustun va stolblar temir-beton yoki g'ishtli, orayopmalardan iborat yog'ochli uylar	125
IV	Devorlari yengillashtirilgan tosh termalardan, ustun va stolblar temir-beton yoki g'ishtli; orayopmasi yog'ochli bino	100
V	Devorlari yengillashtirilgan toshtermalardan, ustun va stolblari g'isht yoki yog'och, orayopmasi yog'och	80
VI	Devorlari chopilgan g'o'la yoki bruslardan iborat binolar	50
VII	Yog'och sinchli va to'siqlardan bo'lgan binolar	25
VIII	Qamishli va boshqa yengillashtirilgan binolar	15
IX	Chodirlar, pavilyonlar, kichik savdo do'konchalari va boshqalar	10

Ekspluatatsiya jarayonida barcha binolar ashyoviy va ma'naviy eskirishga chalinadi. Binoning ashyoviy yoki fizik eskirishi deganda konstruktiv elementlarini sekin-asta tabiiy omillar ta'sirida o'zining dastlabki texnik xossalarini yo'qota borishiga aytiladi.

Bino va uning qismlarini ma'naviy eskirish darajasi uni qurish davrida ishlatilgan ashyolarning fizik xossalaridan, konstruksiyaning tavsifi va geometrik o'lchamlaridan, bino joylashgan maydonning xususiyatlaridan, ekspluatatsiya sharoiti va boshqa ko'pgina omillarga bog'liq.

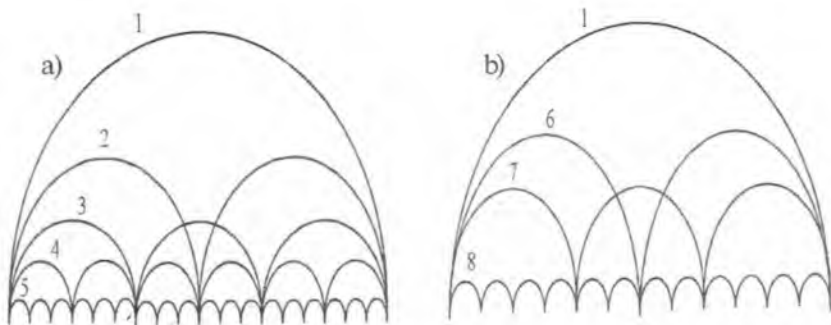
Binoning ma'naviy eskirishi deganda uning texnika taraqqiyoti ta'siri ostida vujudga kelgan funksional yoki texnologik talablarga mos kelmay qolishi tushuniladi.

Turar joy binolarining ma'anaviy eskirishiga quyidagilar: xonadonning rejasi zamonaviy talab va me'yorlarga mos kelmasligi (bir xonadonda bir necha oila yashaydi, bosib o'tiladigan va qorong'i xonalarning mavjudligi, hojatxonalarning noqulayligi); injenerlik jihozlarining zamonaviy talablarga mos kelmasligi; turar joy mavzelarining haddan tashqari zichlashib ketganligi; turar joy mavzelarining yetarli darajada obodonlashtirilmaganligi va ko'kalamzorlashtirilmaganligi kabi omillar kiradi.

Tajriba shuni ko'rsatadiki, me'yoriy ekspluatatsiya sharoitlarida ko'pchilik konstruksiyalar o'zlarining me'yoriy xizmat muddatida fizik-mexanik xossalarini tugatmaydilar.

Ma'naviy eskirish omilining muhimligiga yirik panelli uylarning ekspluatatsiya tajribasi yaqqol misol bo'lishi mumkin. Ularning asosiy konstruktiv elementlari yuqori darajada zaxiralarga ega bo'lganliklari bilan bir vaqtda, rejaviy va komfortlik tavsiflari, turar joy andozalarining zamonaviy talablarga javob bermay qolgan.

Barcha almashtirilmaydigan konstruksiyalarning xizmat muddati shu binoning xizmat muddatiga teng deb mo'ljallanadi. Binoning qolgan hamma konstruksiya va jihozlari turi xizmat muddatiga mos kelib, bu omil ularning materiali, ekspluatatsiya sharoiti, ba'zan kapitallik guruhidan, ya'ni materialning dastlabki ko'rinishi va sifat va ishlanishiga bog'liqdir. Yog'och orayopmalar uchun eng katta xizmat muddati 80–60 yil, pollar, o'rtadevorlar va derazalar uchun 40–30 yil va eng kam muddat turli mastikalar va bo'yoqlar va suv oqova quvuri uchun 8–5 yildan iborat. Rasmda qiyosiy ko'rinishda ayrim konstruktiv elementlarining xizmat muddati ko'rsatilgan.



**1.21-rasm.** Bino konstruktiv elementlarining almashtirish davriyligi:

a) an'anaviy qurilgan binolar; 1 – binoning va uning almashtirilmaydigan konstruksiyalarining hisobiy xizmat muddati; 2 – yog'och orayopma, parket va keramik pollar; 3 – taxta pollar, yog'och stropil, orayopma, derazalar va eshiklar; 4 – metall tomqoplama; 5 – tomqoplama va suv quvurlari; b) yakkahol quriluvchi binolar; 6 – gipsli o'rtadevorlarning, parket va keramik pollarning hisobiy xizmat muddati; 7 – taxta pollar, rulonli tomqoplama, deraza va eshiklar; 8 – rulonli tomqoplamlalar.

### **Iqtisodiy xizmat muddati.**

Bu shunday muddatki, bu vaqt mobaynida yo binoni butunlay rekonstruksiya qilish, yo uning konstruksiyalarini almashtirish talab qilinadi.

Iqtisodiy xizmat muddatini hisoblashda amortizatsiya me'yori va ta'mirga mablag' sarflashning samaradorligi ko'riladi. Ko'psonli beshqavatli uylarning texnik xususiyatlari, rekonstruksiya (hajmiy rejaviy tavsiflarini o'zgartirish, oldqurma va hokazo) yoki xonadon jamg'armasi tizimini mukammallashtirish maqsadida modernizatsiya (qayta rejalash), xonalarni funksional mintaqalash, xonadon sifatini tubdan o'zgartirish, binoni liftlar bilan jihozlash kabi jarayonlar qilish imkonini beradi.

### Nazorat savollari:

1. Rekonstruksiya zamonaviy shaharsozlikda qanday turlarga ajratiladi?
2. Shaharlarni rekonstruksiyalash deb nimaga aytiladi?
3. Shaharning eski qismi hududi rejaviy belgilarga ko'ra qanday turlarga bo'linadi?
4. Mahalla deb nimaga aytiladi?
5. Guzarlar qanday elementlardan tashkil topadi?
6. Shahar markazlari qanday belgilarga ko'ra shakllanadi?
7. Markazlarning faol shakllanishiga qanday omillar ta'sir ko'rsatadi?
8. Binolarning fizik eskirganlik darajasi qanday aniqlanadi?
9. Turar joy jamg'armasini rekonstruksiyalashda insolyatsiya qanday ahamiyatga ega?
10. Shaharsozlik bo'yicha rekonstruksiyaning tugallanganligi deb nimaga aytiladi?
11. Eski binolarni buzish qanday sharoitlarda amalga oshiriladi?
12. Savdo, madaniy-maishiy xizmat ko'rsatish muassasalari shaharning qanday qismlariga joylashtiriladi?
13. Bino va uning elementlarining narxi va sifati qanday baholanadi?
14. Binoning me'yoriy xizmat muddati qanday aniqlanadi?
15. Bino va uning qismlarining ma'naviy eskirish darajasi qanday omillarga bog'liq?
16. Turar joy binolarining ma'naviy eskirishiga nimalar kiradi?

## **II bob. ISHLAB CHIQRARISH BINOLARINING REKONSTRUKSIYASI**

### **2.1. Ishlab chiqarish binolarini rekonstruksiyalash maqsadi va vazifalari**

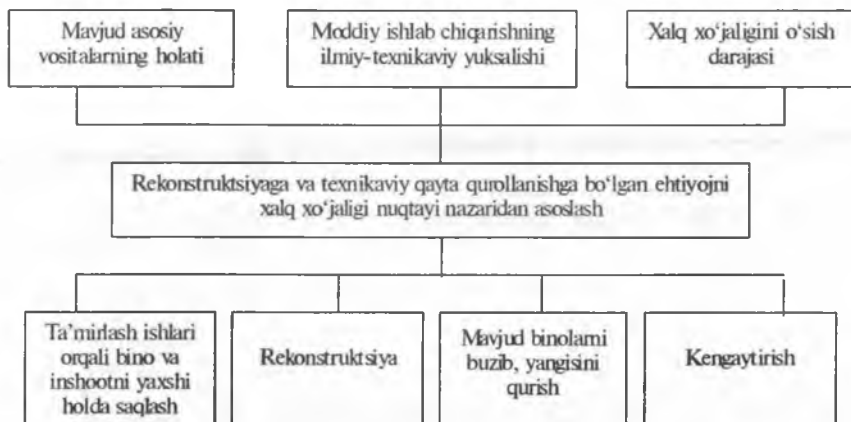
Jamoat ehtiyojini qondirish uchun kerak bo'lgan mahsulot ishlab chiqarish hajmini oshirishga ularni faqat namunaviy darajaga keltirish orqaligina erishish mumkin, ya'ni barcha turdagi xomashyo, yoqilg'ilari va ishlab chiqarish quvvatlaridan to'laroq foydalanish, mehnatni yengillashtirish, ishlab chiqarishda yangi mahsulotlar tayyorlashga o'tishni taqozo qiladi. Rekonstruksiya asosiga eski texnikani yangisi, mukammalrog'i bilan almashtirish, asbob-uskunalarni modernizatsiya qilish, ishlab chiqarishni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish, texnikaviy jarayonlarni mukammallashtirish, xomashyoning samaraliroq turini qo'llash, chiqarilayotgan mahsulot sifatini oshirish, mehnatni tashkil etishni mukammallashtirish, ishlab turgan korxonalarini kengaytirish – bu degan so'z qo'shimcha ishlab chiqarish o'rinlari barpo qilish maqsadida mavjud sex va asosiy, yordamchi va xizmat ko'rsatuvchi obyektlarni kengaytirish, hamda shu korxonalarining tarkibiga kirib, ekspluatatsiyaga topshirilgandan keyin mustaqil balansda bo'lmaydigan shoxobcha va ishlab chiqaruvchi bo'limlar qurish kiradi.

Ishlab turgan korxonaning rekonstruksiyasi – bu mavjud sex va asosiy xizmat ko'rsatish va yordamchi tuzilmalarning ilmiy-texnikaviy dastur yutuqlari asosida texnikaviy-iqtisodiy darajasini mukammallashtirish va oshirish bilan bog'liq bo'lgan va ishlab chiqarish quvvatlarini oshirish, sifatini yaxshilash va ishchilarning



sonini oshirmasdan mahsulot xillarini o'zgartirish maqsadida rekonstruksiya qilinayotgan korxonalarining majmuyiy loyiha bo'yicha amalga oshirish bilan bog'liq bo'lgan qayta o'zgartirishdir.

Yana bir omilni nazardan qoldirish mumkin emas. U yangi mahsulot turini ishlab chiqishga o'tishdir. Rekonstruksiya va texnikaviy qayta qurollanishga bo'lgan ehtiyojni yuzaga keltiruvchi omillar 2.1-rasmda berilgan.



**2.1-rasm.** Rekonstruksiya va texnikaviy qayta qurollanishga bo'lgan ehtiyojlarni keltirib chiqaruvchi omillar sxemasi.

Rekonstruksiya ishlab turgan korxonaning asosiy jamg'armalarini ilmiy-texnik taraqqiyotning jadal odimlari sharoitida mehnat qurollarini, yoxud uning zaruriy qismlarini mukammallashtirish maqsadida yangilash jarayonini ifoda etadi.

Rekonstruksiya bo'lgan zaruriyatni hosil qiluvchi quyidagi asosiy sabablar bor:

1. Mashina va qurilma, jihozlar, transportning miqdoriy tarkibini va nomenklaturasini hamda binoning o'zini hajmiy-rejaviy va konstruktiv yechimini qat'iy ifodalovchi buyumlarni qayta ishlash,

bog'lamlarni yig'ish yoki mahsulot chiqarish texnologiyasini o'zgartirish.

2. Ishlab chiqarilayotgan mahsulotning sifat ko'rsatkichlarini mukammallashuvi bilan hajmini oshishi va uning assortimentida sifatini ko'tarilishi.

3. Xizmatchilarining mehnat sharoitini va ularga ko'rsatilayotgan sanitar-gigiyenik va maishiy xizmatlarni yaxshilashga bo'lgan ehtiyoj.

Biroq shuni aytish lozimki, rekonstruksiya qilishning umumiy sababi mehnat vositalari va predmetlari sohasida ilmiy-texnik taraqqiyot, texnikaviy takomillashuv bo'lib qoladi. Ularni esa vaqt va harakatdagi korxonaning asosiy jamg'armalarini yangilanish darajasi va tavsifi belgilab beriladi. Oxirgi mezondan kelib chiqqan holda rekonstruksiyaning uchta asosiy malakaviy guruhini ko'rib chiqish mumkin:

1. Ishlab chiqarish maydonlari, yordamchi xo'jaliklar va energoresurslarning bor zaxiralaridan foydalanib, mavjud binolarda joylashgan texnologik qurilmalarni yangilash va ko'rsatkichlari sifatini yaxshilash orqali korxonaning quvvatini sezilarli oshishiga erishish.

2. Korxonaning mavjud sexlaridagi texnologik qurilmalarni yangilash bilan birga bo'sh qolgan hududlarda yangi sexlar qurish evaziga ishlab chiqarishni kengaytirish va mukammallash-tirish.

3. Texnologik va ekspluatatsiya talablarini o'zgarishi eskitib qolgan ishlab chiqarish binolarini qismlarga ajratishni yoki ularni harakatdagi ishlab chiqarishning tig'iz sharoitlarida tubdan qayta qurish ehtiyojini keltirib chiqaruvchi eski korxonalarni rekonstruksiya qilish.

4. Garchi eng yuqori samaradorlik birinchi holda bo'lsada, amalda ko'pincha yuqorida keltirilgan uchala holat birgalikda ke-ladi.

Ikkinchi malakaviy guruhga taalluqli korxonalarni rekonstruksiya qilish yuqorida bayon qilingan holatga nisbatan anchagina ko‘proq ashyoviy-texnikaviy sarflar va zaxiralar talab qiladi. Ammo rekonstruksiyaning bu yo‘nalishi yangi qurilishga nisbatan samaradorroq. Quruvchilarning tashkiliy ishlarini ekspluatatsiya xizmati harakati bilan aniq hamohang olib borilganda esa korxonani me‘yoriy ishlashiga hech qanday jiddiy xalaqit sezilmaydi.

Rekonstruksiyaning samaradorligi ikkiyoqlama baholanishi mumkin:

1. Yangi qurilish bilan solishtirishda qiyosiy samaradorlik.

2. Loyiha ishga tushirilganidan so‘ng haqiqiy iqtisodiy aniqlash yo‘li bilan (foydani kapital mablag‘larga nisbatan loyihaviy kattalik bilan solishtiriladi) — mutlaq samaradorlik.

Qurilish-montaj ishlarining yuqori mehnat sarfliligi va narxi rekonstruksiya ishlarining qimmatlashuviga olib boradi, bu esa uning samaradorligini ma‘lum darajada pasaytiradi.

Rekonstruksiyani mukammallashtirishga va samaradorligiga turli omillar ta‘sir ko‘rsatadi:

1. Kapital mablag‘larni rejalashtirish. U qurilishning me‘yoriy davomiyligiga ko‘ra qurilish-montaj ishlarini eng qisqa muddat ichida bajarishni ta‘minlashi lozim.

2. Loyiha-smeta hujjatlarining sifati. Loyihalashda xatolar hisobga olinmaydigan ishlar hajmi mavjudligida, qurilishning industriallik darajasini pasaytiruvchi yakkahol konstruksiyalar qo‘llanishida, qo‘shimcha ishchi kuchlari va ashyoviy texnikaviy zaxiralar sarfini keltirib chiqaruvchi bino va inshootlarning noqulay hajmiy-rejaviy yechimlarini tanlashda yuz beradi.

3. Tasdiqlangan grafikka aniq rioya qilingan holda va ularni pul ko‘rinishida kvartallar bo‘yicha bo‘lingan holda, yuqori ilmiy-texnik asosida, texnologiya va tashkillashtirishning ilg‘or usullarini qo‘llagan holda qurilish-montaj ishlarini bajarish.

4. Yangilanuvchi asosiy jamg'armalarning turini tanlash. Rekonstruksiyaning uch asosiy yo'nalishi bor:

- texnik qayta jihozlanish;
- harakatdagi korxonani kengaytirish;
- harakatdagi korxonani rekonstruksiyalash.

5. Korxonada rekonstruksiya miqyoslari. Bu omil qurilish-montaj ishlarini tashkillashtirishga, ayniqsa, katta ta'sir ko'rsatadi. Katta hajmli rekonstruksiyalashda boshqarma yoki yirik korxonalar jalb qilinadi. Ular ko'rsatilgan ishlar bilan yillar davomida shug'ullanib, muntazam qurilishning shu sohasida takomillashib boradilar.

6. Asosiy jamg'armalarning o'zgarish yoki yangilanish darajasi. Bu omil qurilish-montaj ishlari hajmiga va narxiga, ularning bajarish sharoitiga, rekonstruksiya muddatiga, bir turdagi loyihaviy yechim yoki o'xshash loyiha qo'llash imkoniga, korxonaning ekspluatatsiyaviy faoliyatiga va shu kabi boshqa ko'rsatkichlarga to'g'ridan to'g'ri ta'sir ko'rsatadi.

Biz yuqorida sanoat korxonalarini rekonstruksiyalashning samaradorligiga bog'liq bo'lgan asosiy sabablarni ko'rib chiqdik. Umuman olganda ularning soni ko'proq; ayrimlari esa hali o'rganilmagan va maxsus izlanish predmeti bo'lishi ham mumkin.

## **2.2. Sanoat binolarining umrboqiyli va eskirishi**

Sanoat binolarining vazifasini saqlab yoki o'zgartirib rekonstruksiya qilish yoki buzish, xuddi turar joy binolaridek kelgusida foydalanishning maqsadga muvofiqligi, eskirganlik darajasiga ko'ra belgilanadi. Amaliyotda qurilish materiallari va konstruksiyalarining fizik-mexanik ko'rsatkichlari davlat standartlarida (RST) ko'rsatilgan kattaliklardan farq qilishi va ko'pdan-ko'p omillarning umumiy ta'siri oqibatida bino va inshootlarning eskirishini tezlashuvi ro'y berishi mumkin. Hozirgi davrda sanoatning rivojlanishi

texnologik oqimlarning (bosim, namunalarning harorati, tajovuzkor muhit va mexanik qizish) yuqori tezlikka ega bo'lgan qatorlarida borayotgani uchun, tabiiyki, bu ta'sirlar ularning tezroq buzilishiga olib keladi.

Sanoat binolari va inshootlari konstruksiyalarining bo'lishi mumkin bo'lgan shikastlanishi, fizik eskirishi ularning asosiy belgilariga ko'ra turkumlanadi. Ularni keltirib chiqaruvchi mexanizmlar – konstruksiyaning korroziya oqibatida yemirilishi, binoning buzilishi va uni qayta tiklashning mehnatsarfligi. Ma'naviy eskirish, ya'ni ishlab chiqarish binolarining iqtisodiy samaradorligining yo'qolishi ikki xil shaklda namoyon bo'ladi:

1. Vaqt o'tishi bilan boshlang'ich narxning pasayishi.

Bu holat keyinroq xuddi shunday sharoitlarda shu kabi obyektlarni qurilishiga kerakli jamoa mehnatini pasayishi bilan bog'liq. Bino va uning vazifasini saqlab qolishning maqsadga muvofiqligiga uning qoldiq narxini hisobga olingandagina ta'sir ko'rsatishi mumkin. Ma'lumki qoldiq narx qayta tiklash narxini amortizatsiyaga ajratilgan va uni qayta tiklashga ketadigan mablag'ga nisbati orqali aniqlanadi.

2. Mavjud bino parametrlarini ishlab chiqarishni qayta tashkil qilish talablariga xuddi shunday vazifali obyektlardagi boshqa o'zgarishlarga solishtirganda mos kelmasligi kuzatiladi. Kolonna turining o'lchamlari, rejada konfiguratsiya, qavatlar balandligi, konstruksiyalarning yuk ko'tarish qobiliyati, shamollatish, sovitish tizimining quvvati va boshqalar ko'ngildagidek emas edi.

Ishlab chiqarish binolari me'moriy-rejaviy tizimini uch asosiy qurilish davrlariga ajratish mumkin: I guruh – 1945-yilgacha qurilgan korxonalar binosi; II guruh 1946-yildan 1960-yilgacha qurilgan korxonalar binolari; III guruh esa 1960-yildan keyin qurilgan zamonaviyroq korxonalarni o'z ichiga oladi.

I davr qurilishining aksariyat eski korxonalari rejalashtiruvchi ishlab chiqarishni oqilona fazoviy tashkillashtirish va qulay ish sha-

roiti barpo etish imkonini bermaydi. Bu birinchi navbatda korxonaning rivojlanish jarayonidagi qurilishning betartib olib borilishi, yordamchi xizmat va omborlarga mo'ljallangan mayda binolar ishlab chiqarish binolari bilan aralashib qurilishi, ayrim hollarda esa ularning turli tomonlarida joylashishi oqibatida transport yo'llari odamlar oqimi bilan kesishishi va boshqa holatlar bilan izohlanadi.

II davr qurilishi korxonalarining me'moriy-rejaviy tizimi rejaviy yechimlarning muntazamliligi va asosiy ishlab chiqarish korpuslarining yuqori darajada ajratilganligi bilan tavsiflanadi. Sanoat binolari qurilishida asosan yuqori tarafdan tabiiy yoritilgan bir qavatli yirik binolardan foydalaniladi.

III davr qurilishi korxonalarining rejalashuvi muntazam, hamda o'ziga xos obyektlarni yuqori darajada ajratilganligi bilan tavsiflanadi. Buning natijasida esa asosiy binolar katta o'lchamlar va hajm bilan ajralib turadi. Umuman olganda korxonalarining qurilish yechimi ilg'or texnologik jarayonlarni tashkillashtirishga imkon beradi.

Ko'pchilik eski korxonalarda (ayniqsa, I davr korxonalarida) rejalashtirish ishlab chiqarishni oqilona fazoviy tashkillashtirish va qulay mehnat sharoiti yaratish imkonini bermaydi. Bu, birinchi navbatda, korxonalarining taraqqiyot jarayonida ularni qurish tartibsiz ravishda olib borilgani, yordamchi xizmat va omborlarning mayda binolari katta ishlab chiqarish korpuslari bilan oldinmakikeyinlikda, ba'zan esa ularni bir necha tomondan o'rab olingan, transport tarmoqlari odamlar oqimi bilan kesishib ketishi va boshqalar oqibatida yuz beradi.

Shu sababdan rekonstruksiyalashdagi birinchi eng muhim masala hududni funksional zonalashtirish asosida binolarni tartibga solish bo'lib qoladi. Buning natijasida esa ishlab chiqarish jarayonlarini yangilash uchun qulay sharoit yaratiladi.

### **2.3. Ishlab chiqarish binolari rekonstruksiyasining xususiyatlari**

Ishlab chiqarish binolarini rekonstruksiyalashda quyidagi masalalar hal qilinadi:

1. Modernizatsiya qilinadigan yoki yangi joylashtirilayotgan ishlab chiqarishning ehtiyojiga qarab binoning hajmiy-rejaviy tizimini ishlab chiqish, binoning vazifasi o'zgargan holda esa yangi joylashtiriladigan sex talablari bilan bog'lanish lozim.

2. Ishlab chiqarishning yangi talablariga ko'ra mavjud yuk ko'taruvchi, to'siq konstruksiyalarning ekspluatatsiyaviy sifatini oshirish.

3. Ishlab chiqarishning rivojlanishi, hamda rekonstruktiv qurilish ishlarini o'tkazish sharoitlari, jumladan, texnologik jarayonlarni to'xtamasdan olib borish bilan bog'liq bo'lgan binoning asosiy parametrlari (rejaning konfiguratsiyasi, xona)ning balandligi, ustun (setkasi) o'zgarishi.

4. Modernizatsiya qilinayotgan ishlab chiqarish korxonasining ehtiyojini ta'minlash va ishchilarga talabdagi me'yoriy ish sharoiti yaratish uchun injenerlik tizimlarini modernizatsiyalash.

5. Zamonaviy talablar, korxonaning umumiy kompozitsiyasi va sanoat estetikasini hisobga olgan holda binoning me'moriy badiiy sifatini va uning interyerlarini mukammallashtirish.

Ishlab chiqarish korxonasining texnikaviy qayta qurollanishi va rekonstruksiya jarayoni, ko'p hollarda texnologik jihozlarni almash-tirish, turli qism va bo'limlar nisbatini o'zgarishi va buning bilan bog'liq bo'lgan katta-kichik qayta rejalashlar bilan birga olib bo-riladi. Qisman yoki to'la qayta rejalashga bo'lgan ehtiyoj sanita-riya yoki o't o'chirish tavsiflarini qo'llash orqali aniqlanadi. Ish-lab chiqarishni rekonstruksiyalashda arxitektura yechimlarini shakl-lanishiga ta'sir ko'rsatuvchi asosiy omillar quyidagilar:

1. Mehnat unumdorligini oshiruvchi va sexlarda doimiy talabda-gi mikroiklim sharoitini saqlab turuvchi yangi texnologik jarayon-lar va jihozlarni keng joriy etish.

2. Ishlab chiqarishdagi talablarni va injenerlik ta'minotini oshishi va shu bilan bog'liq bo'lgan elektroenergiya, issiqlik energiyasi, hamda suv sarfining oshishi.

3. Ishlab chiqarish jarayonlarini majmuy mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish.

4. Korxonaning tarkib topgan tizimini o'zgartirish ehtiyojidan kelib chiqib, ishlab chiqarishni tashkil qilishni yangi hududiy shakliga o'tish.

Ishlab turgan korxonada ishlar tavsifi binolarni loyihaviy yechimlari sohasida va ularni barpo etish texnologik jarayonlarida rekonstruksiya ishlari yangi qurilishdan jiddiy farqlanadi. Bu esa yangi qurilishga xos bo'lmagan qator omillarning paydo bo'lishiga olib keladi. Ish olib borish sharoitidagi yuqori darajadagi tig'izlik va qurilish-montaj ishlarini korxonaning asosiy faoliyati bilan qo'shib olib borish ehtiyoji tufayli nihoyatda murakkablashadi. Rekonstruksiya qilinadigan binoning hajmiy-rejaviy konstruktiv yechimlari qurilish mashinalarining oqilona jamlamasidan foydalanish va qurilish-montaj ishlarini oqim usulida tashkillashtirish imkonini chegaralab qo'yadi. Bu esa bajariladigan ishlar mehnatsarfililigini oshishiga, ish vaqtini noishlab chiqarish sarflanishiga, qurilish mashinalaridan kamsamarali foydalanishga olib keladi. Yuqoridagilar birgalikda yaxshigina iqtisodiy yo'qotilishlarga sabab bo'lib, qator hollarda smeta hujjatlariga tegishli to'g'rilash koeffitsientlarini qo'llash imkoni bo'lmaydi. Bunday noxush oqibatlar, ayniqsa, qurilish konstruksiyalarini montaj va demontaj qilish jarayonlarida namoyon bo'ladi.

Rekonstruksiyalashda yangi qurilishga xos bo'lmagan, konstruksiyalarni demontaj qilish, ularni kuchaytirish, ayrim konstruktiv elementlarni almashtirish, inshootni ajratish kabi majmuy ishlarini bajarish ehtiyoji paydo bo'ladi. Konstruksiyani kuchaytirish bo'yicha demontaj ishlarining xususiyati shundan iboratki, ularda hamisha binoning saqlab qolinadigan qismlari va kuchaytiriladigan konstruksiyalarining ustuvorligini ta'minlash bo'yicha bajari-



ladigan majmuy ishlar birga bo'lad. Bu ishlar, odatda, ishlab turgan sexlar sharoitida bajariladi. Shu sababli ularni mexanizatsiyalash qiyinlashadi. Bunda asosiy montaj qilish vositalari eng oddiy montaj moslamalari — lebedkalar, tallar, polispastlar, domkratlar, montaj balkalari ishlatiladi. Shu bois ishchi o'rinni tashkillashtirishda anchagina noishlab chiqarish mehnat sarflariga va ish olib borish jarayonida yuqori darajada mehnat sarfiga olib boradi.

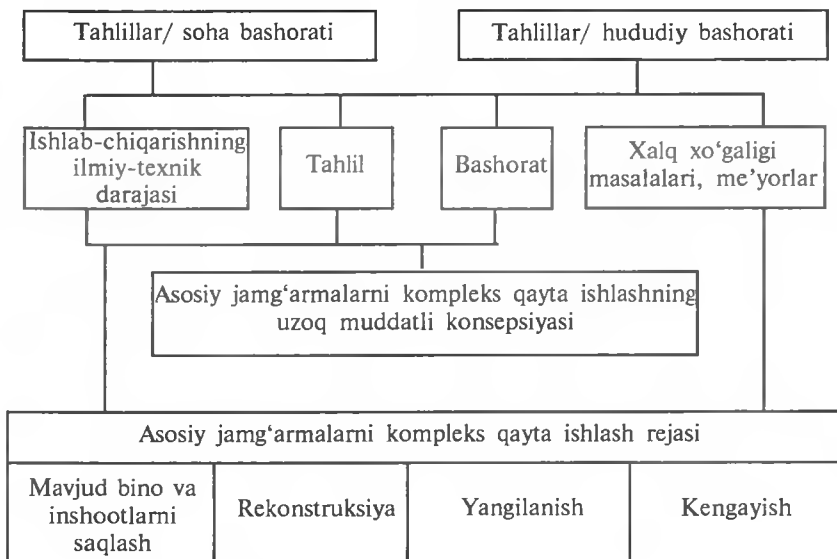
Mavjud konstruksiyalarni demontaj qilmasdan sexlarni geometrik parametrlarini: kolonna oraliqlarini, ayrim konstruktiv elementlarni tanlov bo'yicha almashtirish ishlari maxsus ishlar toifasiga kiradi. Binolarning balandlik va rejayiv gabaritlarining chegaralanganligi ko'p hollarda montaj kranini qo'llash imkonini bermaydi. Bunday ishlarni bajarish uchun qulay bo'lgan maxsus mashinalar kompleksi hozirgi vaqtda yetarli emas.

#### **2.4. Sanoat binolari va inshootlarini rekonstruksiya qilishga bo'lgan ehtiyoj**

Sanoat rivojlanishining hozirgi zamon sur'atlarida chiqarilayotgan mahsulot turlaridagi o'zgarish va korxonani jihozlash nisbatan qisqa vaqt oralig'ida yuz beradi, bunda bino va inshootlar o'zgarishsiz qoladi. Ishlab chiqarish texnologiyasining nisbiy o'zgarishi va jihoz, qurilmalar almashinuvi, mashinasozlik sanoatida har 10—15 yilda, kimyo sanoatida 6—8 yilda, elektron sanoatida esa har 5 yilda yuz beradi. Sanoat bino va inshootlarining fizik umrboqiyliigi esa 50—100 yil atrofida.

Binoning umrboqiyliigini nazarga olgan holda shuni ta'kidlash lozimki, ekspluatatsiya davrida texnologiyaning o'zgarishi 3—5 marta yuz beradi. Har bir texnologiyani o'zgarishida va jihoz mashina va qurilmalarini almashtirilishida mavjud sanoat bino va inshootlarini yangilash va rekonstruksiya qilish ehtiyoji tug'iladi.

Rekonstruksiya boshlanishiga qadar korxonadan asosiy jamg'armalarni yangilanishini belgilovchi konsepsiyaning dastlabki



*2.2-rasm. Asosiy jamg'armalarni kompleks qayta ishlash konsepsiyasi.*

parametrini topish uchun kompleks tadqiqot ishlari o'tkazilishi kerak (2.2-rasm).

Mazkur sxemani sanoat korxonasi rekonstruksiya ishlarini rejalashtirish ishlarida qo'llash quyidagi natijalar olish imkonini beradi:

- ish olib borish uchun kerak bo'lgan sarflarni kengaytirish va ularni infratizimga ta'siri haqida axborot;
- korxonada quvvatlarini to'planishi va beto'xtov ishga tushirilishi evaziga qurilish dasturini yo'naltirishdan keladigan foydali samara;
- ishlab chiqarish sharoitini va hayot darajasini yaxshilash bilan bir vaqtda oqilona funksional-texnologik yechimlarni ishlab chiqarish o'rniga rekonstruksiyalanadigan korxonada sarflarni qisqartirish;
- keng injenerlik tayyorgarlik sharoitida rekonstruksiya olib boradigan qurilish tashkilotining sarflarini minimallasuvi.

## **2.5. Rekonstruksiya qilinayotgan sanoat binosining qurilish ishlari bajarilayotgan sharoitlardagi tavsifi**

Rekonstruksiyaning asosiy xususiyatlari ishlab turgan korxonaning tig'iz sharoitida ishlab chiqarishni olib borishi asosiy o'rin tutadi. Bunda qurilish-montaj ishlari 2 turga bo'linadi:

- ichki maydonlarda;
- sex ichida.

Ichki maydonchalardagi ishlar deganda, yangi ishlab chiqarish korxonasining bino va inshootlari hududida qurilish ishlarini olib borish hamda turli-tuman muhandislik tarmoqlarini o'tkazish tushuniladi.

Barcha ishlar ikki bosqichda olib boriladi – tayyorgarlik va asosiy.

Tayyorgarlik jarayonida qurilayotgan joyni bo'shatiladi va bo'lajak qurilish uchun energoresurslar, maishiy xonalar, omborxonalar va yo'llar bo'yicha muammolar hal etiladi. Asosiy jarayonda esa obyektни qurishga aloqador masalalarni hal etish va uni barpo etish kiradi.

Sex ichidagi ishlarga ishlab turgan sanoat korxonasining sexlari ichida amalga oshiriladigan ishlar: binoning yuk ko'taruvchi konstruksiyalarini kuchaytirish, yopmalarini almashtirish, texnologik asbob-uskunalar, stanoklar va boshqa mashinalarning ostidagi poydevorlar yangi sharoitlarga moslanadi yoki yangidan barpo etiladi. Yog'och yuk ko'taruvchi yopma konstruksiyalar temir yoki temir-betonga almashtiriladi. Bu ishlarni ishlab chiqarishni to'xtatmasdan yoki qisman to'xtatib bajarish mumkin.

Ishlab chiqarish sharoitida rekonstruksiya ishlari uch bosqichda bajariladi:

- sexlarda ishlar to'xtashdan oldin;
- ishlar to'xtatilib;
- ishlar butunlay to'xtagandan keyin.

Mavjud korpuslarda yonqurma va ustqurma qurish ishlari oraliq

hollarni egallaydi. Bu holda yangidan qurilgan bino konstruksiyalari mavjud inshootlar bilan birikib ketadi yoki ajralib qoladi.

Maydon ichidagi ishlarni o'tib borishdagi tig'izlik bino va inshootlar, transport kommunikatsiyalari, muhandislik tarmoqlari, ko'kalamzorliklar, yong'inga qarshi suv havzalarining bir-biriga yaqin joylashuvi orqasida hosil bo'ladi. Bunday sharoit kerakli qurilish texnikasidan foydalanishga to'siqlik qiladi, uning unumdorligini pasaytiradi va qo'l ishlari hajmini oshirib yuboradi, inshoot qurilayotgan uchastkaga yo'l qo'yib bo'lmaydigan darajada yaqinlashuvlar bo'lishi mumkin. Shikastlanishlardan asrash uchun qo'shimcha ishlar olib borishga majbur etadi, ashyo va buyumlar, yirik gabaritli va uzun o'lchamli konstruksiyalarni yetkazib berishda transport sxemasini murakkablashtiradi.

Ayrim hollarda qurilish maydoni hududi nafaqat zaxira va tay-yorgarlik, hatto joriy ehtiyojlarni ham ta'minlash uchun kerak bo'lgan miqdordagi ashyolarni saqlash imkonini bermaydi. U holda, obyektida harakatlanuvchi yuk ko'taruvchi mexanizmlar harakat zonasidan tashqarida, qo'shimcha yoki oraliq deb ataluvchi omborxonalar mazkur korxonaga chegarasidan tashqarida tashkil etiladi va bunday hol qo'shimcha transport sarflari talab etadi, tabiiyki, qurilish-montaj ishlari tannarxi oshadi.

Korxonaga tig'izligini tavsiflovchi ko'rsatkich quyidagi formula orqali aniqlanuvchi qurilish koeffitsienti ifoda etadi:

$$K_q = F / F_{um} \quad (2.1)$$

Bu yerda  $F$  – binolar, inshootlar, ko'kalamzorlar, yer usti kommunikatsiyalari, devorlar, yaqinlashish gabaritlari va inshoot muhofaza zonasini hisobga olgan holda transport magistrallari egallagan maydon,  $m^2$ ;  $F_{um}$  – qizil chegara ichidagi korxonaning umumiy hududi,  $m^2$ .

Shuni aytish mumkinki,  $K_q = 0,1-0,35$  bo'lganida qurilish maydoni me'yorda,  $K_q = 0,35-0,65$  bo'lganida qurilish maydoni

oʻrtacha,  $K_q = 0,65$  va undan koʻproq boʻlganida qurilish maydoni oʻta tigʻiz sharoitlarda hisoblanadi.

Sex ichidagi ishlar ishlab turgan sexning oʻta tigʻiz sharoitlarida, oʻlchami chegaralangan uchastkalarda, dastgoh va texnologik qurilmalar orasida bajariladi. Korxonaning ishlab turgan sexlaridagi ishlab chiqarish muhiti koʻpincha quruvchilarning mehnat unumdorligini pasayishiga sabab boʻladi. Ayrim hollarda korxonaning ishlab chiqarish muhiti havoni juda oz miqdorda changlanishiga ham yoʻl qoʻymaydi. Bunday holatda binoning ayrim konstruktiv elementlarini buzish boʻyicha ishlarni tashkillashtirish hamda mexanizatsiyalash juda qiyin kechadi. Rekonstruksiyalanadigan ishlab chiqarish binolari qurilish-montaj ishlarini mexanizatsiyalash va industrilashtirish darajasi, loyihada koʻzda tutilgan asosiy yuk koʻtaruvchi konstruksiyalarning ashyolari, rekonstruksiya va modernizatsiya darajasi boʻyicha ham tavsiflanadi.

Asosiy yuk koʻtaruvchi konstruksiyalarning ashyolari boʻyicha rekonstruksiyalanuvchi binolar temir-betonli, metall, tosh va yogʻoch konstruksiyali binolarga boʻlinadi. Temir-beton va metall konstruksiyali binolar koʻproq tarqalgan. Binolarning yuk koʻtaruvchi elementlari koʻpincha har xil qurilish ashyolaridan iborat konstruksiyalardan tashkil topishi mumkin.

Loyihalanadigan binoning yuk koʻtaruvchi konstruksiyasi uchun ashyo tanlash nihoyatda murakkab masala, binobarin, ekspluatatsiyada boʻlgan shu konstruksiyalarning ishonchliligini va rekonstruksiyadan keyingi davrdagi holatini ham hisobga olinsa, murakkablikning yanada chuqurroq ekanligi maʼlum boʻladi.

Bino elementlarining yuqori darajada ishdan chiqishi rekonstruksiyaning qimmatlanishiga olib keladi, yaʼni kolonnalar oraligʻini qisqartirishga, qoʻshimcha temir-beton yoki metall karkas barpo etishga, ayrim konstruksiyalarni kuchaytirishga toʻgʻri keladi.

Bajariladigan qurilish-montaj ishlarining hajmi va rekonstruksiya darajasi boʻyicha binolar toʻliq va qisman rekonstruksiyalanuvchilarga boʻlinadi.

Birinchi tushunchaga texnologik jarayonni o'zgartirish yoki mukammallashtirish asosida mavjud binolarning maydonlarini tubdan qayta rejalashtirish kiradi. Bu holda, butun bino bo'yicha asosiy yuk ko'taruvchi konstruksiyalarni kamida 50% kuchaytirilishi yoki almashtirishni ko'zda tutuvchi qurilish-montaj ishlari amalga oshiriladi. Asosiy jamg'armalarning faol qismini texnikaviy qayta qurollanishi va yangilash rejasini amalga oshirish maqsadida qurilish-montaj ishlari bajarilmay texnologik qurilmalarni yangilash, uni hatto pudrat shartnomasi asosida ixtisoslashgan montaj tashkiloti bajarsa ham, ishlab chiqarish binosining rekonstruksiyasi deb atalmaydi.

Binoning qisman rekonstruksiyasi binoning qandaydir qismini me'moriy — konstruktiv va hajmiy — rejaviy yechimini o'zgartirishga yo'naltirilgan qurilish-montaj ishlari olib borishni ko'zda tutadi. Bu jarayonda binoga ustqurma va yonqurma qurish ishlari ham kiradi.

Binoni texnik ekspluatatsiya qilishda ham xuddi rekonstruksiyadagidek yuk ko'taruvchi konstruksiyalar almashtiriladi va kuchaytiriladi. Biroq bu narsa qisman rekonstruksiya hisoblanmaydi, chunki bunda ishlar elementlarning ishdan chiqishi va tabiiy eskirishi bobida tanlov bilan bajariladi va butunlay boshqa maqsadni, ekspluatatsiya qilinayotgan bino va inshootni yaroqlik holatda saqlashni ko'zda tutadi.

Har qanday rekonstruksiya — bu qisqa muddatlarda va eng kam sarflar bilan mahsulot chiqarishni oshirish maqsadida o'tkaziladigan birlamchi tadbir. Shu bilan bir vaqtda, binoni texnik ekspluatatsiyasi ma'nosida bu binodan foydalanish uchun eng yaxshi sharoit yaratish va ularning risolasi xizmat muddatini ta'minlashga yo'naltirilgan birlamchi tadbir deyish mumkin.

Binolarni tubdan rekonstruksiyalash vaqtida uning texnologik qurilma va jihozlari bir necha marta qisman yoki to'liq almashtiriladi. Ko'p qavatli sanoat binolarini loyihalashda bu omil hisobga olinishi

lozim, zero, u ekspluatatsiyaning turli davrlarida turlicha bo'lgan dinamik va statik yuklar ostida bo'lgan asosiy yuk ko'taruvchi konstruksiyalarning ishonchliligi va umrboqiyiligiga o'z ta'sirini o'tkazadi.

### **Nazorat savollari:**

1. Ishlab turgan korxonaning rekonstruksiyasi qanday amalga oshiriladi?
2. Sanoat binolari va inshootlari konstruksiyalarining jismoniy eskirishi deb nimaga aytiladi?
3. Ishlab chiqarish binolarini rekonstruksiyalashda nechta masala hal qilinadi va ular nimalardan iborat?
4. Ishlab chiqarish binolarini rekonstruksiyalashda arxitektura yechimlarini shakllanishiga qanday omillar ta'sir ko'rsatadi?
5. Ishlab chiqarish texnologiyasida jihoz va qurilmalarning almashinuvi sanoat turlari bo'yicha necha yilda yuz beradi?
6. Sanoat binosi va inshootlarning fizik umrboqiyiligi necha yil atrofida?
7. Sanoat binolarini ekspluatatsiya qilish mobaynida texnologiya o'zgarishi necha marta yuz beradi?
8. Ishlab turgan korxonaning tig'iz sharoitida qurilish-montaj ishlari necha turga bo'linadi?
9. Ishlab chiqarish sharoitida rekonstruksiya ishlari necha bosqichda bajariladi?
10. Korxonaga tig'izligini tavsiflovchi ko'rsatkich qanday aniqlanadi?
11. Binolar rekonstruksiyalanishi bo'yicha qanday turlarga bo'linadi?

### **III bob. BINO, INSHOOTLAR VA ULARNING KONSTRUKTIV ELEMENTLARINING TEXNIKAVIY HOLATINI BAHOLASH**

#### **3.1. Binolarni tekshirish va loyihalashga tayyorlash**

Bino va inshootlarning qurilish konstruksiyalarini tekshirish maxsus tayyorgarlikdan o'tgan, kerakli asbob va uskunalar bilan ta'minlangan tekshiruv ishlari olib borish uchun maxsus ruxsatnomaga (litsenziya) ega bo'lgan injener-texnik xodimlardan iborat malakali guruh tomonidan bajariladi. Bunday guruhlar loyiha va ilmiy-tadqiqot institutlarida, konstruktorlik byuolarida, qurilish obyektlariga ekspluatatsiya xizmati ko'rsatuvchi bo'limlarda, oliy o'quv yurtlarining ilmiy-tadqiqot bo'limlari va talabalar loyiha-konstruktorlik byuolarida faoliyat olib boradilar.

Tekshiruv guruhlari ish jarayonida bino va inshootlarni rekonstruksiya qilish bo'yicha amaldagi barcha me'yoriy va yo'riqnoma hujjatlar, qurilish obyektlarida qidiruv ishlari olib borish, loyihalash, qurish va ularni ekspluatatsiya qilishga doir davlat standartlarini asos qilib olishlari lozim.

Tekshiruvga tayyorlanishda rekonstruksiya qilinadigan bino va inshootning loyihalash va qurilish jarayoni, qo'llanilgan konstruktiv yechimlar, mazkur davr uchun xos bo'lgan qurilish materiallari, qurilish va ekspluatatsiyaga doir vaqt haqida ma'lumotlarni sinchiklab o'rganib chiqish lozim bo'ladi.

Tekshiruvni o'tkazish uchun asos bo'lib, rekonstruksiyaning maqsadi va konstruksiyalarga tegishli asosiy talablar, taxminiy rejalashtiriluvchi texnologik yuk va ta'sirlar, rekonstruksiyadan keyingi rejaviy yechimlar va umumiy ekspluatatsiya sharoitlari



ko'rsatilgan vazifa xizmat qiladi. Bunda bino va inshootni kuchaytirish va qayta qurishga jalb etishga mo'ljallangan qurilish tashkilotining texnik imkoniyatlari, mavjud qurilish materiallari, mexanizmlari va boshqalar haqida ma'lumotga ega bo'lish lozim.

Tekshiruv o'tkazish va texnikaviy yechimlarni ma'qullash uchun asosiy tekshiruv guruhiga buyurtmachi korxonaga, undan so'ng ayrim hollarda esa pudratchi va yordamchi tashkilotlarning ham vakillari jalb etilishi kerak.

Odatda, tekshiruv bo'yicha qilinadigan ishlar ikki bosqichda bajariladi:

1. Dastlabki yoki umumiy tekshiruv.
2. Sinchiklab tekshirish.

Bunda tekshiruvni o'tkazish bir bosqichda amalga oshirilishi ham istisno etilmaydi.

Turar joy jamg'armalarining umumiy tekshiruvi uning o'zgartirish loyihasini va har bir binoni loyihalash vazifasini (tanlov yoki majmuiy kapital ta'mir, rekonstruksiyalash, omonat ta'mir qilib, keyin buzib tashlash) tuzish uchun bajariladi. Tekshirishda binoning ma'naviy eskirishi, binoni buzishga bo'lgan ehtiyoj, binoga ustqurma qurish imkoni yoki binoning ayrim elementlarini o'zgarishsiz qoldirishning maqsadga muvofiqligi aniqlanadi. Tekshirish natijasida arzimaydigan bir qavatli, omonat binolar, keraksiz inshootlar olib tashlangandan so'ng qolgan binolarning har birini kapitallik guruhi, devor materiali, binoning qurilgan yili, turar joy maydoni, fizikaviy eskirish protsenti, ma'naviy eskirganligi haqidagi ma'lumotlar ko'rsatilgan ro'yxat tuzilishi lozim.

Dastlabki tekshirishni kapital ta'mir yoki rekonstruksiya qilinishi ko'zda tutilgan binolar uchun o'tkaziladi. Dastlabki tekshirishda binoning quyidagi tavsiflari aniqlanadi:

1. Umumiy, ya'ni avvalgi vazifasi, qavatlar soni, binodagi xonadonlar va yashovchilar soni, turar joy va noturar joy maydoni, kubaturasi.

2. Me'moriy-rejaviy tavsiflar – mavjud xonalarning rejalashtirilganligini tekshirish va oydinlashtirish, ularning zamonaviy talablarga mosligi.

3. Konstruksiya bo'yicha – uying qurilgan yili va qilingan qayta qurishlar, qavatlar bo'yicha yuk ko'taruvchi konstruksiyalar tizimi: ustunlar, o'rta-devorlar, orayopmaning joylashuvi, ustqurma binolardagi konstruksiyabop sxemaning mos kelmaslik ehtimoli.

4. Obodonlashtirish va qurilmalarning – isitish tizimi, issiqlik manbai, suv o'tkazgichlar, kanalizatsiya, gaz, liftlar, ahlal o'tkazgichlarning borligi va holati.

5. Ish olib borish sharoiti – tekshirilayotgan va uning yonidagi bino oldida maydonchaning borligi, mavjud kommunikatsiyalardan foydalanish imkoniyati.

Dastlabki tekshiruv natijasida binoning inventarlash rejasi oydinlashtiriladi, ko'zda tutiladigan rekonstruksiya yoki ta'mir haqida dastlabki xulosa qilinadi va sinchiklab tekshirish uchun vazifa beriladi.

### **3.2. Binolarni sinchiklab tekshirish**

Obyektlarni tashxislashda asosiy bosqichlardan biri sinchiklab tekshirish hisoblanadi. Uni bino va inshootlarni rekonstruksiya qilishda konstruktiv yechimlar tanlash uchun asos bo'lib xizmat qiluvchi qurilish konstruksiyalarining texnik holatini baholashda so'nggi yuqori darajada aniqlikka ega ma'lumotlarni yig'ish uchun o'tkaziladi.

Qurilish konstruksiyalarini sinchiklab tekshirish natijasida quyidagilarni olish tavsiya etiladi:

- oydinlashtirilgan texnik loyiha hujjatlarining ma'lumotlari;
- o'lchov chizmalari. Unda qurilish konstruksiyalarining rejadagi va balandlik bo'yicha holati aks ettiriladi. Yuk

ko'taruvchi elementlarning kesimlari, cho'kishi, siljishi, og'ishi va loyiha yoki me'yoriy talablaridan chekinish hollari bo'lsa ko'rsatiladi.

Undan so'ng materiallarning fizik-mexanik tavsiflarini asliy qiymatini topish bo'yicha kompleks ishlar bajarilishi kerak. Buning uchun sinovning buzilmas va laboratoriya usullaridan ko'proq foydalanish lozim. Konstruksiya, uzellar va birikmalardagi nuqson va shikastlar aniqlanadi, tashxis qilinadi.

Konstruksiya va asosga ta'sir etuvchi statik yuk va ta'sirlarning kattaligi aniqlanadi, ekspluatatsiya qilinadigan muhit haqida ma'lumotlar to'planadi, shu bilan birga dinamik yuklar (vibrotashxis haqidagi ma'lumotlar ham) bo'lsa ular to'g'risida ham ma'lumotlar beriladi. Konstruksiya va inshootlar, ularning ayrim elementlarini tekshiruv hisobini bajarish uchun yuk ko'taruvchi konstruksiyalarning hisobiy sxemasi qabul qilinadi. Konstruksiyalar sinchiklab tekshiruvining hammasini yoki bir qismini tanlov orqali yoki yalpi tartibda o'tkaziladi.

Binoni sinchiklab tekshirish old qismidan (fasad) boshlanadi, ichki rejasi, poydevor va zaminlar, devorlar, ustunlar, orayopmalar santexnik qurilmalar tekshiriladi va binoni sinchiklab tekshirilganligi natijalari bo'yicha texnik xulosa tuziladi.

### **Fasadlarni sinchiklab tekshirish**

Fasadlarni sinchiklab tekshirish barcha tashqi devorlarni zimdandan ko'rikdan o'tkazish bilan boshlanadi. So'ngra xonaning ichki tarafi ko'rikdan o'tkaziladi. Fasadlarni tekshirishda binoning pardoz va nuqsonlarini tashqi arxitekturasi yuzasiga chiqarish uchun shikastli va yoriqli joylardagi fasad fragmentlarini va arxitektura detallarini yirik ko'rinishda fotosuratga olinadi.

## Arxitektura rejalashtirish va hajmiy yechimlarni tekshirish

Me'moriy-rejaviy va hajmiy yechimlarni tekshirish binolarni rejalashtirish, fasadlarning arxitekturasi va hajmiy yechimlar haqida to'liq ma'lumot olishni maqsad qilib qo'yadi. Tekshirish jarayonida qavatlararo rejalarining o'lchov chizmalari, qirqimlar va fasadlar tuziladi.

Binoning o'lchami rejasi va qirqimlarini tuzish bilan bir vaqtda qavatlararo o'lchamli rejalar barcha qavatlar, yerto'la va chorroq uchun tuziladi. Har bir xonaning 2 tarafi, noto'g'ri burchaklik xonaning 4 tarafi va diagonali o'lchanadi, shu bilan birga o'rta devorlar ham o'lchanishi lozim. Barcha o'lchashlarni 1 mm gacha aniqlik bilan xonalarning foydalanishdagi vazifa va tavsiflari aniqlanib, ularning nomlari o'lchamli rejada ko'rsatiladi.

Mavjud qurilmalar: vannalar, unitazlar, rakovinalar plitalar ham tekshirilishi lozim. Bosh rejada binoning barcha kirish-chiqish joylari ko'rsatiladi.

Qavatlararo rejalar 1:100 masshtabda tuziladi (o'lchash aniqligi  $t \ 10 \text{ mm}$ ). Rejalarda foydalaniladigan xonalarning vazifalari va tavsifi ko'rsatiladi, yuk ko'taruvchi elementlar va sanitar-texnik qurilmalarining o'lchamlari beriladi. Yuk ko'taruvchi konstruksiyalarga qo'shimcha katta yuk tushiradigan detallar alohida ko'rsatiladi.

Qirqimlar binoning e'tiborliroq joylari bo'yicha 1:50 yoki 1:100 masshtabda amalga oshiriladi. Bunda zinapoya qismlarida albatta qirqim bo'lishi kerak. Chizmalarda vertikal belgilar, asosiy konstruksiyalarning qalinligi va detallari ko'rsatiladi, deraza o'rinlari va fasadning me'moriy qismlarini vertikal bog'lanishi keltiriladi.

Binoning fasadi 1:100 masshtabda bajariladi. Ishlarni yengillashtirish uchun bino fotografiyasi va uning arxitektura detallaridan foydalaniladi. Bino fasadining qo'shni inshootlar bilan

bog'lanishini topish uchun atrofdagi uylarning ham fotorasmi olinadi.

Maydonning bosh rejasi 1:500 masshtabda bajariladi. Unda qo'shni qurilishlar, ko'kalamzorlar va ko'chaga qarashli joylar ko'rsatiladi.

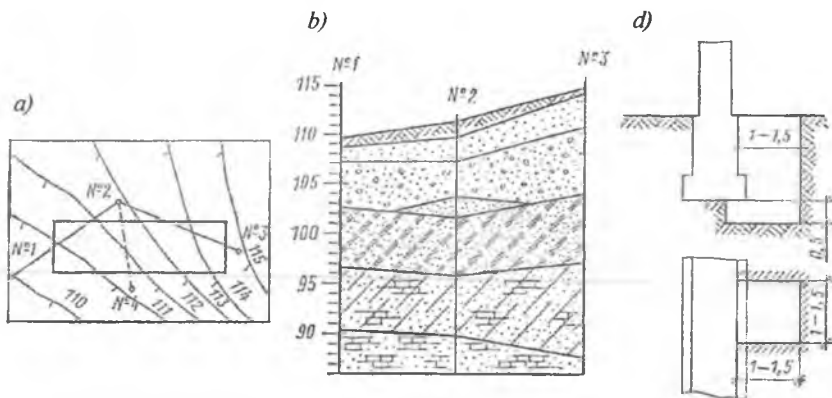
### **Zamin va poydevorlarni tekshirish**

Foydalanilayotgan binolar zaminini bir necha usulda tekshirish mumkin: quduqlar yordamida maydonchanning geologik va gidrogeologik tadqiqotlarini o'tkazish vositasida; shurflar ochish yo'li bilan asos yerlarining muhandislik-geologik tadqiqotlarini o'tkazish vositasida; xuddi shunday shurflar yordamida poydevorning ostini muhandislik tadqiqoti vositasida.

Asos yerlarining geologik va gidrogeologik tadqiqini olib borishdan maqsad quduqlar yordamida maydonchanning geologik tuzilishini, qatlamlarning joylashishida zararlanishlar mavjudligini aniqlashdan iborat. Xuddi shunday tadqiqotlar yordamida yerosti suvlarining sathi, suv oladigan va suvbardosh jinslarning joylashishi, kuchli siqiluvchan yerlarning mavjudligi va joylashuvi aniqlanadi.

Quduqlar soni va chuqurligi binoning murakkabligi va ba-landligi, belgilanayotgan ishlar tavsifi va hududning taxmin qilinayotgan geologik tuzilishiga bog'liq. Quduqlar 10–20 m chuqurlikda bir necha metrdan, to bir necha o'n metrlargacha bo'lgan oraliqda qaziladi. Ularning diametri 40 mm dan 130 mm gacha olinadi.

O'rtacha kattalikdagi (taxminan 70 m uzunlikdagi) bino maydonchasida taxminan 5–7 quduq qaziladi. Bu quduqlar yordamida olingan ma'lumotlar asosida bino uzunasi bo'ylab hamda bir nechta ko'ndalang yo'lanishlarda geologik kesimlar quriladi (3.1-rasm).



### 3.1-rasm. Binolar asoslarini tadqiq etish:

a) quduqlarni joylashtirish rejasi va geologik kesimlar chiziqlari;  
 b) geologik kesim sxemasi; d) shurf (kesim va reja).

Asos yerlarining muhandislik-geologik tadqiqotlari natijasida ushbu asoslarning ko‘rinishi, holati va yuk ko‘tarish qobiliyati aniqlanadi. Buning uchun bino devorlarining eng ko‘p yuklangan uchastkalarida, bunday devorlarning bevosita yonida shurflar qaziladi (ularning soni, odatda, 8 tadan oshmaydi).

Shurf chuqurligi poydevorning ostidan taxminan 0,5 m pastroqda bo‘lishi kerak. Uning gorizontal kesimining kvadrat metr-larda o‘lchangan maydoni uning metrlarda o‘lchangan balandligiga teng bo‘ladi (3.1,d-rasm). Shurflar yordamida vizual, jihozlar va laboratoriya usullari bilan olib borilgan tadqiqotlar asosida bino asosi yerlarining xususiyatlari, ularning zichligi va g‘ovakligi aniqlanadi. Yonqurilmalar tiklanishi mo‘ljallanayotgan joylarda tadqiqotlar, ayniqsa, sinchiklab olib borilishi kerak.

Qoziqoyoqlar, ko‘ndalang to‘sinlar, rostverklar, ya’ni asoslardan poydevorlarga o‘tish konstruksiyalarining holatini aniqlash uchun ham shurflar yordamida poydevor ostining muhandislik tadqiqoti olib boriladi.

Bino poydevorlariga obyektning umumiy holatiga, birinchi navbatda, devorlar va orayopmalar holatiga qarab baho beriladi. Bundan tashqari, asoslar holatini tekshirish uchun qo'llanadigan shurflar yordamida poydevorlar yana turli asboblardan foydalanib, namunalar olib ham tekshiriladi.

Poydevorlarning o'lchamlarini, joylanish sathlarini va materiallarining holatini ko'zdan kechirish uchun nazorat shurflari qaziladi.

### 3.1-jadval

#### Zamin va poydevorlarni tekshirishda ish tarkibi

Binoni tekshirishdan maqsad	Bajariladigan ish
1. Orayopmalarni o'zgartirmasdan yoki qisman o'zgartirib, tushadigan yukni oshirmasdan kanital remont qilish	Nazorat shurflari
2. Ustqurma, rekonstruksiya yoki barcha orayopmalarni to'la almashtirib, devordagi deformatsiyalarni bartaraf etib kanital remont qilish	1. Burg'ulash bilan joydagi gruntни tadqiq qilish 2. Zamin va poydevorlarni sinchiklab tekshirish 3. Grunt va grunt suvlarini laboratoriya tahlilidan o'tkazish, poydevor materiallarini laboratoriya tahlilidan o'tkazish 4. Zamin va poydevorlarni tekshiruv hisobini o'tkazish
3. Yerto'la va birinchi qavat devorlarida suv yoki namlik paydo bo'lish sababini aniqlash, yerto'lanı chuqurlashtirish	1. Burg'ulash bilan joydagi gruntни tadqiq qilish. 2. Nazorat shurflari. 3. Gidroizolyatsiyaning borligi va holatini tekshirish. 4. Yer osti suvining sathini kuzatish

Gruntlarning fizik-mexanik tavsiflarini aniqlash uchun buzilgan va buzilmagan tizimi gruntlardan namuna olish kerak. Sinchiklab tekshirishda poydevorning turi, uning rejadagi shakli, o'lchami va joylashish chuqurligi aniqlanadi.

Poydevor va yerto'la devori termalarni taxminiy mustahkamligini oddiy asboblari: zubila, Kashkarov va Fizdel bolg'asi yorda-

mida tadqiq qilinadi. Butli tosh va markasi past — 50 gacha bo‘lgan g‘isht bolg‘a (og‘irligi 1 kg) bilan bir urishda ajrab ketadi. Markasi 100 gacha bo‘lganda bir necha bor zarb berishda ancha mayda bo‘laklarga bo‘linadi. Markasi 100 dan yuqori bo‘lganda esa bolg‘a bilan sirg‘aluvchan zarb berilganda toshdan uchqun chiqadi va mayda bo‘laklarga bo‘linib ketadi.

Tekshiruv jarayonida qo‘shimcha betonning taxminiy baholash ehtiyoji paydo bo‘ladi. Bu holda 3.2-jadvaldan foydalanish mumkin. Usul og‘irligi  $0,4 \div 0,8$  kg bo‘lgan chilangarlik bolg‘asi bilan konstruksiya yuzasi betonning tozalangan qorishmali qismiga yoki element yuzasiga perpendikulyar bo‘lgan zubilaga taqillatish usuli bilan aniqlanadi. Bunda beton mustahkamligini baholash uchun kamida 10 ta zarbdan olingan natijaning eng kichigi qabul qilinadi. Bundan tashqari, taqillatishda jarangdor tovush mustahkamroq va zichroq betonga tegishli bo‘ladi.

### 3.2-jadval

#### **Betonning yuzaga taqillatish yo‘li bilan aniqlanadigan mustahkamligi (taxminiy baholash)**

Og‘irligi 0,4 . . . 0,8 kg bo‘lgan bolg‘a yordamida o‘rtacha kuch bilan qilingan bir zarb natijasi		Beton mustahkamligi MPa
Bevosita beton yuziga	Uchi bilan betonga o‘rnatilgan zubila	
Beton yuzasida atrofida kichik chuqurchalar o‘yilgan, zo‘rg‘a seziladigan iz qoladi	Chuqur bo‘lmagan iz, chuqurchalar bo‘lmaydi	20 dan ko‘proq
Beton yuzasida sezilarli iz qoladi, uning atrofida yupqa o‘yiqalar bo‘ladi	Beton yuzasidan o‘tkir o‘yiqalar ajraladi	20 . . . 10
Qirrasiga urilganda beton uvalanadi, undan bo‘laklar ajrab chiqadi	Zubila betonga 5 mm gacha chuqurlikka kiradi, beton uvalanadi	10 . . . 7
Chuqur iz qoladi	Zubila betonga 5 mm dan ko‘proq chuqurlikka qoqiladi	7 dan kamroq



Agar poydevorga qo‘shimcha yuk qo‘yilish imkonini aniqlashda poydevor materialining mustahkamligi hal qiluvchi ahamiyatga ega bo‘lsa, u holda poydevordan va yerto‘la devoridan laboratoriya tadqiqoti uchun namunalar olinadi.

Siqilishga va egilishga sinash uchun kerak bo‘lgan namunalar butun bino poydevorlarining turli qismlaridan olingan 10 ta g‘ishtdan iborat. Yaxlit quyma poydevordan laboratoriya tahlili uchun beton namunalari diametri 10 sm li, uzunligi kamida 12 sm bo‘lgan beshta kernni burg‘ulab olish bilan amalga oshiriladi. Poydevor tekshiruvi tugagach, namuna olingan joylar to‘ldirilib, darhol shurflar qavatma-qavat shibbalab ko‘milib, otmostkani qayta tiklash lozim.

### **Devorlarni tekshirish**

Devorlarni tekshirishni devor konstruksiyasi va materiallarini terma va qoplamalarning holatini, mavjud deformatsiyalarni (darzlar, vertikalidan og‘ishlar, qatlamlanish, cho‘kish) peremichkalarining buzilganligi va devorlardagi zaiflashgan qismlarini aniqlash uchun tashqi ko‘rikdan boshlash kerak.

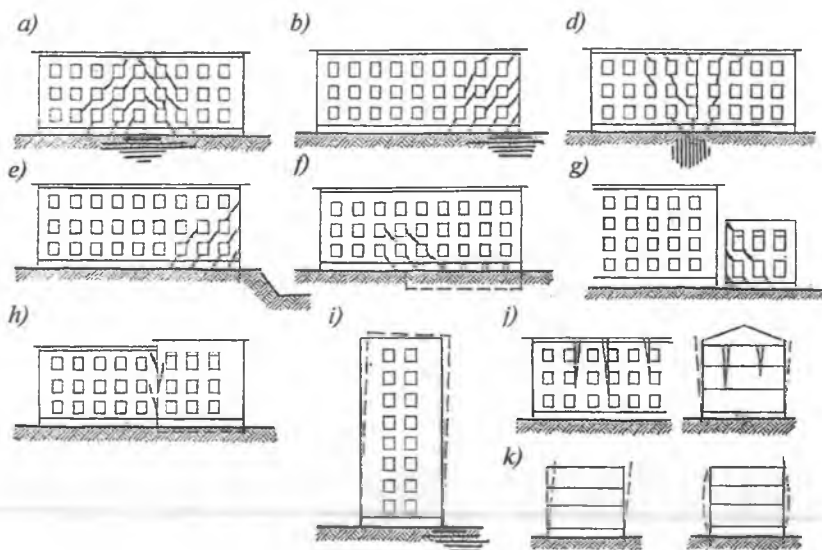
Aniqlash uchun  $400 \text{ sm}^2$  devorning suvoq yoki qoplama qismini tozalash lozim va Kashkarov bolg‘asi bilan bilak zarbasida o‘rtacha kuch bilan beton yuzasiga oralaridagi masofa kamida 30 mm dan iborat 10–12 belgi (chuqur) tushirib, chuqurchaning diametrini o‘rtacha arifmetik qiymatini topib, solishtirma egri chiziqdan foydalanib beton markasi topiladi. Koshkarov bolg‘asining Fizdel bolg‘asidan farqi, unda maxsus metall o‘zakning mavjudligidir.

Beton mustahkamligini aniqlash uchun elektron akustik apparat — ultratovushli UKB asbobi qo‘llaniladi.

Betonning mustahkamligi betondan ultratovushning o‘tish tezligi va beton namunasining siqilishga bo‘lgan mustahkamligini buzmasdan aniqlash usullari ekspluatatsiya qilinayotgan binolarni tekshirish-

da qo'llaniladi. Devorlari deformatsiyalangan binolarni tekshirishda deformatsiyaning paydo bo'lish sababini aniqlash lozim bo'ladi.

Devorlarning vizual tadqiqini o'tkazish usulidan ko'zlanadigan maqsad devorlardagi darzlarning joylashishi va xulq-atvori, ya'ni vaqtda o'zgarishini tahlil etishdan iborat. 3.2-rasmda devorlarda uchraydigan turli deformatsiya ko'rinishlari ko'rsatilgan hamda ularning yuzaga kelish sababalari aytib o'tilgan.



**3.2-rasm.** Bino devorida darzlarning joylashish turlari va ularning sabablari:

a) binoning o'rta qismida kuchsiz yerning mavjudligi; b) xuddi shuning o'zi bino yonboshlaridan birida; d) binoning o'rta qismida poydevor ostida qattiq kiritmaning mavjudligi; e) yo'l qo'yib bo'lmaydigan yaqinlikda yerning qazib olinishi; f) yer ostiga cho'ktirilgan qavatning dastlabki tuzilishida o'zgarishlar qilinganligi; g) yangi binoning noto'g'ri qurilganligi; h) avval amalga oshirilgan yonqurilma chizig'i yoki balandliklar farqi; i) obyekt chekkasida kuchsiz grunt mavjudligi sababli binoning og'ishi; j) stropila tizimidagi buzilishlar natijasida binoning ajralishi (ya'ni, binoga ta'sir qiluvchi kuchning gorizontaal yo'nalishida tarqalishidan hosil bo'ladigan bosim oqibati); k) orayopmadagi nuqsonlar natijasida yuzaga kelgan deformatsiya.

Qurilish amaliyotida yuqorida alohida-alohida keltirilgan holatlardan tashqari, yuzaga kelgan ayrim boshqa sabablar tufayli, bu holatlarning turli binokmlaridan iborat darz turflari kuzatiladi. Masalan, 3.2 k-rasmda aks ettirilgan deformatsiyalar binoning bir qismida qo'shimcha qavat qurilganda yoki orayopmalarga tushadigan yuklanish oshirilganda hosil bo'lishi mumkin. Xuddi shunday sabablar tufayli bino devorlarining vertikalidan og'ishi ham yuz berishi mumkin.

Devorlar texnik holatining tashxisi yuqorida aytib o'tilgan barcha usullarda (ya'ni, vizual kuzatuv, asboblarda yordamida va ochish yo'li bilan) amalga oshiriladi.

Shunday qilib, devorlarning umumiy holati haqida darzlarning tavsifi, fasadlarning gorizontaal va vertikal chiziqlaridagi qiyshayishlarga qarab xulosa beriladi. Shunday hollar ham bo'ladi, yer cho'kishi to'xtaydi, u yuzaga keltirgan deformatsiyalar barqarorlashadi, ularning izlarini esa bartaraf etish mumkin bo'ladi. Ammo yer cho'kishi yoki boshqa deformatsiyalar boshqa biron sabablarga ko'ra davom etishi va hatto qaytadan yuzaga kelishi mumkin bo'lgan hollar ham kuzatiladi, bu ancha qiyinchilik tug'diradi. Bunday hollarda yuqorida ko'rsatilgan usullarning biri yordamida darzlarning holati va xulq-atvorini vaqtda kuzatish va ularning asl sababini aniqlashga to'g'ri keladi.

Devorlarning butun qalinligi bo'ylab o'tgan va yuqorida ko'rsatib o'tilgan darzlardan tashqari yuzaki darzlar ham kuzatiladi. Bunday darzlar devor qurilgan material va umuman devorning o'zini eskirish va mustahkamlik darajasi haqida guvohlik beradi.

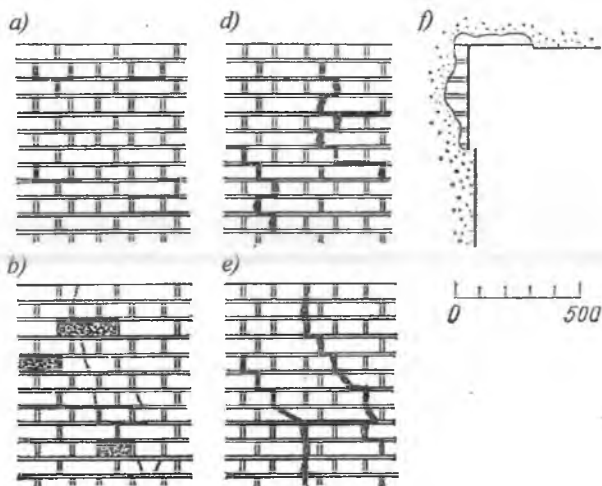
Agar devorlarning eskirish darajasi uncha katta bo'lmasa (20%), ular yaxshi holatda deb hisoblanadi. Bunga termaning yaxlitligi tufayli erishiladi. Bunday termada ko'zga ko'rinadigan o'zgarishlar kuzatilmaydi, toshlar va qorishma o'z mustahkamligini saqlagan, toshlarning qorishma bilan bog'lanishi buzilmagan bo'ladi.

Devorlarning qoniqarli ahvolda deb baholanadigan 20% dan to 40% gacha eskirishida o'rni bilan termaning alohida toshlarga ajralishi

kuzatiladi. Buning sababi garchi qorishmaning o'zi hali o'z mustahkamligini saqlagan bo'lsa-da, uning tosh bilan birikuvi kuchsizlana boshlagani bilan izohlanadi. Buning belgisi alohida toshlar orasidagi choklardan qorishmaning tushib ketishida namoyon bo'ladi (3.3 a-rasm).

Termaning 40–60% ga eskirishi, uning jadal kuchsizlanishi termaning yomon holatidan dalolat beradi. Buning belgilari: qorishma o'z mustahkamligini yo'qotadi, qilsimon darzlar paydo bo'ladi, ayrim toshlar yemiriladi yoki tushib ketadi, ba'zida devorning ayrim joylari shishadi (3.3. b-rasm).

Termadagi ayrim o'ziga xos nuqsonlarga qarab, terma ishlari-ning yuklama ostida siqilishi qanday sifatda olib borilganiga baho berish mumkin. Masalan, terma umumiy qoniqarli ahvolda bo'la turib, devorlarda vertikal va gorizontal choklardagi darzlar devor uchastkalaridagi yuklama ortib ketgani haqida (masalan, ora-



**3.3-rasm.** G'isht termasi nuqsonlari va ularning sabablari:

a) 20% dan 40% gacha eskirish; b) 41–60% eskirish; d) 40% ga eskirgan yuklama oshib ketgan oraliq devorlar; e) xuddi shuning o'zi kattaroq eskirish foizida; f) suvoq eskirishi tufayli g'isht termasining ochilib qolishi.

yopmalarni almashtirganda, ularga tushadigan yuklamalar oshirilganda va binolarga usqurmalar oʻrnatilganda) signal beradi (3.3. d-rasm). Terma holati yomon boʻlganda, yuklanish ortganidan hosil boʻlgan darzlar toshlar boʻylab oʻtadi (3.3 e-rasm). Oraliq devorlardagi gorizontalar darzlar va ravoqsimon konstruksiyalardagi vertikal darzlar termaning yuk koʻtarish qobiliyatini, ayniqsa, pasaytirib yuboradi.

Devorlarning mexanik va laboratoriya tekshiruvlarining bir necha usullari mavjud. Shulardan ayrimlarini koʻrsatib oʻtamiz. Devor 16–20 mm diametrlidagi shlyambur bilan zondlanadi yoki vizual tekshiruvdan soʻng olingan namunalarda tahlili natijasida aniqlangan nosoz oʻrinlar elektr parma bilan ishlanadi.

Turar joy binosining bitta seksiyasida, yaʼni binoning taxminan 20 m uzunligida koʻproq 1–2-qavatlarda 3–4 namuna olinadi.

Aytib oʻtilganidek, ultratovushli asbob yordamida oʻlchovlar paytida qayd etilgan ventilyatsiya kanallari va moʻrkonlarning holati tekshiriladi, shuningdek, devorlarda boʻshliqlarning mavjudligi, ularning joylashuvi va katta-kichikligi aniqlanadi.

Ayrim tayanchlar, yaʼni pilonlar<sup>1</sup> – katta gul ustun (arka, peshtoq, gumbaz kabilarni tutib turadigan ustun) hamda ustunlarning barcha konstruksiyalari va turlari sinchiklab koʻrib, urib chiqiladi hamda vertikalidan ogʻishi, ogʻish miqdori aniqlanadi.

Armaturlangan gʻisht va temir-beton kolonnalarda elektr-magnit asboblarda yordamida armaturaning mavjudligi, joylashgan oʻrinlari va kesimi aniqlanadi. Soddalashtirilgan mikroskop yordamida metall tayanchlarda mavjud boʻlgan eng mayda darzlar, shuningdek, zanglagan joylar va zanglash sabablari ham aniqlanadi.

---

<sup>1</sup>*pilon* – katta gul ustun (arka, peshtoq, gumbaz kabilarni tutib turadigan ustun).

## Ustunlarni tekshirish

Ustunlarni tekshirish turli-tuman asboblari bilan laboratoriya usullarida o'tkaziluvchi ko'rik orqali amalga oshiriladi. Tekshirish jarayonida ustunlarning konstruksiyasini, kesimini, terma sifatini, mavjud deformatsiyalarni, vertikalidan og'ishini, darzlarni ustun yo'nalishini aniqlash bo'yicha ishlar bajariladi. Undan tashqari, tekshirish jarayonida ustun materialining asliy mustahkamligini aniqlash uchun ONIKS-2,5 yoki Kashkarov, Fizdel bolg'alaridan foydalaniladi. Tekshiruv poldan 1,2-1,5 m yuqorida ikki qarama-qarshi tarafdin amalga oshiriladi.

Betonning himoya qatlamining qalinligi, quyilma detal va armaturalarning joylashuvini POISK-2,5 yoki IMP, IZS-2, ISM kabi asboblari yordamida aniqlanadi.

Ustunning geometrik holati bo'yicha ma'lumotlar odatdagi tekshiruvdan o'tgan o'lchov asboblari bilan olinadi. Ustunning fazodagi holati esa o'lchashning geodezik usullari orqali aniqlanadi.

Temir-beton ustunlarda bo'ylama va ko'ndalang darzlar, betonlashdagi nuqsonlar, zang dog'larining mavjudligi, ishchi va konstruktiv armaturalarning ochilib qolishi yoki surilib chiqishi, hamda turli mexanik shikastlanishlar belgilab qo'yiladi.

Metall ustun va tirgaklarni tekshirishda devorlarni shishib chiqishiga, joylardagi egilishlarga, panjara unsurlarini qiyshayishiga, asosiy metallidagi, payvand choklaridagi, chok atroflaridagi darzlariga, qiyshayishlarga boltlar va parchinmixlarni surilishi va qimirlashiga ahamiyat berish kerak.

Metall ustunlarni zanglashdan zararlanish darajasini baholash uchun ustunning ayrim uchastkalari yaraqlagunga qadar zangdan tozalanadi va elementning asliy qalinligi o'lchanadi. Metall ustunlarning payvand choklari sinchiklab ko'rib chiqiladi, ularning haqiqiy o'lchamlari va shikastlari o'lchanadi. Buning uchun choklar va chok atroflari metall cho'tkalar bilan chang, bo'yoq va zangdan yaraqlagunga qadar tozalanadi.

Sanoat binolarida kran osti va to'xtatish balkalarning mahkamlangan joylari sinchiklab tekshirilishi lozim. Chunki bu joylarda charchoq darzlari paydo bo'lish ehtimoli bor. Katta miqdorda is-siqlik ajratiladigan sexlarda va ustunlarning suyuq metall tegishi mumkin bo'lgan joylarida metall ustunlarining qiyshayishi, defor-matsiyalanishi va kuyishi mumkinligiga ahamiyat berish kerak.

Temir-beton ustun va tirgaklarda darz, qirralarida yoriqlar va boshqa shikastlar borligini aniqlash uchun ustun konsollari sin-chiklab tekshiriladi. Yulingan qo'yilma detallari va kesilmas rigel-larni mahkamlash uchun mo'ljallangan armatura qo'yilmalarining uzilgan joylari belgilab chiqiladi. Betonga olov ta'sir etganda be-ton qatlamining ko'chishi, hamda betonning almashinib muzlashi va erishida, namlanishi va qurishida beton yuzasining sho'ralashi yuz beradi. Tosh ustunlar uchun balka va tepadonlar tayanadigan joylarda darzlar bo'lishi, qirralarda yoriqlar, kesim joylarining ke-silishi, hamda ustunning yuk ko'tarish qobiliyatining yetarli emas-ligida darzlar bo'lishi tavsiflidir.

Yog'och ustunlar va tirgaklarda yog'ochning chirishi mavjudli-gi, yog'och qurtlari bilan zararlanganligi, hamda noto'g'ri eksplu-atatsiya natijasida turli nuqson va shikastlar bo'lganligi belgilanadi.

Ustun va tirgaklar tekshirilganda ularga tushadigan yuklar oydinlashtiriladi, materialning fizik-mexanik va geometrik tavsif-lari aniqlanadi. Tekshiruv hisoblashlari bajarilganidan so'ng esa haqiqiy yuk ko'tarish qobiliyati aniqlanadi.

### **Orayopmalarni tekshirish**

Orayopmalarni tekshirishda ularning xili, materiali va konstruk-siyasi, ta'mir qilinishi kerak bo'lgan qismlarning holati devorga birikkan yerlarida oqmalari, yo muzlashlarning borligi, nuqson-lari (solqilik, zirillash, ustun suvog'ining holati, devor va o'rtadevor bilan birikuv joylarida darzlar) aniqlanadi. Orayopmaning konstruktiv

sxemasini topish, temir-beton konstruksiyadagi armaturani va uning joylanishini aniqlash uchun ISM va ferroskop asboblari qoʻllaniladi. Orayopmaning solqiligini progibomer yoki nivelir bilan aniqlanadi.

Bino orayopmalarini tekshirish, ayniqsa, katta diqqat-eʼtiborni talab qiladi, chunki bino rekonstruksiyasini belgilash yoki rekonstruksiya tavsifmi tasniflashda ular eng muhim elementlardan biri hisoblanadi.

Yogʻoch ishlatilgan anʼanaviy turdagi orayopmalar konstruksiyalarining oʻrtacha hisobdagi xizmat muddati 60–80 yilga teng. Shuning uchun eski binolarni kapital taʼmirlash paytida ular almashtirilishi kerak. Bu masalani hal qilishda umuman orayopmalarning eskirish darajasi va tavsifini aniqlash, shuningdek, nuqsonlarning mavjudligi, katta-kichikligi va joylashuvini belgilash ishlari katta eʼtiborni talab qiladi. Bunda orayopmalar konstruktiv elementlari tarkibining murakkabligi va koʻp qatlamlilik tufayli ularni tekshirish jarayoni, boshqa konstruktiv elementlarning tekshirish jarayoniga qaraganda ancha mehnatni talab qiladi.

Avval, yuqorida aytib oʻtilganidek, orayopmalar konstruksiyalari tarkibiy qismlarining koʻz bilan kuzatish mumkin boʻlgan fazodagi geometrik oʻlchamlari va joylashish xususiyatlari hamda ulardagi nuqsonlar belgilab olinadi. Tekshirishlar shift va pol yuzalaridagi solqilarni aniqlashdan boshlanadi. Soʻng ular chegaraviy yoʻl qoʻyilgan meʼyorlar bilan solishtiriladi. Bu meʼyorlar quyidagicha:

qavatlararo orayopmalar.....	1/250
chordoq orayopmalari.....	1/200
qavatlararo orayopmalarning bosh toʻsinlari.....	1/400
qolgan toʻsinlar .....	1/250
temir-beton orayopmalar.....	1/200



Agar solqilar me'yoriy chegaralardan oshib ketgan bo'lsa, bu holda kapital ta'mirlashni olib borishda solqilarni bartaraf etishga qaratilgan tadbirlar ko'zda tutilishi kerak.

Orayopmalarni kuzatib ko'rib chiqish paytida shiftlardagi darzlar va pollardagi nuqsonlar aniqlanib, rejada belgilanadi. Orayopmalarni tashkil qilgan elementlardagi nuqsonlarning sabablari quyidagilardan iborat bo'lishi mumkin: notekis cho'kish, notekis yuklanish, materiallarning kirishishi va eskirishi, choklarning kirishishi. Bunda darzlarning xulq-atvori tekshiriladi hamda ularni bartaraf etish yoki zararsizlantirishga oid takliflar ifodalanadi. Keyin orayopma konstruksiyasining ichki tekshiruvi amalga oshiriladi. Jihozlar yordamida metall to'sinlar, armatura va mahkamlash detallarining mavjudligi, joylashuvi va kesimi aniqlanadi.

Barcha orayopma elementlari ishlangan materiallarning holati va mustahkamligi bu elementlarni ochish yo'li bilan tekshiriladi. Orayopmalardagi ochishlar soni ularning turi va maydoniga bog'liq. Yog'och orayopmalar, ayniqsa, sinchiklab va to'liq ochib tekshiriladi, chunki to'sinlarning joylashganini faqat shu yo'l bilan aniqlash mumkin. Metall to'sinlar bo'ylab yopilgan orayopmalar bu borada ikkinchi o'rinda, yig'ma temir-beton konstruksiyalar uchinchi va nihoyat, yaxlit temir-beton konstruksiyalar to'rtinchi o'rinda turadi (3.3-jadval).

Orayopma ochilganidan keyin uning barcha qatlamlari tekshiriladi, namunalar olinadi hamda ularning laboratoriya tahlili o'tkaziladi.

Orayopmalar tekshiruvi natijasida chizmalar tuziladi (3.4-rasm) hamda ularda to'sinlar, yog'och to'shamalar, lagalar va boshqa xildagi to'ldirgichlarning joylashish o'rinlari ko'rsatiladi, ochilgan joylar markalanadi, solqilar aniqlangan joylar, shuningdek, devorlardagi 0,3 mm dan ortiq darzlar va kuchsizlangan uchastkalar (teshiklar, chakka o'tgan joylar va konstruksiyadagi boshqa kamchiliklar) belgilanadi.

№	Orayopmalar	Orayopmalar maydoni, m <sup>2</sup>	
		100 gacha	3000 dan ortiq
		Ochilgan joylar soni	
1.	Yog'och to'sinlar bo'ylab yog'och orayopmalar	3	25
2.	Metall to'sinlar bo'ylab yog'och orayopmalar	2	12
3.	Yig'ma temir-beton orayopmalar va gumbazlar	2	12
4.	Yaxlit temir-beton orayopmalar	1	5

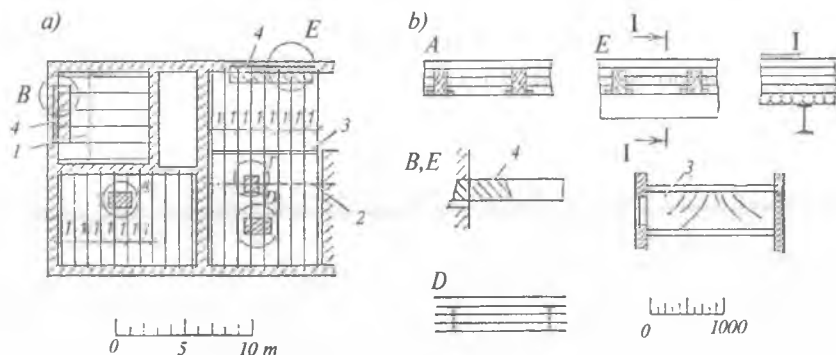
O'lchanadigan kesimlarda yoki ularning detallarida barcha elementlar – to'sinlar, yog'och to'shama, lagalar, taxtalar, gumbazlar (gumbazchalar) va plitalarning kesimlari ko'rsatiladi.

Pardevorlarni tekshirishdan maqsad, avvalambor, ularning konstruksiyasi va amaldagi statik vazifasini aniqlashdan iborat. Bunda pardevorlar faqat orayopmalarda turibdimi yoki bo'lmasa orayopmalar to'liq tayanadigan yoki solqilik va tebranishni kamaytirish maqsadida tirab turgan qavatlararo yuk ko'taruvchi devorlar sifatida xizmat qilayaptimi, degan savollarga javob olish kerak. Agar pardevor cho'kkan bo'lsa-yu, orayopma tayangan devorlar orasida oraliq vertikal tayanchlar bo'lmasa, bu holda cho'kish sababini yuk ko'taruvchi qavatlararo devor vazifasini o'tagan pardevordan izlash kerak.

Pardevorning konstruktiv vazifasini undagi deformatsiyalar va darzlar tavsifiga qarab aniqlash mumkin. Orayopmada turgan oddiy pardevorda orayopma egilgan paytda turli yo'nalishlarda betartib darzlar paydo bo'lishi, shishish kuzatilishi mumkin. Orayopma egilgan paytda orayopma hamda unga tayangan ko'ndalang yo'nalishdagi pardevorlar egilishidan yuzaga kelgan bosim oqibatida qavatlararo yuk ko'taruvchi devorda darzlar tizimi hosil bo'lishi mumkin (3.4-rasm).

Rekonstruksiya qilinishi talab qilingan binolarda pardevorlarning katta qismi yog'ochdan ishlangan bo'lgani uchun ularning o'ta namlanishga uchragan joylaridan, ya'ni sanitariya xonalari va osh-

xonalar perimetrlari bo‘ylab namunalar olinadi hamda ularning laboratoriya tahlili o‘tkaziladi. Bundan tashqari, ko‘zdan kechirish va urib ko‘rish yo‘li bilan tovushdan himoyalash pasaygan joylar (darzlar, bo‘shliqlar, shift va devorlarga zich tutashmagan joylar, tovushdan himoyalaydigan materiallarning mavjudligi va joylashish o‘rinlari) aniqlanadi.



3.4-rasm. Orayopmalarni tekshirishga oid chizma sxemasi:

a) reja; b) detallar; 1) yog‘och to‘sinlar; 2) metall progon; 3) yuk ko‘taruvchi pardevor, solqilik miqdori va darzlar tavsifi ko‘rsatilgan holda; A-D — ochilgan joylardagi kesimlar, konstruksiyalar va materiallar holati ko‘rsatilgan holda; 4) orayopmalarning zararlangan uchastkalari.

Tosh poyalar va maydonchalarga ega bo‘lgan zinapoyalarning asosiy nuqsonlari toshning sinishi bo‘lib, ularni tekshirishda darzlar, bukilgan va egilgan joylar ko‘zdan kechiriladi va o‘lchanadi. Ba’zida zararlanish sababini aniqlash hamda uni to‘g‘rilash choralari belgilash uchun zinapoyalarning devorga kiritib ishlangan toshlarini ochishga to‘g‘ri keladi.

Stropilalardan iborat tomlar, obreshetkalar va tomyopmalar vizual usulda tekshiriladi. Bunda stropila konstruksiyalarining bo‘g‘imlari, ularning tayanish joylari va tomning choklari, ayniqsa, diqqat bilan tekshiriladi. Zarurat tug‘ilganda namunalarning laboratoriya tekshiruvi ham o‘tkaziladi.

Balkon va erkerlarning asosiy turlari konsolli konstruksiyalardir, shuning uchun ularning puxta mahkamlanishi birinchi darajali ahamiyatga ega. Mahkamlash joylarining konstruktiv jihatdan bajarilgani va tekshiruv paytidagi holati, xususan, ichida zangning rivojlanishiga sabab bo'ladigan harorat-namlik rejimi hosil bo'lishi mumkin bo'lgan dekorativ g'illoflar (futlyarlar)ga alohida e'tibor berish kerak.

Balkonlarning konstruktiv elementlarini namunaviy yuklanish yordamida tekshirish maqsadga muvofiqdir.

### **Sanitar-texnik va maxsus tizimlarni tekshirish.**

Markaziy isitish tizimi va ventilyatsiyani tekshirishda yerto'la rejasida issiqlik uzelini, qozonxona va uning qurilmalarini ko'rsatish lozim.

### **3.3. Binoni sinchiklab tekshirish bo'yicha texnik xulosa**

Texnikaviy xulosa quyidagilardan iborat bo'lishi lozim: binoni tekshirish bo'yicha dastlabki materiallar; binoning umumiy holatini tasviri; barcha tekshirilgan konstruksiyalarning detallari va o'lchamlari bilan chizmalari yuk ko'taruvchi konstruksiyalarni tekshiruv hisoblari (ustqurmadan oldin va keyin) texnikaviy xulosa bino pasporti bilan birga binoni kapital ta'mir qilish, ustqurma va rekonstruksiyalashga loyihalash uchun dastlabki material bo'lib xizmat qiladi.

Bino va inshootlarni injener-texnik tekshiruvdan o'tkazilgandan so'ng quyidagi ma'lumotlarni tahlil etish lozim bo'ladi:

- mexanik va fizik asboblarni yordamida amalga oshirilgan sinov materiallari;
- qurilish konstruksiyalarini geodezik o'lchov materiallari;
- grunt laboratoriya sinovi bilan birga asos va poydevorlarning injener-geologik qidiruv materiallari.

Undan so'ng tekshiruv materiallarini grafik qismini bajarishga o'tiladi, chizmalarda mavjud nuqsonlar, shikastlar va deformatsiyalar ko'rsatiladi, shu bilan birga nuqsonlar vedomosti tuziladi.

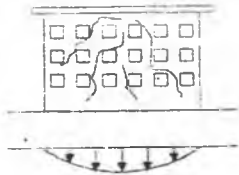
Natijalarni qayta ishlashdan olingan ma'lumotlar asosida tekshiruv hisobi bajariladi va tekshiruv jarayonida oydinlashtirilgan ekspluatatsiyaviy yuk ostida qurilish konstruksiyasining yuk ko'tarish qobiliyati ko'rsatkichlari topiladi.

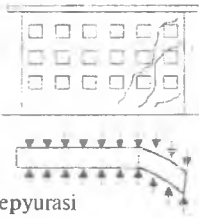
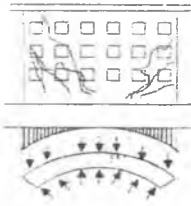
### 3.4. Binoning deformatsiyasi va uning kelib chiqish sabablari

Sinchiklab tekshirish vaqtida nafaqat ayrim konstruksiyalardagi, umuman binolardagi nuqson va deformatsiyalar aniqlanadi. Texnik ekspluatatsiya jarayonida yo'qotilishi lozim bo'lgan, binolarni shikastlanishga olib keluvchi deformatsiyalar vujudga keladi. Bular poydevor ostidagi namlanish va yerosti kommunikatsiyalarining (suvo'tkazgich, kanalizatsiya, issiqlik ta'minoti tarmoqlari) nosozligi oqibatida, xandaqlar qazish va yerto'lalardagi yerosti suvlari bosimi va hokozalar. Birinchi navbatda nuqsonlarning paydo bo'lish sabablarini bartaraf etish lozim. Nuqsonlarni bartaraf etish uchun binolarni metall zamin, poydevor, devor va boshqa yuk ko'taruvchi konstruksiyalarini kuchaytirish qo'llanadi. Nuqsonlarni yo'qotishning bir necha usullarini qo'llash mumkin.

3.4-jadval

#### Binoning asosiy deformatsiyalari va ularning sabablari

Deformatsiya turlari	Deformatsiya sabablari
<p>1. Binoning o'rta qismini cho'kishi</p>  <p>Cho'kish epyurasi</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bino tagidagi o'rta qismning zamini mustahkam bo'lmasa</li> <li>2. Gruntidagi suvlar zaminga siljib tushishi yoki kommunikatsiyalar ishdan chiqib, suv zaminga tushishi</li> <li>3. Bino o'rtasida qandaydir bo'shliq paydo bo'lsa (karst)</li> </ol>

<p>2. Binoning cheka tomoni cho'kishi</p>  <p>Zo'riqish epyurasi</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Binoning chet tomonidagi zamin mustahkam bo'lmasa.</li> <li>2. Gruntidagi suv binoning chet tomoniga siljishi.</li> <li>3. Binoning chet tomonida karst paydo bo'lishi.</li> <li>4. Binoning yonida transheya yoki xandaq qazilishi.</li> <li>5. Bino yer to'lasining chet qismida suv yig'ilishi</li> </ol>
<p>3. Binoning ikki chet qismini cho'kishi</p>  <p>Cho'kish epyurasi. Zo'riqish epyurasi.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Birinchi va ikkinchi holatdagi sabablar takrorlanadi. Binoning ikki chet tomoniga ta'sir qiladi.</li> <li>2. Bino tagida, o'rta qismida yoki eski poydevor qolgan, yoki sementlangan quduq joylashgan bo'lishi mumkin</li> </ol>

### 3.5. Binolarni tekshirish usullari va texnikaviy izlanish

Bino konstruktiv elementlarini tekshirish yoki tashxis qilishdan maqsad — hamma yoki ko'pchilik nuqsonlarni topish va ularni keltirib chiqargan sabablarni aniqlashdan iborat.

Tekshirish asosida konstruksiyalarni yaxshilash, kuchaytirish yoki almashtirish haqida qaror qabul qilinadi va loyihalash uchun dastlabki hujjatlar tuziladi. Ular qaror bo'yicha va uning binodagi o'imi va ko'zda tutiladigan hajmi bo'yicha bo'lishi lozim (3.5-jadval).

Ko'rish usuli bilan ba'zan ko'rikdan o'tkazish mumkin bo'lmagan konstruktiv elementlarni: masalan, poydevorlarni, ayrim balkalarning holatini aniqlash mumkin, ko'rish usulida eskirishni aniqlash uslubi jadvalini hamda ayrim mexanik usullarni, jumladan, to'qillatish usulidan foydalaniladi. Ultratovush va elektrli o'lchovlarga asoslangan buzilmasdan nazorat qilish asboblari ham

## Tekshiruv va tashxis usullari

Tekshirish usullari	Bino elementlarining tavsifi	Qiyosiy mehnat sarflilik
Ko'rish	Ko'rish uchun imkon bo'lishi lozim	I
Mexanik-oddiy asboblarni yordamida	Tosh, beton, qisman yog'och	II
Buzilmas usullarda – asboblarni bilan	Beton, g'isht, metall, yog'och	II
Laboratoriyaviy	Namuna olish mumkin bo'lgan joylarda	III
Asliy sinov	Buzish mumkin bo'lgan elementlar	IV

borgan sari ko'proq ommalashmoqda. Laboratoriya usuli tashxis qo'yish turining aniqlovchisi, yordamchi usul hisoblanadi. Asliy sinovlar so'zsiz aniq natijalar beradi va ulardan nihoyatda mas'uliyatli hollarda foydalaniladi, chunki bunday sinovlarda, hatto sinalayotgan qo'shni elementlar zararlanishi va buzilishi ham mumkin. Asliy sinovlarni chashna yuklar qo'yish yo'li bilan o'tkaziladi. Tekshirishni tashxisdan o'tkazish uchun uni tashkil-lashtirishning ko'pgina usullari bor. Tekshirish tizimi bir necha bosqichdan iborat: ko'rish asboblari va laboratoriya jihozlari yor-damida tekshirish. Tekshirishda binoning devorlaridagi, orayopma-lardagi va o'rtadevorlardagi pardozi qatlami ostida yashirin yuk ko'taruvchi elementlarning konstruktiv sxemalarini, hamda konstruktiv elementlarning birgalikda ishlash sharoitlarini aniqlashdan iborat. Ko'rik va tekshiruvlarning materiallaridan yuk ko'taruvchi konstruksiyalarni nazorat hisoblash uchun foydalaniladi, ba'zan bunda hisob natijalarini konstruksiyaning haqiqiy holati bilan mos kelmasligi sodir bo'lishi mumkin.

Buning sababi, hisoblashlarda elementlar ayrim holatda ishlaydi deyiladi, aslida esa binoda ular bir-biri bilan bog'liqdir. Bundan

tashqari, ayrim elementlar vaqt o'tishi bilan mustahkamlanib boradilar. Jumladan, zaminda yuk ko'tarish qobiliyati esa, uning zichlanishi oqibatida oshadi. Orayopma haqiqiy yuk ko'tarish qobiliyatining hisobiy qiymatdan ancha kattaligi balkaning birikuv qismidagi bikrikning ta'siri va boshqa elementlarning uning bilan yonma-yonligini ta'minlaydi. Tekshiruvda binoning barcha elementlarini imkoni boricha aniqroq topish lozim va ularning kelgusida foydalanilishiga yoki qisman shikastlanish paydo bo'lishi bilan almashtirilishiga tavsiya berish lozim. Shuning uchun oqilona ta'mir usuli hamisha afzalroq va tejamliroqdir.

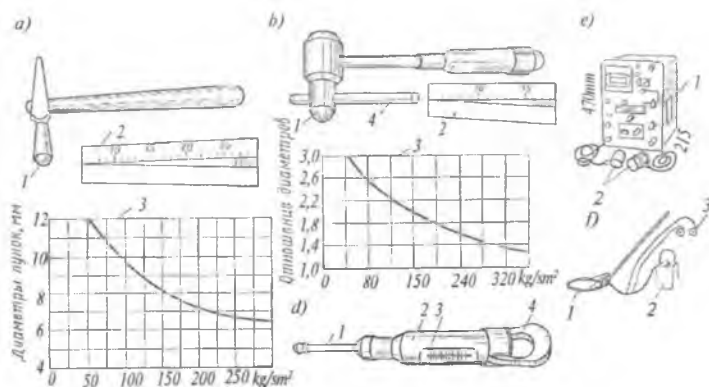
### **3.6. Konstruksiyalarni tashxislashda qo'llanadigan asboblarda va jihozlar**

Konstruksiyalarning turli xususiyatlari va sifatlarini aniqlashda maxsus asbob va jihozlar qo'llanadi.

Mustahkamlikni aniqlash uchun mexanik ta'sir ko'rsatadigan asboblarda va jihozlar hamda ultratovush jihozlari qo'llanadi. Bolg'a va zubilolardan foydalanib, ular bilan tosh va beton konstruksiyalarni bir necha bor urib ko'rish yo'li bilan ularning sifati va materiali holatini taxminan baholash mumkin. Yanada aniqroq ma'lumotlarga ega bo'lish uchun maxsus bolg'alar, ya'ni mexanik tarzda amal qiluvchi mexanizmlar yordamidan foydalanish kerak. Bu mexanizmlar sinalayotgan konstruksiya yuzasi bo'ylab zarba izlari yoki natijalarini nisbatan to'g'ri baholash imkonini beradi (3.5-rasm).

Bu turdagi asboblarning eng soddasi va shuning bilan birga aniqligi ancha past bo'lgan asbob bu Fizdel bolg'asidir. Bolg'aning zarb beradigan uchida muayyan kattalikdagi sharcha presslab joylangan. Turli kishilarda taxminan bir xilda kuchni hosil qiluvchi tirsak zarbi natijasida tekshirilayotgan yuzada iz – chuqurcha qoladi. Uning diametrini o'lchab, hamda sozlov jadvali ko'rsatkichlari bilan qiyoslab material mustahkamligi baholanadi.





3.5-*rasm.* Tashxislash uchun asboblari:

*a-b) material mustahkamligini aniqlash asboblari: a) Fizdel bolg'asi; b) Kashkarov bolg'asi; d) SNIISK pistoleti; 1 – kalibrlangan sharcha; 2 – burchak masshtabi; 3 – sozlash jadvali; 4 – zarba izini qayd etish uchun almashiriladigan sterjen; e) ultratovushli asbob; 1 – korpus; 2 – paypaslagich (shchup); f) temir-betonda armatura joylashishi va turini tashxislash uchun asboblari (metall qidirgich); 1 – konturli halqa; 2 – ta'minot batareyalari; 3 – naushniklar.*

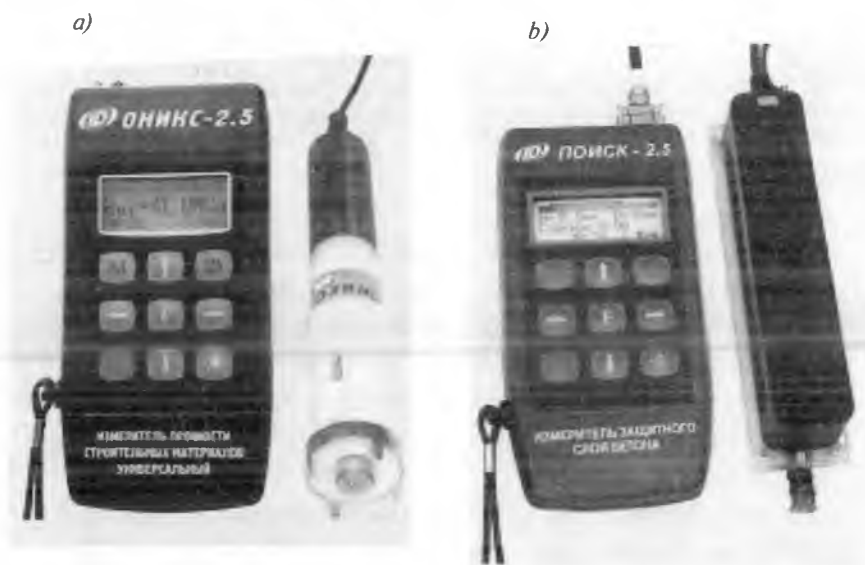
Kashkarov bolg'asi bu borada ancha aniq asbob hisoblanadi. Bu bolg'adan foydalanishda tekshirilayotgan materialga sharchadan tushgan zarb kuchi sharcha ortida joylashgan maxsus po'lat sterjen izining katta-kichikligiga qarab hisoblanadi.

Prujinali jihozlar bu borada o'lchash asboblari yoki mexanik amal qilish jihozlarining eng anig'i hisoblanadi. Bularga, SNIISK asbob kiradi (3.5 g-rasm).

Bu asboblarning amal qilish tamoyili siqilgan prujinani qo'yib yuborishidan hosil bo'lgan zarb kuchini hisobga olishga asoslangan. Bu turdagi jihoz zarb beruvchi sterjen bilan birlashtirilgan spiral prujina joylashtirilgan korpusdan iborat. Bo'shatish murvati bosilgach, prujina qo'yib yuboriladi hamda zarb beruvchi sterjen tekshirilayotgan yuzaga zarb bilan (12,5 yoki 50 kg/sm<sup>2</sup> ga teng

zarb kuchi) tushadi. SNIISK, ONIKS–2,5 asboblari mustahkamligi turlicha boʻlgan materiallar uchun aniqlash mumkin (3.6-rasm).

Mustahkamlikni tekshirishda qoʻllanadigan ultratovushli jihozlar turli-tumandir. Ularning yordamida beton va tosh konstruksiyalarning mustahkamligi, zichlik boʻyicha bir jinsligi, ularda kanallar, boʻshliqlar va yashirin nuqsonlarning mavjudligi aniqlanadi. Bunday jihozlarning amal qilish tamoyili jihoz generatsiyalaydigan ultratovush tebranishlarining turli materiallar va konstruksiyaning turli uchastkalaridan oʻtish tezligini aniqlashga asoslangan. Jihoz korpusdan hamda konstruksiyaga har ikkala tomondan yoki bir tomondan qoʻyiladigan ikkita paypaslagich shchupdan iborat.



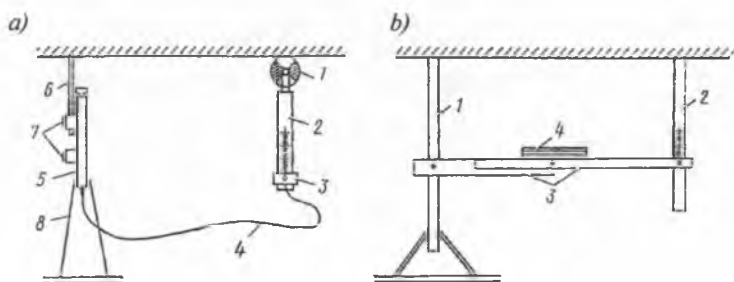
**3.6-rasm.** Zamonaviy asboblari:

- a) beton mustahkamligini buzilmas usulda aniqlovchi ONIKS – 2,5 asbobi;
- b) himoya qatlamni oʻlchovchi asbob POISK–2,5 beton himoya qatlamni va konstruksiyadagi armaturaning diametrini va joylanishini aniqlaydi.

Temir-betonda metall armaturaning joylashganini, uning kesimi va himoya qatlamining qalinligini aniqlash uchun POISK-2,5 va bir necha turdagi elektr-magnit jihozlari qoʻllanadi. Ularning yordamida yaxlit betonga yoki turli diametrdagi armatura bor joylarga taʼsir qilganda yuzaga keladigan chastotalar ayirmasi oʻlchanadi (3.6, b-rasm).

Binoning gorizontaal elementlari boʻlgan toʻsinlar, shiftlar, ra-voqlarning solqiligini aniqlash uchun tuzilishi turlicha boʻlgan ji- hozlar qoʻllanadi. Solqi oʻlchagich (progibomer)ning amal qilishi tutashgan idishlar tamoyiliga asoslanadi (3.7, a-rasm). Ish bosh- lanishdan avval disk oʻrnatilgan suriladigan naychadagi suyuqlik shtok yordamida shkalaning 0 boʻlinmasiga oʻrnatiladi. Diskning aylana uzunligi 200 mm ga teng. Diskning har bir aylanishida surilayotgan naycha shkalasiga qarab hisoblar olinadi. Disk avvaldan belgilab olingan chiziqlar boʻylab surib boriladi. Bu chiziqlar tek- shirilayotgan yuzani tasvirlash uchun asos vazifasini oʻtaydi.

Suyuqlik sathlariga asoslangan bu jihozdan tashqari yana boshqalari ham maʼlum boʻlib, shulardan biri sharnirli jihozdir. U vaterpas bilan taʼminlangan hamda sharnirlar bilan vertikal va gorizontaal bogʻlangan reyklar tizimidan iborat (3.7, b-rasm).



**3.7-rasm.** Solqilarni oʻlchash uchun asboblari:

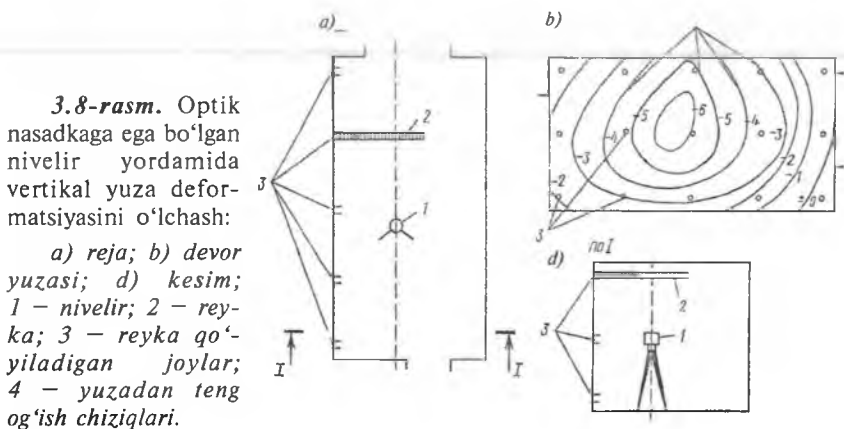
a) P-1 solqi oʻlchagich; 1 - oʻlchash diski; 2 - shkala oʻrnatilgan shisha naycha; 3 - okulyar; 4 - egiluvchan naycha; 5 - metall naycha; 6 - shtok; 7 - qisqichlar; 8 - shtativ; b) sharnirli solqi oʻlchagich; 1 - harakatlanmaydigan reyka; 2 - shkalaga ega boʻlgan harakatlanadigan reyka; 3 - gorizontaal suriladigan reyka; 4 - vaterpas.

Vertikal yuzalarning egilishi va deformatsiyasi, ularning shakli hamda vertikalik (tiklik) va tekislikdan og'ish xususiyatlarini aniqlash uchun maxsus nasadkaga ega bo'lgan nivelir (nivelir — yerning past-balandligini biron nuqtaga nisbatan o'lchaydigan asbob) qo'llanadi. Bu nasadka 0,5 m dan boshlab vizirlash (vizirlash — joyning nuqtasini kerakli asboblardan qarab belgilamoq) imkonini beradi (u bo'lmasa, vizirlash minimal 3,5 m ni tashkil qiladi).

Vertikal yuzalar relyefi asbobning bir turar joyidan reyka bilan vizirlash usuli bilan aniqlanadi. Bu reyka tekshirilayotgan yuzaning avvaldan belgilangan nuqtalari ustiga gorizont qo'yiladi (3.8-rasm).

Gorizont yoki vertikal yuzalar deformatsiyalarini o'lchash natijalari sxemalarda belgilanadi. Bu sxemalarda, yanada aniqroq namoyish qilish uchun, gorizont va vertikal yuzalardan turli og'ish chiziqlari gorizontallarga ko'rinishida belgilanadi. Tekshirilayotgan elementning me'yordan og'ish yoki holatining buzilish darajasi yoki mahalliy nuqsonlari, shuningdek, uning umumiy o'lchamlari bilan bog'liq holda, kesim 2—5 mm ga teng olinadi.

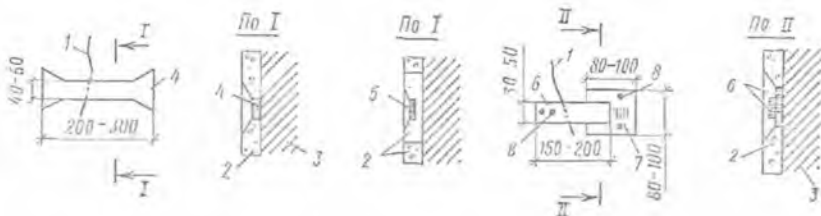
Konstruksiyalarning yetib borish qiyin bo'lgan joylarini ko'rikdan o'tkazish uchun optik jihoz qo'llanadi. U teleskopik va



sharnirli biriktirilgan naychalardan iborat bo'lib, bu naychalar ichiga optik shishalar o'rnatilgan. Asbob tarkibidagi ayrim naychalar 1,5 m uzunlikka ega bo'lib, ulardan umumiy uzunligi 7,5 m ga teng bitta naycha hosil qilish mumkin. Jihoz periskop tamoyili bo'yicha amal qilib, devorlardagi ventilyatsiya va boshqa kanallarni, shuningdek, devorlar va orayopmalardagi bo'shliqlarni bularning ichki yuzalarini ochmay turib ko'rish va tekshirish imkonini beradi.

Ta'mirlashning qanday turini tanlash kerakligini belgilash uchun avval binoning konstruktiv elementlaridagi darzlarning tavsifi, o'lchamlari, kerak bo'lganda esa, o'zini qanday tutishini aniqlab olish talab qilinadi. Darzlar tavsifiga qarab, umuman binoda hamda uning ayrim konstruksiyalarida mavjud bo'lgan nuqsonlarni iloji boricha aniq hisobga olish imkoni bo'ladi. Darzlarni baholash hamda ularning hosil bo'lish jarayoni tavsifini aniqlash uchun, uzunligi 134 mm va eng katta diametri 67 mm ga teng bo'lgan soddalashtirilgan mikroskop yoki kuzatish quvuriga o'xshash jihoz qo'llanadi. Asbob yordamida darzlarni 0,01 mm aniqlikda olish mumkin. Bu esa binoning metall elementlari, to'sinlari va mahkamlash detallaridagi darzlarni aniqlash uchun g'oyat muhimdir.

Darzlarning o'zgarishini kuzatish yoki ularning barqarorlashganini aniqlash uchun beton va tosh konstruksiyalarda mayoqlar qo'llanadi. Mayoq gips, shisha yoki metall tasmasidan iborat bo'lib, darzning ikki tomonidan yopib turadi (3.9-rasm). Gips va shisha mayoqlar zarblarni keltirib chiqargan deformatsiya davom etgan hollarda yorilib ketadi. Shu yo'l bilan, ya'ni mayoq bo'laklarining qanchaga ajralganini o'lchash yo'li bilan darzning o'zgarish tavsifi yoki barqarorlashuvi aniqlanadi. Metall mayoq darzning bir tomoniga mahkamlanadi hamda u darzning boshqa chekkasi bo'ylab, uning boshqa tomonidan harakatlanishi mumkin. Shu yo'l bilan mayoq uchining dastlabki va keyingi holati qayd etiladi.



3.9-rasm. Darzlarning holatini kuzatish uchun mayoqlar.

1 - darzlar; 2 - suvoq va alebstr qarishmasi; 3 - devor materiali; 4 - gips mayoq; 5 - shisha mayoq; 6 - metall plastinka; 7 - 2-3 mm oralig'ida riskalar; 8 - mix.

Bundan ham aniqroq natijalar sharnirli birikmalarga ega bo'lgan maxsus asboblarda yordamida olinadi. Darzda o'zgarish sodir bo'lgan hollarda asbobning harakatlanuvchi sterjenining mili suriladi hamda uning harakatiga qarab siferblatda hisob-kitoblarni olib borish imkoniyati tug'iladi.

Bino yoki uning to'suvchi konstruksiyalaridagi ayrim elementlarining issiqlik-namlik rejimini aniqlash uchun to'siqning ichki va tashqi yuzalaridagi qurilish materiallarining namligini aniqlash muhim ahamiyatga ega. Buning uchun turli tamoyillar asosida ishlaydigan jihozlar qo'llanadi: masalan, namlikka bog'liq bo'lgan issiqlik o'tkazuvchanlikning, elektr qarshiligining o'zgarishiga asoslangan asboblarni ko'rsatish mumkin. Asbob asosiy korpus va ikkita paypaslagich (shchup)dan iborat. Bu paypaslagichlar to'siq yuzasining turli tomonlariga qo'yiladi va bu ancha aniq natijalar olish imkoniyati beradi.

To'siq yoki isitish jihozining haroratini aniqlash uchun termopaypaslagich (TM) qo'llanadi. U termometr bilan o'lchayotgan to'siq yuzasi va atrofdagi havoning harorati va harorat o'zgarishlarini tez va aniq bilish imkoniyati beradi.

To'suvchi konstruksiyalardagi tutashgan va birikkan joylarning havo o'tkazuvchanligini, shuningdek, deraza-eshik o'rinlari va darzlarning to'ldirgichlar bilan qanday zichlikda ishlanganini (ger-

ning ishlash tamoyili tutash joy yoki darzdan o'tayotgan havo sarfini o'lchashga asoslangan. Bunda asbob kamerasi va atrof-muhitdagi bosimlarning farqi aniqlanadi.

Psixrometrlar yordamida xonalardagi havoning nisbiy namligi o'lchanadi. Tutash joylarning zichligi (germetikligi), xonalarning yoritilganligi, to'siqlarning tovush o'tkazmasligi, xonalardagi havoning kimyoviy tarkibini nazorat qilish uchun qo'llanadigan jihozlar mavjud.

Ayrim hollarda yopmalar uchun xavfli qor miqdorlarining yildan yilga muttasil to'planib boradigan tomyopma qismlarida qor yuklamasini o'lchash zarurati tug'iladi. Richagli tarozi ko'rinishidagi naychasimon asbob yordamida namuna kesib olinadi va qor qoplamasining massasi hisoblanadi.

### **Nazorat savollari:**

1. Turar joy jamg'armalarini butunlay va ayrim binolarni o'zgartirishda qanday turdagi tekshiruvlar o'tkaziladi?
2. Dastlabki tekshirish qanday binolar uchun o'tkaziladi?
3. Dastlabki tekshirishda binoning qanday tavsiflari aniqlanadi?
4. Ichki rejalashni qanday tekshiriladi?
5. Zamin va poydevlarni tekshirish qanday amalga oshiriladi?
6. Devorlarni tekshirishda nimalarga ahamiyat beriladi?.
7. Ustun materialining mustahkamligi qanday aniqlanadi?
8. Orayopmalarni tekshirishda qanday asboblardan foydalaniladi?
9. Sinchiklab tekshirilgan binoning texnik xulosasi nimalardan iborat?
10. Binoning konstruktiv elementlarini tekshirish va tashxis qilishdan maqsad nima?
11. Binolarning asosiy deformatsiyalari.
12. Konstruksiyalarni tashxislashda qo'llaniladigan asboblardir?

## IV bob. BINOLARNING MODERNIZATSIYALASH TAMOYILLARI

### 4.1. Binolar modernizatsiyasi

20–50% atrofida fizik eskirishga ega bo‘lgan binoning kapital ta‘miri, odatda, xonadonlarning rejasini butunlay o‘zgartirib (modernizatsiya qilish) va ichki konstruksiyalarni almashtirib, ma‘naviy va jismoniy eskirishini butunlay bartaraf etadi. Ichki konstruksiyalarni o‘zgartirish hajmiga ko‘ra modernizatsiya qilinadigan binolarni 4 turga bo‘lish mumkin:

1. Modernizatsiya – 100.
2. Modernizatsiya – 75.
3. Modernizatsiya – 50.
4. Modernizatsiya – 25.

Modernizatsiya – 100, barcha orayopmalari bundan keyingi ekspluatatsiyaga yaramaydigan va to‘la almashtirishni talab etuvchi va buning oqibatida o‘rta devorlarini ham almashtirilishi lozim bo‘lgan binolarda amalga oshiriladi. Ko‘pchilik hollarda bu binolar o‘tgan asrda qurilgan. Kapital ta‘mirning narxi yangi qurilishning 80% ni tashkil etadi. Modernizatsiya – 50, 75 orayopmalar faqat oshxona-sanitariya bloklarida almashtirilishi lozim bo‘lgan binolarda amalga oshiriladi. Ular, asosan, 1900–1905-yillarda qurilgan binolar. Bu binolarning qavatlari balandligi 3,5–4 m ni tashkil etib, qalin devorlari anchagina ortiqcha mustahkamlik zaxirasiga ega bo‘lib, binoga ustqurma qurish imkonini beradi. Kapital ta‘mirning narxi yangi qurilishning 30–40% ni tashkil etadi. Modernizatsiya – 25 eng yosh



binolarda (50–60-yillar) amalga oshiriladi. Ko‘p hollarda bu turar joy jamg‘armalari 2 yoki 3 xonali xonadonlardan iborat seksiya rejali uylardir.

Modernizatsiya bu yerda sanitariya-oshxona blokni qayta rejalash bilan amalga oshiriladi. Turar joy uylarini qayta rejalab modernizatsiya qilish 3 ta darajada ko‘zda tutilishi mumkin:

1. Xonadon darajasida qayta rejalash.
2. Seksiya yoki blok seksiya darajasida qayta rejalash.
3. Bino tashqi o‘lchamlarini o‘zgartirish bilan bog‘liq bo‘lgan qayta rejalash.

Xonadon darajasidagi 1 darajali qayta-rejalov modernizatsiyasida quyidagi o‘zgarishlar: sanuzelni to‘la ko‘chirish yoki undan faqat vannaxonani ajratib ko‘chirish, o‘rtadevor, deraza yoki eshik o‘rnini ko‘chirish, bo‘ylama devorning bir qismini yo‘qotish, shkaf va antresollar tashkil etish, deraza, eshik o‘rni ochish, yangi o‘rtadevorlar o‘rnatish va xonadonning ichki ko‘rinishini o‘zgartirish qayta-rejasi bilan bog‘langan boshqa tadbirlar ko‘zda tutiladi. Mazkur darajaning rejaviy modernizatsiyasi 1-avlod seriyasidagi turar joy uylarini qayta rejalashtirishda ko‘proq maqsadga muvofiqdir. 2-darajadagi rejaviy modernizatsiyada 2 ta xonadonni birlashtirish, xonadondagi bir xonani ikkinchi xonadonga o‘tkazib yuborish, jamoat foydalanadigan xonalar vujudga keltirish taklif qilinadi. Ko‘pincha 1 va 2-darajali rejaviy modernizatsiyani bir vaqtda qo‘llanadi, bu esa xonalarning bir qismini to‘g‘ridan to‘g‘ri yoki burchak ostida shamollatishning iloji yo‘qligidan kelib chiqadi. 3 darajadagi rejaviy modernizatsiyada rejaning umumiy xona yoki oshxonaga qo‘shimcha oldqurilma qo‘shish, ustqurma qavatini birlashtirish yo‘li bilan o‘zgartirish mumkin. Bino o‘lchamlarini o‘zgartirishni ko‘zda tutuvchi 3 darajadagi rejaviy modernizatsiya taklif etilayotgan variant vazifasi va iqtisodiy nuqtayi nazardan ko‘proq maqsadga muvofiq bo‘lganda yoki shaharsozlik bo‘yicha ehtiyoj tug‘ilganda qo‘llanadi.

Mintaqaviy sharoitlarda turar joy uylarining rejaviy yechimlarini modernizatsiyalash barcha turdagi xonadonlarni to'g'ridan to'g'ri yoki burchaklik shamollatishga erishishni va ularni xonadonning boshqa xonalari bilan qulay bog'langan yetarli o'lchamdagi yozgi xonalar bilan ta'minlashni, oshxona maydonini oshirishni, bir xonali xonadonlarda birlashtirilgan sanuzellarni ajratish, o'rtacha va katta xonadonlarda umumiy xonaning maydonini oshirish, dahliz kengligini oshirishni ko'zda tutadi. Xonadonni quyidagicha qayta rejalash tavsiya qilinadi: oshxonaga yondoshgan vannaxonani yo'qotib va uni hojatxona bilan almashtirish (2 xonadonni birlashtirilganda), vannaxonani yotoqxonaga yaqinlashtirish yo'li bilan oshxona maydonini oshirish. Bizning sharoitimizda barcha xonadonlar yozgi xona bilan ta'minlanishi lozim, yozgi xonaning maydonini oshirish 2 xonadonli seksiyani qayta rejalash; tutashgan xonadonning oshxonasi maydonidan foydalanib, ikkinchi yozgi xona tashkil qilish orqali erishiladi. 4–5 xonali xonadonlarda umumiy xona yotoqxonalarni yoki yozgi xonalarni transformatsiya qilish yo'li bilan maydoni oshirilishi mumkin. Dahlizlar vannaxonani yoki sanuzellarning birini yo'qotish yo'li bilan oshirilishi mumkin.

## **4.2. Injenerlik jihozlarini modernizatsiyalash**

Turar joy uylarini modernizatsiyalash deganda injenerlik tizimlari va santexnik jihozlarning ularning binodagi hajmlarini, olib borilayotgan ishning vazifasiga ko'ra ish olib borish hamda ma'naviy eskirishni topish tushuniladi. Binolarning injenerlik jihozlarini modernizatsiya qilish bo'yicha qilinadigan ishlarni majmuy kapital ta'mir qilish bilan bir vaqtda yoki turar joy binolarining me'moriy-rejaviy va konstruktiv yechimlarini modernizatsiyalashda amalga oshirish maqsadga muvofiqdir. Modernizatsiya

qilingan uylardagi injenerlik qurilmalar tizimi quyidagi talablarga javob berishi lozim:

– amaldagi QMQ me'yorlariga mos holda, sanitar-gigiyenik talablarga;

– iqtisodiy talablarga, ya'ni oz material sarflanganda eng kam mehnat va mablag' sarf bo'lishi lozim;

– qurilish talablari, ya'ni tizim va qurilmalar binoning re-javiy konstruktiv yechimlari bilan uzviy bog'liq holda bo'lishi lozim;

– montaj talablari, ya'ni minimal o'lchov turlari sonida uni-fikatsiya bog'lamli zavod tayyorgarligidan maksimal foydalangan holda industrial usullarda montaj qilinishini ta'minlash;

– ekspluatatsiyaviy talablar, ya'ni boshqaruv va ta'mirda od-diylik va qulaylikka ega bo'lishi, foydalanishda esa xavfsiz bo'lishi lozim;

– estetik talablar, ya'ni xonaning ichki arxitektura pardozi bi- lan hamohang bo'lishi.

Turar joy binolarining injenerlik qurilmalarini modernizatsiya- lash bo'yicha ish olib borishda quyidagilarni hisobga olish lozim:

1. Injenerlik tizimlari va sanitariya-texnikaviy jihozlarning texnik holati.

2. Injenerlik qurilmalarning jismoniy va ma'naviy eskirishi.

3. Injenerlik tizimlari va sanitariya-texnikaviy jihozlarning eks- pluatatsiya qilish davri.

Jismoniy eskirish deganda ekspluatatsiya qilish jarayonida yemi- rilish oqibatida injenerlik qurilmalarining dastlabki xossalarini asta- sekin yo'qotilishi tushuniladi. Bu hodisa me'yoriy talablarning o'zgarishidan kelib chiqadigan, qurilmaning ekspluatatsiyaviy si- fatini pasayishi yoki yo'qotilishini ifodalaydi. Injenerlik tizimlari va sanitariya-texnika jihozlarining fizik va ma'naviy eskirishlari-

ning foizlik kattaligini ularning texnik holatini tekshirish orqali aniqlash lozim. Injenerlik qurilmalarining modernizatsiyasini injenerlik tizimlari ayrim elementlarining haqiqiy ishlash muddatiga va zamonaviy texnikaviy yutuqlarga ko'ra amalga oshiriladi. Turar joy uylarining injenerlik qurilmalarini modernizatsiyalash bo'yicha loyiha qismlarini loyihaning arxitektura-qurilish qismi tasdiqlangandan so'ng ishlash lozim. Modernizatsiya qilinadigan turar joy uylarida ma'naviy eskirishga ko'ra sanitariya-texnik jihozlarni: ikki komforkali gaz plitalami to'rt komforlikka almashtirishni, kran va suv aralashtirgichlar o'rnatilishi va boshqalarni ko'zda tutish lozim.

### **4.3. Binoning issiqdan himoyalanihini oshirish**

Binolarni kapital ta'mir va modernizatsiya qilishda tashqi to'siq konstruksiyalarning issiqlik texnikasi bo'yicha QMQ va amaldagi standartlarda qo'yilgan talab darajasiga yetkazilgan bo'lishi lozim. To'siq konstruksiyalarning issiqlikdan himoya xususiyatlarini oshirish bo'yicha ishlar to'siq konstruksiyalar va ularning birikuv qismlarining holatini, uying texnik holatini ko'rish asboblari bilan tekshirish asosida tuzilgan tekshiruv bayonnomasining mavjudligida bajariladi va quyidagilarni o'z ichiga oladi:

1. Devorlarni qo'shimcha issiqlik izolyatsiyasi qilish bo'yicha ishlar.

2. Chordoq orayopmasi va yerto'la usti orayopmasida qo'shimcha issiq saqlovchi qatlam qilish.

3. Burchaklarning issiq saqlovchanligini oshirish.

4. Deraza va balkon eshiklariga zichlovchi qistirmalar o'rnatish.

5. Panel choklari va birikuvchi elementlarni germetizatsiyalash.

Qo'shimcha issiq saqlovchanlik variantlari uying asliy

tadqiqotida aniqlangan bo'lishi, issiqlik himoyasining talab darajasi, qo'shimcha issiq saqlovchanlikning tanlangan variantining texnikaviy-iqtisodiy asoslash asosida maxsus texnologiya bo'yicha ta'mir ishlarini olib borish uchun material va moslamalar bilan ta'minlanganlik va boshqalarga ko'ra topilgan konstruksiyaning issiq o'tkazuvchanlikning haqiqiy qiymatiga ko'ra belgilash lozim. Yirik panelli binolarga qo'shimcha issiq saqlovchanlik berishni tashqi tarafidan amalga oshirishi lozim, bunda devorlarni issiq saqlovchanligini oshirishning samaralirog'i yumshoq, yarim qattiq plitalar yordamida isitishdir. Bu turning afzalligi: issiq saqlovchi plitaning devor yuzasiga zich o'rnashishga erishish imkonining borligi. Mineral paxta plitalar uchi o'tkirlangan sterjen orqali o'rnatiladi. Issiq saqlovchi plita yuzasiga korroziyaga qarshi qoplamali metall to'r o'rnatiladi. Uning yordamida issiqlik saqlovchi plita devorga siqiladi. Qalinligi 70–100 mm li, yumshoq va yarimqattiq mineral paxta plitalar qo'llaniladi. Tarkibi 1:1:4 (ohak, sement, qum) bo'lgan qorishma torkretlash usuli bilan devorga purkaladi. Devorlarning issiq saqlovchanligi tashqi yuzasini qattiq stirol va mineral paxta plitalar bilan oshirilganda, ular beton yuzasiga emulsiya asosidagi PVA va epoksid smola yelimi bilan mahkamlanadi. Bir qatlamli keramzitobeton devorlarning ichki tarafini ta'mir qilish quyidagicha amalga oshiriladi: qalinligi 30–50 mm yaxlitquyma keramzitobeton qo'shimcha qatlam hosil qilinadi yoki panelning ichki yuzasiga qalinligi 50 mm yopma keramzitobeton plitalar qoplanadi va plita yuzasi sement-qum qorishmasi bilan yaxshilab ishqalanadi. Qo'shimcha issiq saqlovchanlik uchun keramzitobetonning zichligi  $1200 \text{ kg/m}^3$  dan oshmasligi kerak. So'ngra tarkibi 1:1:5 (ohak, sement, qum) ohak-sement qorishmali qatlam beriladi. Qo'shimcha issiq izolatsiya suvoq qatlamining qalinligi 30 mm.

#### **4.4. Binoning tovush izolatsiyasini oshirish**

Turar joy uylarini modernizatsiyalash va kapital ta'mir qilishda QMQ boblarida berilgan me'yorlarga ko'ra xonadonning talabdagi tovushizolatsiyasini ta'minlash lozim. To'siq konstruksiyalarining tovushizolatsiya tavsiflarini GOST 15226–89 ga ko'ra asboblar bilan tekshirish natijalariga qarab aniqlash lozim. Tovushizolatsiyasini oshirishning eng samarali usuli qayishqoq va yupqa plitalar o'rnatish, plitalarni o'rtadevorning bir tarafiga, yoki o'rtasida kamida 40–50 mm havo qatlami qoldirib, ikki taraflama o'rnatish mumkin. Plita sifatida gipsli, yog'och tolali (DVP) va boshqa plitalardan foydalanish mumkin. Xonadonni modernizatsiyalashda me'yoriy tovushizolatsiyasini ta'minlash uchun maxsus konstruksiyali, yengil qatlamli o'rtadevorlardan foydalanish tavsiya etiladi.

#### **4.5. Uylarni quyoshdan muhofazalashning asosiy tamoyillari**

Turar joy jamg'armasini modernizatsiyalash loyahasini ishlab chiqishda quyoshdan muhofazalash qurilmalarini nafaqat sanitariya-gigiyena sifatlarini yaxshilovchi vosita deb qarash, shu bilan birga ularni binoning me'moriy-badiiy ko'rkamligini oshiruvchi va qurilishning turlovchi vositasi deb qarash lozim.

O'zbekistonning quruq issiq iqlim sharoitida turar joy binolarining quyoshdan himoyalashiga bo'lgan asosiy funksional talablar yashash sharoitini yaxshilashga yo'naltirilgan bo'lib, ular quyidagilardan iborat:

1. Xonani bir turdagi diskomfortdan himoyalash.
2. Xonada insolatsiyaning me'yoriy davomiyligi.
3. Xonani tabiiy shamollatish imkoni.
4. Tashqi muhit bilan ko'rish aloqasiga bo'lgan zaruriyat.
5. Tabiiy yoritilgandagi me'yoriy sharoit.

### **Nazorat savollari:**

1. Modernizatsiya necha turga bo'linadi?
2. Xonadon darajasidagi 1 qayta rejalov modernizatsiyasida qanday o'zgarishlar amalga oshiriladi?
3. Modernizatsiya qilingan uylardagi injenerlik jihozlari qanday talablarga javob berishi lozim?
4. Injenerlik qurilmalarining jismoniy eskirishi deganda nima tushuniladi?
5. Binolarni issiqdan himoyalanishi qanday amalga oshiriladi?
6. Yirik panelli uylarning issiq saqlovchanligini qanday amalga oshirish lozim?
7. Binolarda tovush izolatsiyasini oshirishning eng samarali usulini ayting.
8. Uylarni quyoshdan muhofazalashdagi asosiy talablar.

## **V bob. BINO VA INSHOOTLARNING TEXNIK HOLATINI TASHXIS QILISH**

### **5.1. Texnikaviy tashxisning mohiyati va vazifalari**

Texnikaviy tashxis konstruksiya tizimlarini, shu jumladan, bino, inshootlar va ularning elementlarini o'rganuvchi, ishdan chiqish va shikastlarning paydo bo'lish sabablarini aniqlovchi, ularni izlash va baholash usullarini ishlab chiquvchi va nihoyat ekspluatatsiya qilinayotgan obyektning holati haqida to'liq axborot beruvchi ilmiy fandır. Ilm sifatida tashxislashning bosh vazifasi obyektlarning texnik holati haqida axborot olishning usul va vositalarini ishlab chiqishdan iborat. Texnikaviy tashxisning pirovard maqsadi bino va inshootlarning, shu jumladan, ularning ayrim element va konstruksiyalarining texnik holati ekspluatatsiyaga yaroqliligi, qayerda va qanday me'yordan og'ishlar mavjudligi haqida axborotlarni o'zida aks ettirib, asoslangan xulosa tayyorlash hisoblanadi.

Bino va inshootlar ekspluatatsiya qilinishida tashxis markaziy o'rinni egallaydi. U binolarni parvarish etish bo'yicha samarali tadbirlarni xolis baholash, ta'mir va rekonstruksiya qilish zaruriyatini va hajmini aniqlash imkonini beradi. Uning ahamiyati qurilish jamg'armasining muttasil o'sib borishi va to'ldirilishi munosabati bilan oshib boraveradi.

Bino va inshootlar shikastlarining ko'rmona (vizual) va ko'rmona – sababli tashxislash usullari mavjud. Bu usullardan qaysi birini qo'llash maqsadga muvofiqligini muayyan sharoit, talab va ehtiyojlar kabi boshqa omillar asosida malakali mutaxassis tomonidan aniqlanadi. Texnikaviy tashxislashni amalga oshirishda ularning ekspluatatsiyaviy sifatini belgilab beruvchi me'yoriy yoki loyiha



hujjatlariga asoslanish, hamda tegishli asbob-uskunalarni bilish va ular bilan ishlay olish malakasiga ega bo'lish lozim.

Har bir ko'riladigan obyekt ekspluatatsion sifatning asosiy va ikkinchi darajali parametrlariga ega. Bino va inshootlarning ekspluatatsiyaga yaroqliligiga jiddiy ta'sir ko'rsatuvchi parametrlarning umumiyroqlaridan bir nechtasini ajratish mumkin:

– binolar va ularning konstruksiyalarini mustahkamligi va ustuvorligi;

– issiqdan himoya xossalari;

– germetiklik;

– tovush izolatsiyasi;

– havo muhitining holati;

– yoritilganlik;

– konstruksiya materialining namligi.

Bunday parametrlarning ro'yxati va ularning har bir turdagi binolar uchun me'yoriy yoki hisobiy qiymati, vazifasiga, konstruksiya materialiga va boshqa xususiy omillarga ko'ra loyihada berilishi kerak. Bu parametrlarning umumiy ro'yxati va ularni nazorat qilish vositasi (16,17) da keltirilgan.

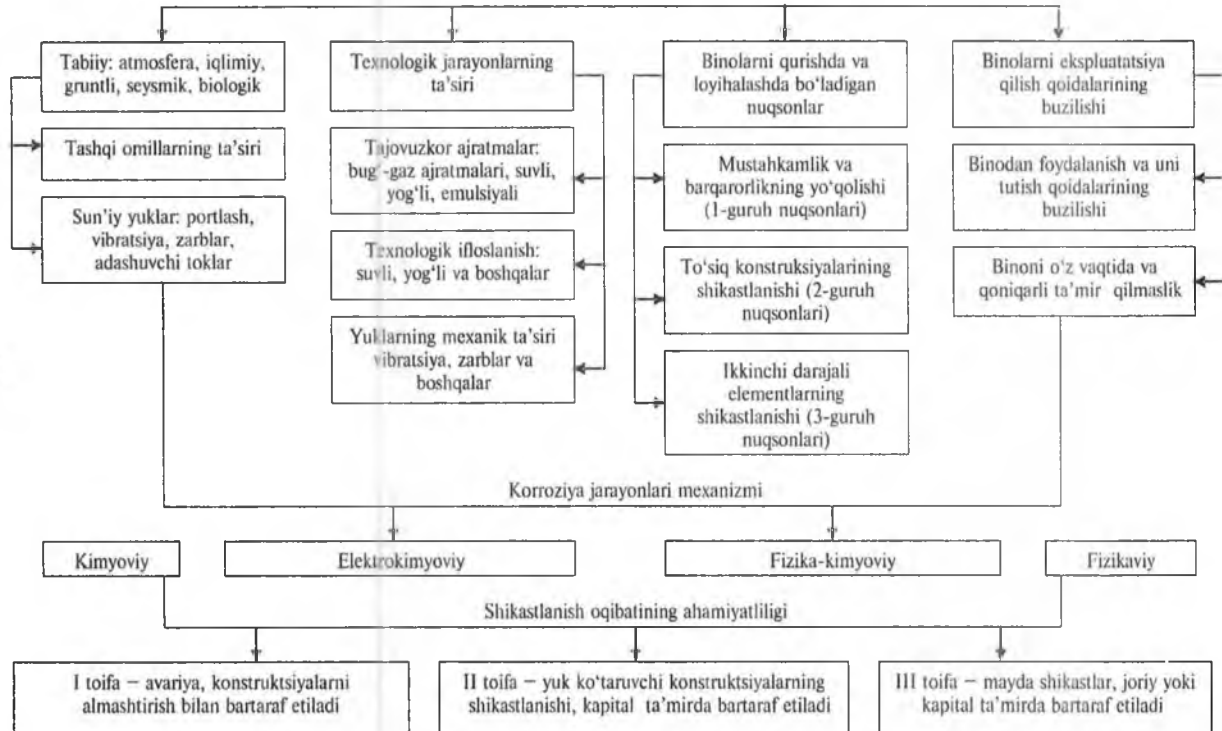
Mavsumiy ko'riklarda ta'mir ishlarining tavsifi, joyi va hajmi aniqlanadi. Bajarilgan ishlarni qabul qilishda asboblardan buzilmas usullarni qo'llab tekshirish muhim ahamiyat kasb etadi.

## **5.2. Bino va inshootlarning deformatsiyasini aniqlash**

Texnikaviy tashxis o'tkazish natijasida ma'lum muddat ekspluatatsiya qilingan bino va inshootlarning umumiy holati aniqlanadi. Shuni qayd etish lozimki, tashxisning asosiy masalalaridan biri bino va inshootlarning qoldiq xizmat muddatini hisoblash uchun kerakli materiallar tayyorlashdir. Uni tekshiruv jarayonida mavjud deformatsiyalar, nuqson va shikastlanishlarni aniqlab, hamda ularni tahlil etish orqali amalga oshiriladi.

Shikastlanishlar, turli deformatsiya va nuqsonlar qator sabablarga ko'ra hosil bo'lishi mumkin (5.1-rasm).

## Shikastlanishlarni keltirib chiqaruvchi sabablar



5.1-rasm. Shikastlanishni keltirib chiqaruvchi sabablar.

Tekshirishda aniqlangan deformatsiyalar quyidagicha tavsiflanishi mumkin:

1. Umumiy – konstruksiya va inshootlarning siljish va deformatsiyalanishining to‘la bo‘lishi kuzatiladi.

1. Mahalliy – siljish, solqilik, buralish bir konstruksiyaning birikuv uzellarida va boshqa qismlarida yuz beradi.

Bino va inshootlardagi umumiy deformatsiyaning sodir bo‘lishining asosiy sababi zaminning notekis cho‘kishidir. Zaminning haddan tashqari siljishi loyihalash jarayonida uning yuk ko‘tarish qobiliyatini aniqlashda xatolikka yo‘l qo‘yilganda, yoki loyihada ko‘zda tutilgan me‘yoriy ekspluatatsiya sharoitini buzilishi oqibatida yuz beradi. Ko‘pincha, bu hol cho‘kuvchan gruntlarning namlanishida, muz qatlamlarining erishida, suv va issiqlik ta‘minoti tizimidagi avariya holatida namoyon bo‘ladi. Bino va inshootlarning cho‘kuvchanligini o‘lchash reper va cho‘kish markalari belgilarini solishtirish orqali amalga oshiriladi. Tayanch reperlarini nivelir bilan o‘lchanadi. Inshoot krenini shoqul yoki teodolit bilan o‘lchash mumkin. Konstruksiya va inshootlarning siljishini o‘lchash teodolit yordamida bajariladi, bunda obyekt yoki konstruksiyaning yonlama siljishi konstruksiya bo‘ylab o‘tkazilgan to‘g‘ri chiziq orqali o‘lchanadi. Hisob olish chizig‘i sifatida, ikki nuqta orasida o‘tkazilgan tordan yoki shu nuqtalardan o‘tadigan optik nurdan foydalaniladi.

### **5.3. Ayrim konstruksiyalarning deformatsiyasini baholash**

Ayrim konstruksiyalar va ularning qismlarining mahalliy deformatsiyalari yoki joylarining o‘zgarishi turli elementlardagi solqilik va aylanish burchaklari sababli vujudga keladi. Shuni aytish lozimki, bunday deformatsiyalar hamma vaqt bo‘ladi, lekin ularning kattaligi temir-beton va po‘lat konstruksiyalarni loyihalash bo‘yicha me‘yorlarda ko‘rsatilgan qiymatlardan oshmasligi kerak. Konstruksiyalarning solqiligi, odatda, qandaydir boshlang‘ich nuqtaga nisbatan geometrik va gidrostatik nivelirlash usullari bilan aniqlanadi.

**Temir-beton konstruksiyalarning yo'l qo'yiladigan chegaraviy solqiliklari qiymati**

Konstruksiya elementlari	Yo'l qo'yiladigan chegaraviy solqiliklar
1. Kranosti balkalari, kranlar: A) qo'lda B) elektrda	$1/500$ $1/600$
2. Tekis shiftli orayopma va orayopmaning elementlari, oraliqlarda, m $l < 6$ $6 < l \leq 7,5$ $l > 10$	$1/200$ $3,0 \text{ cm}$ $1/250$
3. Qovurg'ali shiftli orayopma va zina elementlari, oraliqlarda, m $l < 5$ $5 \leq l \leq 10$ $L > 10$	$1/200$ $2,5 \text{ sm}$ $1/400$
4. Ishlab chiqarish vazifasidagi qishloq xo'jalik binolarining tomyopma elementlari $l < 6$ $6 \leq l \leq 10$ $l > 10$	$1/150$ $4 \text{ sm}$ $1/250$

*Ilova: 1 – balka yoki pitaning oralig'i.*

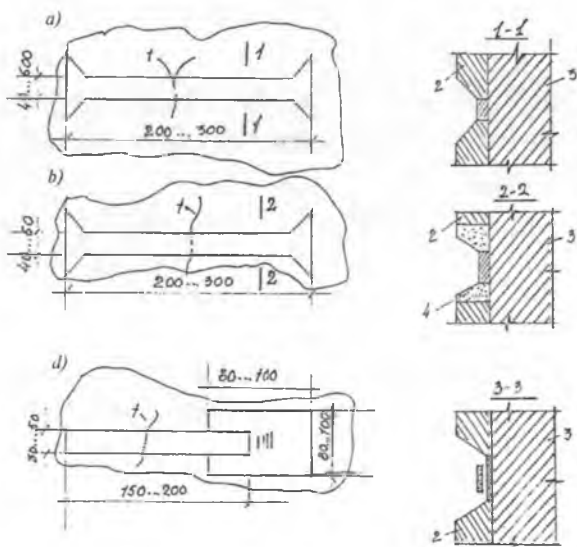
Geometrik nivelirlashda o'lchashlar nivelir va reyka yordamida bajariladi. Reyka tekshirilayotgan konstruksiya nuqtalariga sharnir ko'rinishida osib qo'yiladi yoki konstruksiyaga tik o'rnatiladi.

O'lchashlar natijasida turli nuqtalarda solqilik grafigi quriladi. Ko'plab seriyada chiqariladigan gidravlik yoki gidrostatik nivelir bir-biri bilan rezina shlang birlashtirilgan mis naychalardan iborat va gidrostatik nivelirlash bir-biri bilan xabarlashuvchi tomirlar tamoyiliga asoslangan. Konstruksiyaning nisbiy solqiligi qiymati chiziqchanning surilishi nisbiy gorizontalkalar yoki plankaning og'ish burchagi bo'yicha mexanik jihoz yordamida o'rnatiladi.

## 5.4. Konstruksiyalarning nuqsonini topish (дефектоскопия). Bino elementlarida darz hosil bo'lish tavsifini o'rnatish

Qurilish materiallari va konstruksiyalarning nuqsonini topish masalasiga turli nuqsonlarni aniqlash kiradi: mikro va makrodarzarlar, g'ovaklar, nojins qo'shilmalar va boshqalar. Bundan tashqari, defektoskopiya yordamida temir-beton konstruksiyalarda betonni ochmasdan turib armaturaning joylanishini topish mumkin, shu bilan birga beton tanasida joylashgan metall konstruksiyaning kesimini aniqlash uchun ultratovushli defektoskopiya (impulsi va beto'xtov nurlanuvchi) va POISK-2,5 usullari qo'llanilmoqda. Bunda «aks sado» ultra tovushning qaytishi va butunlay o'tish usullari farqlanadi.

Bu usullarning birgalikda qo'llanishi nuqsonlarning mavjudligi va joylanishini yetarli darajada aniqlik bilan topish imkonini beradi (UKB-1 asbobi). Darz ochilishi kengligi mikroskop yordamida va MIR-2 asbobi yordamida aniqlanadi. Darzlarning chuqurligini



5.2-rasm. Nishonlarning turlari.

a) gipsli; b) shishali;  
d) metalli; 1-darz;  
2-suvalgan yuza;  
3-devor; 4-alebastr  
qorishma; 5-2. . .3 m  
masofali belgilar.

igna yoki simni ultratovush usulini birgalikda qo'llash orqali aniqlanadi.

Darzlarning vaqt mobaynida rivojlanish dinamikasini turli xildagi nishonlar yordamida o'rnatiladi. Masalan, g'isht termasidagi darzlarni kuzatish uchun ularga gipsli, shishali yoki metalldan nishonlar o'rnatiladi (5.1-rasm). Gipsli va shisha nishonlarni oldindan suvoqlardan tozalangan devorga alebastroli yoki sementli qorishmada o'rnatiladi.

Metall nishonlarni odatdagi tunikalardan tayyorlab, devorga mix bilan yoki yelimlab mahkamlanadi va bo'yoq bilan bo'yaladi. Nishonlarga tartib raqami va sana qo'yiladi, ma'lumotlarni maxsus jurnalga qayd etiladi. 7,5 metrgacha yetish qiyin bo'lgan joylardagi qurilish konstruksiyalarining yuza qatlamini baholash RVP-451 optik jihoz yordamida amalga oshiriladi.

Orayopmalarda, devorlarda va boshqa konstruksiyalarda metall borligini MI-1 metall qidiruvchi yordamida aniqlash mumkin.

Temir-beton konstruksiyalardagi armaturaning diametrini, himoya qatlami qalinligini va orayopma, devor va boshqa konstruktiv elementlardagi metall qismlarning kesim yuzasini aniqlash uchun VIM, IZS, TZS, ISM, POISK-2,5 turdagi jihozlar qo'llaniladi. Ularni qo'llash tamoyili materiallarning magnet o'tkazuvchanligi yoki radiatsiya usullariga asoslangan. Metalda, payvandlash natijasida yuzaga keladigan mexanik kuchlanishni o'lchash va darzlarni aniqlash uchun INT-M2 asbob VD-1 va VD-2 olinadigan datchiklari bilan birga qo'llanishi mumkin.

## **5.5. Konstruksiya materiali mustahkamligini buzilmas usullarda aniqlash**

Qurilgan va ekspluatatsiya qilinayotgan bino va inshootlarning qurilish konstruksiyalari va materiallarining mustahkamlik, defor-

matsiya va boshqa fizik-mexanik tavsiflarini aniqlash uchun buzilmas usullar ko'proq qo'l keladi. Bunda asosiy usullar:

1. Mexanik;
2. Fizik.

Mexanik usullardan ko'proq tarqalganlari:

1. Statik yoki dinamik yuk ostida shtampni botirish yo'li bilan beton yuzasiga tushadigan izning o'lchamlari bilan mustahkamlik o'rtasidagi bog'liqlikka asoslangan plastik-deformatsiya usuli. Beton yuzasidagi iz press ostida statik yukning, zarb ostidagi dinamik yukdan plastik yoki qayishqoq-plastik deformatsiyani tavsiflaydi.

2. Yorish bilan ko'chirib olish sinov usuli. Bu usul konstruksiya jismidan beton bo'lakchasini yorib ko'chirib olish uchun talab qilinadigan kuch bo'yicha mustahkamlikni aniqlashga asoslangan. Buning uchun betonda parmalangan teshikchaga sement qorishmasi bilan anker qurilmasi olinadi. Bu usul beton yuzasiga epoksid yelimi bilan o'rnatilgan diskni yuqoridagi asbob bilan ko'chirib olish orqali ham amalga oshirilishi mumkin.

3. Prujina ostidagi bolg'achani beton yuzasidan qaytishining o'zgarishiga asoslangan va betonning mustahkamligini betonga urilgandagi qaytish kattaligi bo'yicha tavsiflaydi.

Fizik usullar:

- a) impulsli;
- b) radioizotop.

Impulsli usullardan, ultratovush keng qo'llaniladi. Ular ultratovush to'lqinining betonda tarqalishiga ketadigan vaqtning o'zgarishiga asoslangan.

Radioizotop usul betonning zichligini va oldindan o'rnatilgan bog'liqliklarga ko'ra g'ovakli betonlarning mustahkamligini aniqlash imkonini beradi. U radioaktiv izotoplar manbalaridan chiqadigan gamma-nurlardan foydalanishga asoslangan. Mustahkamlikni aniqlashdagi xatolarni kamaytirish uchun beton namunalari mustahkamligini buzish usullarda aniqlash tavsifa etiladi.

## Sinov usullarini aniqlash bo'yicha tavsiyalar

Usullar	Asboblari va bajarish usullari	Qo'llanish sohasi
Konstruksiya bilan birga zichlangan beton namunalarning mustahkamligini aniqlash uchun	Burg'ulab, keyin kernlarni sinash. Buyumlarni kublarga ajratish	O'tish koeffitsientini o'rnatish maqsadida tayyorlangan kubiklarni buyumdan olingan namunalarning mustahkamligidan bo'ladigan farqini topish maqsadida $R_{ni}$ ni $R_c$ ga nisbati
Qorishma qismining plastik deformatsiya usuli	DPG-4, DPG-5, PM, XPS, IP, Koshkarov etalon bolg'achasi va boshqalar	Qalinligi 40-60 sm bo'lgan konstruksiyalar va buyumlarning betonni mustahkamlikka sinash uchun DPG-4 va DPG-5 asboblari gorizontol tekisliklarda sinash olib borish uchun qulay, ammo vertikal tekisliklarda sinash uchun yaramaydi
Betonning plastik deformatsiya usuli	«Shtamp NIJB» asbobi	Qo'llanish sohasi yuqoridagidek. Buyumning qalinligi (asbobning turiga ko'ra) 30 sm gacha. Asbob ishlatishda noqulay bo'lgani bilan sinovlarda yuqori darajada aniqlikni ta'minlaydi.
Beton mustahkamligini buzilmas usulda aniqlovchi asbob	ONIKS - 2,5	Eng yangi va qulay o'lchagich
Himoya qatlamini o'lchovchi asbob	POISK - 2,5	Betonning himoya qatlamini va konstruksiyadagi armaturaning diametrini aniqlovchi asbob

Shuni qayd etish lozimki, konstruksiya betonining mustahkamligini aniqlash bo'yicha ko'rib chiqilgan fizik usullardan sinovlarda eng aniq natijani ajratib olish va yorish usullarida olinadi. Shuning uchun bu usulni natijalarni nazorat qilish va ularga aniqlik kiritish uchun boshqa usullar bilan birgalikda qo'llash maqsadga muvofiqdir. Barcha turdagi g'ishtlarning mustahkamlik tavsiflarini GOST va RSNlarga ko'ra standart laboratoriya qurilmasida bevosita termadan olingan namunani sinash orqali va GOST 24332-88 bo'yicha ultratovush usulida aniqlanadi. Temir-beton va metall konstruksiyalarning mustahkamlik tavsiflari RST Uz 764-96 bo'yicha ultratovush usulida o'rnatiladi. Temir-beton konstruk-



siyalarni metall konstruksiyalari va armaturasining fizik-mexanik tavsiflari xuddi o'sha elementdan kesib olingan namunani standart bo'yicha sinash orqali ham o'rnatiladi.

## **5.6. Bino va inshoot elementlarining korroziya va haroratdan shikastlanish darajasini o'rnatish**

Temir-beton konstruksiyalarga tajovuzkor muhitning ta'siri beton, armatura va detallarning korroziyasini keltirib chiqarishi va umuman konstruksiyaning yuk ko'tarish qobiliyatini kamaytirishi mumkin. Bu xatarni to'xtatish va bartaraf etish uchun betonning korroziyaga uchragan qismini yaxshilab aniqlash lozim. Korroziyadan shikastning darajasi va chuqurligini beton va po'lat armaturadan olingan namunani fizik-kimyoviy tahlil qilish orqali aniqlash mumkin. Betonning neytrallovchi qatlami chuqurligini fenofaleinning spirtli eritmasini betonning himoya qatlamida yangi hosil bo'lgan siniqdagi reaksiyasini tahlil qilish yo'li bilan aniqlanadi. Korroziyaning intensivligi, ko'rinishi va nisbiy miqdorini differensial, termik va fazali rentgen tahlillari asosida tadqiq qilinadi, sement toshining miqdori va sifat tizimini optik mikroskopik tadqiqotlar va MPB-6, MI-8 mikroskop orqali tadqiq qilinadi. Tekshirish jarayonida metallni korroziya bilan zararlanganlik darajasi va turini o'rnatish lozim. Korroziyaning turi:

1. Umumiy (bir tekis).
2. Mahalliy (yazvali).

Materiallarning umumiy korroziyadan zararlanish darajasi zararlangan uchastka ko'ndalang kesimini loyihaviy kesim bilan solishtirish orqali aniqlanadi. Mahalliy korroziyada yazvaning o'lchami va uning maydon birligidagi miqdori o'rnatiladi. Ko'pincha armatura korroziyasini beton himoya qatlami yuzasidagi bo'ylama darzlar va zang paydo bo'lishi bo'yicha ko'rish orqali aniqlanadi.

Temir-beton konstruksiyalarni tekshirishda yuqori va past ha-

roratning maxsus ta'siriga duchor bo'luvchi elementlarga alohida diqqat qaratish lozim bo'ladi. Betonning oshirilgan va yuqori haroratga bardoshi olovdagi kirishish va issiqqa bardoshlilikni sinovda qoldiq mustahkamlikni topish yo'li bilan aniqlanadi. Qisqa muddatli harorat ta'sirida (yong'inga xos bo'lgan): og'ir beton 60–90°C da o'zining 35–21% prizmaviy mustahkamligini yo'qotadi, 200–400°C da mustahkamlik 5–10% ga oshadi, 600°C gacha qizitishda mustahkamlik 35% ga kamayadi, 700°C da mustahkamlik 52% ga kamayadi. Temir-beton konstruksiyalarga yuqori haroratning ta'siri armaturaning beton bilan bo'lgan tarmashuvini keskin kamaytirishiga olib keladi. 100°C da tarmashish 25% ga, 450°C da esa butunlay buziladi. Betonning sovuqbardoshlilikini konstruksiyadan kesib olingan namunalarni RST Uz 10060–95 va boshqa laboratoriya usullari bo'yicha sinash orqali aniqlanadi.

### **5.7. Asliy sinov**

Ekspluatatsiya qilinayotgan bino va inshootlarni tekshirishda qurilish konstruksiyalarining yuk ko'tarish qobiliyatini materiallarning mustahkamligi haqidagi ma'lumotdan, haqiqiy hisobiy sxema asosida o'rnatiladi. Ammo ba'zan bu ko'rsatkichni mavjud konstruksiya, uning fragmenti yoki uzellarini bevosita sinash orqali aniqlash ehtiyoji tug'ilib qoladi. Konstruksiyani oddiy holatda yoki demontajdan keyin sinash mumkin. Birinchi holatda, odatda, konstruksiyani buzilishgacha olib borilmaydi, solqiligini, og'ish burchaklarini, darz hosil bo'lishini hisobiy yuklar bilan nazorat qilib va olingan ma'lumotlarga asoslangan holda konstruksiyaning yuk ko'tarish qobiliyati aniqlanadi. Konstruksiyani demontaj qilish, rekonstruksiya jarayonida, bino qismlarini ajratish vaqtida shunday ehtiyoj tug'iladi. Bunday hollarda sinovni maxsus sinov laboratoriyalarida stendlarda yoki dala sharoitida o'tkaziladi.

### Nazorat savollari:

1. Texnik tashxis deb nimaga aytiladi?
2. Tashxislash qanday usullarda bajariladi?
3. Tekshirishda aniqlangan deformatsiyalar haqida so‘zlab bering.
4. Konstruktiv elementlarda yo‘l qo‘yiladigan solqiliklar.
5. Konstruksiyalarning nuqsonlari qanday usullarda aniqlanadi?
6. Darzlarning rivojlanish dinamikasi qanday aniqlanadi?
7. Temir-beton konstruksiyalardagi armaturaning diametri, himoya qatlamining qalinligi qanday aniqlanadi?
8. Konstruksiyaning buzilmas usullari qanday turlarga bo‘linadi?
9. Impulsi va radiozoton usuli qaysi hollarda qo‘llaniladi?
10. Korroziyadan shikastlanish darajasini qanday aniqlanadi?
11. Temir-beton konstruksiyalarda yuqori haroratning ta’siri qanday?
12. Qanday hollarda asliy sinovlar o‘tkaziladi?

## **VI bob. KONSTRUKSIYA HOLATINI BAHOLASH**

### **6.1. Konstruktiv elementlarning eskirganlik darajasi bo'yicha turkumlash**

Bino va inshootlarning tekshirilayotgan qurilish konstruksiyalari ko'rinishi, tavsifi, yuk ko'tarish qobiliyatiga bo'lgan ta'sir darajasiga ko'ra turli-tuman, nuqsonlarga va shikastlanishlarga ega bo'lishlari mumkin. Bu omillarni baholash uchun tekshirilayotgan konstruksiyani aniqlangan tavsifi deformatsiya va nuqsonlari bo'yicha tizimga tushirish va bu ma'lumotlarni ro'yxatga kiritish yo'li bilan turkumlash maqsadga muvofiqdir. Qurilish konstruksiyalari elementlarining shikastlanishini tahlil qilib va boshqa me'yoriy chekinishlarga ko'ra ularni kuchaytirish bo'yicha birinchi navbatdagi tadbirlar aniqlanadi.

Qurilish konstruksiyalarining ayrim turlari (temir-beton, po'lat, toshli va boshqa) o'zlarigagina xos bo'lgan nuqson va shikastlanishlarga ega bo'lishlari mumkin, shunga ko'ra umumiy tekshirish va tashxis qo'yish usullari ham alohida xususiyatga ega bo'ladi.

### **6.2. Zamin va poydevorlarni tekshirish**

Rekonstruksiya qilinishi lozim bo'lgan bino va inshootlarni tekshirishda zamin va poydevorlarning yuk ko'tarish qobiliyati o'rnatilishi lozim. Tekshirish bo'yicha ishlar qurilish maydonining injenerlik-geologik va gidrogeologik tadqiqoti, zamin gruntini injenerlik-geologik tekshirish va poydevorlar holatini injenerlik tekshiruvdan o'tkazishni ko'zda tutadi. Zaminni tekshirish QMQ

2—02.01—98 asosida bajarilishi lozim. Zamin va poydevorlar gruntini injenerlik-geologik tekshiruvini ishchi chizmalar bo‘lmagan holda, hamda zaminda notekis cho‘kish sababli bino va inshootning yer usti konstruksiyalarida deformatsiyalar topilganda o‘tkaziladi.

Bu tekshiruvlarni soni va joylanish o‘mi har bir muayyan holda aniqlanadigan ochiq shurflar yordamida amalga oshiriladi. Bir-ikki shurflar har bir turdagi konstruksiya yonida ko‘proq yuklangan va yuklanmagan qismlarda, tashqi va ichki devorlar yonida ustun, qurilma osti poydevorlari yonida amalga oshiriladi. Shurflarni albatta deformatsiyalangan konstruksiyalar yonidan, hamda binolarga loyihalashtirilgan qo‘shimcha binolarga ustqurma ajratilgan uchastkalarda va yuklari sezilarli oshirilishi ko‘zda tutilgan joylarda ochiladi. Shurflarning chuqurligi, odatda, poydevor ostidan kamida 0,5—1,0 m pastroq olinadi. Poydevorning turi va konstruksiyasi, o‘lchamlari va joylanish chuqurligi, gidroizolatsiyaning borligi va turi aniqlangandan keyin ma‘lum usullar yordamida uning materialini fizik-mexanik va fizik-kimyoviy tavsiflari o‘rnatiladi. Bunda nuqsonlar, shikastlanishlar va loyihadan chekinishlar aniqlanadi. Qoziqli (svayli) poydevorlarni tekshirishda ularning diametrlari, soni va chuqurligi aniqlanadi. Bu ko‘rsatkichlarni shurf ochish yoki geofizik usullar bilan aniqlash mumkin.

Laboratoriya sinovlarini buzilgan va buzilmagan tizimli gruntlarning fizik-mexanik tavsiflarini: nisbiy og‘irligi, zichligi, namligi, gruntning kesishga qarshiligini, siqiluvchanlikni, o‘tiruvchan gruntlar uchun — o‘tiruvchanlik koeffitsientini aniqlash maqsadida o‘tkaziladi. Ekspluatatsiya qilinayotgan binolarning zaminini tekshirish tajribasi shuni ko‘rsatadiki, gruntning turi va uning namligiga ko‘ra zaminni shibbalash hisobiga gruntning me‘yoriy qarshiligi 25% gacha oshadi: zamin va poydevorlarni tekshiruv natijalarini tahlil etishda QMQ 2.02.01—98 «Bino va inshootlarning zaminlari», QMQ 3.02.01—96 «Zamin va poydevorlar», QMQ 2.02.03—97 «Qoziqli poydevorlar» ko‘rsatmalariga asoslanish lozim.

### 6.3. Beton va temir-beton konstruksiyalarni tashxis qilish usullari

Rekonstruksiya qilinadigan bino va inshootlarning beton va temir-beton konstruksiyalarini tekshirishda QMQ 2.03.01–96 «Beton va temir-beton konstruksiyalar» talablarini hisobga olish lozim.

Yuk ko'taruvchi konstruksiyalarni chegaraviy holatlar bo'yicha loyihalash va hisoblash tamoyillariga ko'ra tekshirishda nazarga tushgan nuqsonlarni quyidagi turlarga ajratish lozim: yuk ko'tarish qobiliyatini pasayishiga yoki ta'minlamaslikka olib boruvchi nuqsonlar; konstruksiyani me'yoriy ekspluatatsiyaga yaroqlilik nuqtayi nazaridan yo'l qo'yib bo'lmaydigan nuqsonlar. Shuni ham e'tiborga olish lozimki, birgina nuqsonning o'zi konstruksiyaning ham yuk ko'tarish qobiliyati bo'yicha qoniqarsizligini, ham ekspluatatsiyaga yaroqsizligini ko'rsatishi mumkin. Elementning bo'ylama o'qiga normal darzning kengligi cho'ziluvchi mintaqada  $a_{crs} >> 0,4$  mm ekanligi, chegaraviy holatning 2 guruhida qo'yilgan darzning ochilish kengligi  $a_{crs} << 0,3$  mm talabini bajarilmaganligidan dalolat beradi va bir vaqtning o'zida A-II sinfidagi armaturaning oqish chegarasiga yetish imkonini ko'rsatadi, bu esa elementning yuk ko'tarish qobiliyatining yo'qolishi bilan bog'langan.

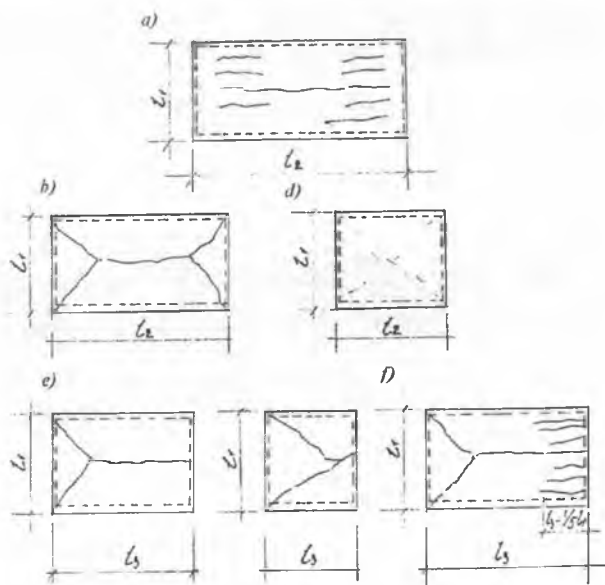
Konstruksiyalar uchun tavsifli nuqson – bu darzlardir. QMQ 2.03.01–96 talablariga ko'ra ekspluatatsiya sharoiti, armaturalash turi, kesimning zo'riqish holati (cho'zilish, siqilish) darzbardoshlilik toifalariga bog'liq ravishda noagressiv muhit sharoitida chegaraviy yo'l qo'yiladigan darz ochilish kengligi  $a \leq 0,1$ – $0,4$  mm gacha bo'lishi mumkin. I toifali darz bardoshlilik uchun, darz hosil bo'lishiga umuman yo'l qo'yilmaydi. Temir-beton konstruksiyalarida hosil bo'ladigan darzlar, tayyorlash, tashish va montaj qilish jarayonida hamda muhitning yuk va ta'sirlari bilan bog'liq darzlarni ajratish lozim.

Ekspluatatsiya davrigacha paydo bo'luvchi darzlarga quyidagilar kiradi: kirishish, betonning yuza qatlamini tez qurishi va hajmining qisqarish oqibatida, hamda betonning ko'pchishidan, notekis sovishidan,

tayyorlash jarayonida texnikaviy sabablardan (ularning ulushi 60% gacha yetadi), noto'g'ri taxlashdan kelib chiqadigan darzlar, tashish va montajda, konstruktsiya xususiy og'irligidan, loyihada ko'zda tutilmagan sxemada qo'yiladigan kuch ta'sirida duchor qilinadi.

Ekspluatatsiya davrida paydo bo'ladigan darzlarni quyidagi tur-larga bo'lish mumkin: harorat deformatsiyalari natijasida hosil bo'ladigan darzlar, zamin gruntini cho'kishining notekisligi kel-tirib chiqaradigan darzlar, temir-beton elementlarining cho'ziluvchi zo'riqishini qabul qilish qobiliyatini oshiruvchi kuch ta'siri bilan bog'liq darzlar.

Tomonlarining nisbati turlicha bo'lgan plitaning pastki cho'ziluvchi yuzasidagi kuch ta'siri bilan bog'liq darzlarning rivoji tavsiflidir (6.1-rasm). Bunda betonning siqilgan mintaqasi hali saq-



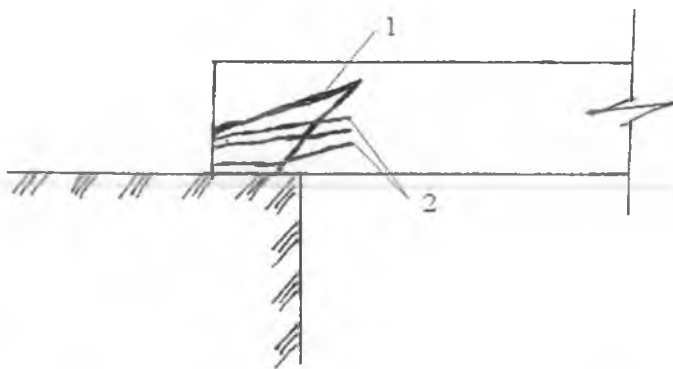
**6.1-rasm.** Plitaning pastki yuzasidagi tavsifli darzlar:

a) balka sxemasida ishlashi, bunda  $l_2/l_1 \geq 3$ ; b) kontur bo'ylab tayanuvchilar  $l_2/l_1 + 3$ ; d) xuddi shunday  $l_2/l_1 + 3$ ; e) uch tomoni bilan tayanuvchi, bunda  $l_2/l_1 \geq 5$ ; f) xuddi shunday  $l_2/l_1 > 1.5$ .

langan bo'lsa ham, betonning siqiluvchi qismining siqilganligi plitaning to'la buzilishi xavfi borligini ko'rsatadi. Siqiluvchi elementlarda armatura bo'ylab bo'ylama darzlarning paydo bo'lishi, bo'ylama siqilgan armaturaning ko'ndalang armaturalar miqdorining yetarli emasligi bilan bog'liq bo'lgan buzilishdan darak beradi.

Temir-beton elementlarda armatura bo'ylab darz ko'rinishidagi va beton qatlamining ko'chishini armaturaning korroziyadan buzilishi keltirib chiqargan bo'lishi ham mumkin, bunday hollarda bo'ylama va ko'ndalang armaturaning beton bilan tarmashuvining buzilishi ro'y beradi. Armaturaning beton bilan tarmashuvining korroziyadan buzilishini beton yuzasini taqillatib aniqlash mumkin, bunda tovush g'ovak borligidan dalolat beradi. Bo'ylama darzlar konstruksiyani  $300^{\circ}\text{C}$  dan ko'proq haroratda doimiy qizitilishda ekspluatatsiya qilinganda yoki yong'in ta'siridan keyin harorat zo'riqishidan kelib chiqishi mumkin.

Temir-beton konstruksiyalarning chekkasida tayanch uchastkalarda ko'ringan darzlarga e'tiborni qaratish lozim (6.2-rasm).



**6.2-rasm.** Oldindan zo'riqtirilgan elementning tayanch qismidagi darzlar.  
1 – zo'riqtirilgan armaturadagi ankerovka buzilganda.  
2 – siqilish kuchlanishi ta'sirida kesimdagi qiya armatura yetarli bo'lmagan holda.



Oldindan zo'riqtirilgan elementlarning chekkalaridagi armatura bo'ylab yo'nalgan darzlar armaturadagi ankerovkaning buzilganligidan dalolat beradi, bu holga tayanch atrofi qismlardagi og'ma darzlar ham guvohlik beradi. Ular oldindan zo'riqtirilgan armaturaning joylanish mintaqasini kesib o'tadi va tayanchning pastki qirrasiga tarqalgandir.

#### **6.4. Toshli va armaturalangan toshli konstruksiyalarni tekshirish**

Me'yoriy talablardan va loyihaviy yechimlardan tavsifiy chekinishlarni ko'z yordamida va maxsus asboblardan aniqlanadi. Bunda konstruktiv elementlarning haqiqiy o'lchamlari, devorlarning o'zaro va orayopma konstruksiyalari hamda karkas elementlari bilan birikuv tavsifi, toshli va armaturalangan toshli konstruksiyalarning xususiy tekisligida va unga parallel tekislikdagi deformatsiya kattaligi, plitalar balka va peremichkalarning tayanish bo'yicha talab qilingan sharoitlari, po'lat armatura va qo'yilma detallarining holati, korroziyadan zararlanish darajasi aniqlanadi.

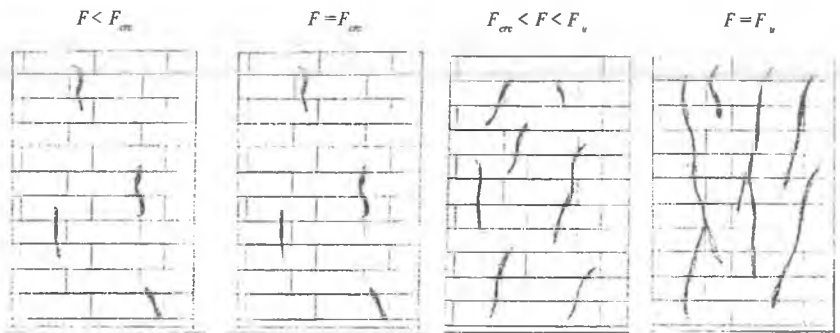
Yoriqlar, darzlar va shu kabi buzilishlarning o'lchamlarini va ularni keltirib chiqaruvchi sabablarni aniqlash lozim. Nuqsonlarni kelib chiqishi mumkin bo'lgan sabablardan quyidagilarni ajratish mumkin: mexanik, dinamik, korroziya, harorat, namlik ta'siri hamda zamin notekis deformatsiyasi bilan bog'liq nuqsonlar. Oxirgi nuqsonlar devorlarning qo'shni uchastkalaridagi yuklanish darajasining turlicha ekanligidan (masalan: ko'ndalang, o'z-o'zini ko'taruvchi va bo'ylama yuk ko'taruvchi), hamda qo'shni uchastkalardagi geologik sharoitning farqidan, poydevor ostidagi gruntlarni yer osti suvlarining yoki avariya oqavalarini yuvib ketishidan, cho'kuvchan gruntlarning namlanishidan kelib chiqishi mumkin.

Tekshirish vaqtida darzlarning vaqt mobaynida o'sishini aniqlash maqsadga muvofiq. Shunday maqsad bilan darzlarga nishon

oʻrnatiladi. Yuk koʻtaruvchi toshli konstruksiyalarda aniqlangan darzlarni termaning yuk ostida siqilishiga ishlashi nuqtayi nazaridan baholash kerak (6.3-rasm). Lekin termani olib borishda texnologiyani buzilishi natijasida, masalan: qish vaqtida, hamda kirishish deformatsiyalari oqibatida darz paydo boʻlish imkoni ham mavjud.

Avval bajarilgan termaning sifatini baholash va uni loyihaviy va boshqa texnik talablarga, yaʼni choklarni qorishma bilan toʻldirish, qatorlarning gorizontalligiga, gorizont choklarning qalinligiga rioya qilish lozim. Gʻisht va toshning mustahkamligini RST 8462–97, qorishmani GOST 5802–84 yoki SN 290–74, tosh termaning namligi va zichligi RST 6427–96 talablariga koʻra aniqlash kerak. Buning uchun sinash namunalari konstruksiyaning kam yuklangan qismidan olinadi, bu shu uchastkadan olingan namunalarning xossalari boshqa uchastkalarinikidan farq qilmasligi shartiga mos boʻlishi lozim.

Gʻisht va tosh namunalari butun va darzsiz boʻlishi kerak. Notoʻgʻri shakldagi toshdan qirralari 40 dan 200 mm gacha boʻlgan kublar qirqib olinadi, yoki diametri 40 dan 150 mm gacha yeri



6.3-rasm. Termaning siqilishdagi ishlash bosqichlari:

$F$  – termadagi kuchlanish;  $F_{cr}$  – darz hosil boʻlgandagi termadagi kuchlanish;  $F_u$  – buzuvchi kuchlanish.

burg'ulab olinadi. Qorishmalarni sinash uchun gips qorishmasi bilan yelimgan 2 qorishma plastinadan tuzilgan o'lchamlari 20 dan 40 mm gacha kubiklar tayyorlanadi. Namunalar standart laboratoriya qurilmasidan foydalanib siqilishga sinaladi. G'isht yoki tosh termasidan sinash uchun namunalar olingan uchastkalar mustahkamlikni ta'minlash uchun butunlay qayta tiklangan bo'lishi lozim. Bu tekshiruvlar QMQ 2.03.07–98 «Tosh va armaturalangan tosh konstruksiyalar» hamda «Binolarning tosh konstruksiyalarini kuchaytirish bo'yicha tavsiflar»ning talablarini hisobga olgan holda bajarilishi lozim.

## **6.5. Metall konstruksiyalarni tashxislash xususiyatlari**

Po'lat konstruksiyalar sanoat binosi va inshootlarida, ayniqsa, ko'p ishlatiladi. Metall konstruksiyalarni tekshirish uslubi QMQ 2.03.05–97 «Po'lat konstruksiyalar» ko'rsatmalariga asoslanishi lozim. Po'lat konstruksiyalarni loyihalash va bunyod etish o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lgani uchun ularni tekshirish bo'yicha qilindigan ishlar temir-beton va toshli elementlarni tekshirishdan farq qiladi. Metall elementlarining kesimiga yaqinlashish oson bo'lganligi ularni o'lchashni yengillashtiradi. Tekshirishda hammadan avval siqilgan elementlarga ahamiyat berish lozim, chunki ularning kesimi yupqa devorli bo'lganligidan, ahamiyatliroq omil mustahkamlik emas, ustuvorlik hisoblanadi. Metall konstruksiyalarning yuqori mas'uliyatli elementlari uzal birikmalari hisoblanadi. Shuning uchun tekshirishning boshlang'ich davrida loyihada elementning kesimi va uzellarida moslik o'rnatilishi lozim. Sterjenlarning to'g'ri chiziqliligi, ayniqsa, siqiluvchi sterjenda biriktiruv plankalarining mavjudligi tekshirilishi shart. Elementlarda solqiliklarning aylanish burchaklarining va siljishlarning me'yordan oshishi mavjudligini tekshirish kerak. Barcha hollarda payvandli parchinmixli va boltli birikmalarni sinchiklab tekshirish shart. Bunda payvandli choklarni ko'z bi-

lan sinchiklab tekshirish lozim va undan keyin darzlarni, yuzaki g'ovaklikni, kesiklar, oqma va kuyindilar aniqlanishi lozim. Payvand choklarning birikuv darajasi quyidagicha aniqlanadi: nazoratning ulama-fizik usuli bilan, burchakli-parmalash usuli bilan; parmalashni chokning o'qi bo'yicha diametri chokning tashqi yuzasidan 6 mm ko'proq bo'lgan parma bilan parmalanadi. Parmalangan joyni tekshirish lupa yordamida ikki marta bajariladi. Birinchi marta parmalab bo'lgan zahoti, ikkinchi marta payvand chokning chegarasini aniqlash uchun 20% li azot kislotasi eritmasi surtib chiqiladi: muhim payvandli birikmalarni fizik usul bilan nazorat qilish maxsus jihozlar va mutaxassislar bo'lgandagina amalga oshiriladi. Bu usullar rentgen va gamma nurlari bilan nurlantirish; magnitli va kukunli defektoskopiya; magnitografik, radiografik, elektromagnit va ultratovushli usullar. Po'lat ustunlarni tekshirishda ustunning texnologik o'tish joylarida va materiallar taxlash uchastkalarida shikastlanganligini, ustunning poydevordagi anker bilan mahkamlanganlik holati, hamda balkalarning konsolga tayanish uzellari konstruksiyasini chuqur tekshirish zarur. Yuqori darajada issiqlik ajratuvchi manbaga yaqin joyda, dinamik yuk ta'sir zonasida, kimyoviy tajovuzkor muhit va boshqa maxsus ta'sirlarga yaqin joyda ekspluatatsiya qilinadigan obyektlarda sinchiklab tekshirish uchun konstruksiyani ajratish va uning mahkamlash bog'lamlarini saqlanganligiga ishonch hosil qilish kerak. Konstruksiya va birikmalar materiallarini me'yoriy va hisobiy qarshiligi QMQ ko'rsatmalariga binoan tanlanadi.

## **6.6. Yog'och elementlarni defektoskopiya qilish**

Yog'och konstruksiyalarni yuk ko'taruvchi elementlar sifatida qurilishda nisbatan kam ishlatiladi. Ammo eski qurilgan binolarda ular qurilish materiali sifatida chordoqli tomlarda, tomyopmalarda, hamda turar joy va jamoat binolarining orayopmalarida uchraydilar. Yog'och konstruksiyalarni tekshirishda ularning ekspluatat-

siya sharoitiga: yomon shamollatiladigan yuqori namlikka ega bo'lgan tomyopmalar, yog'och elementlarining doimiy suv oqishi yoki namlanishi, zamburug'lar paydo bo'lishi oqibatida chirish jarayonining boshlanishiga va shu bilan bog'liq nuqsonlarni paydo bo'lishiga e'tiborni qaratish kerak. Zamburug'li yog'och elementlarni tekshirish uchun zamburug'li joylardan o'lchamlari 10x10x5 mm li namunalar olinadi. Ochishni suv o'tkazish va kanalizatsiya quvurlari o'tadigan joylardan o'tkazish maqsadga muvofiqdir. Yog'ochning mustahkamligini materiallarning xiliga ko'ra (qarag'ay, archa, listvenitsa) me'yoriy ko'rsatkichlaridan foydalanib yoki olingan namunalarni sinash orqali o'rnatish mumkin. Yog'och konstruksiyalarni tekshirish bo'yicha barcha ishlarni «Yog'och konstruksiyalar» QMQ 2.03.08–98 bo'yicha o'tkazish lozim.

### **6.7. Bino va inshootlarning texnik holati bo'yicha xulosa tuzish**

Tekshirish bo'yicha qilingan ishlarning to'la sikli tugagandan so'ng ko'rilayotgan obyekt bino va inshootlarning texnik holati haqida xulosa tuziladi. Xulosa quyidagilardan iborat bo'lishi lozim:

1. Vazifa – mazkur ishning bajarilishiga bo'lgan asos.
2. Foydalanilgan boshlang'ich manbalar (texnik hujjatlar).
3. Obyektga xizmat ko'rsatish va tekshirish kim tomonidan va qachon bajarilgan?
4. Obyektning me'moriy-rejaviy yechimi, texnikaviy vazifasi va ekspluatatsiya qilish sharoitining qisqacha tavsifi.
5. Zamin, poydevor va yuk ko'taruvchi konstruksiyalarning fizik-mexanik tavsiflari haqidagi ma'lumotlar berilgan asliy tekshiruvning natijalari. Binoning mustahkamligi va bikrligini pasaytiruvchi topilgan tavsifli nuqsonlar.
6. Tekshiruv hisoblashlarining natijalari.
7. Zamin, poydevor va yerosti konstruksiyalarining yuk ko'tarish qobiliyati haqida xulosalar.

8. Kuchaytirish bo'yicha (ehtiyoj bo'lganda) birinchi navbatdagi tadbirlar.

9. Texnika xavfsizligi bo'yicha tadbirlar.

Konstruksiyaning xususiy og'irligidan tushadigan haqiqiy doimiy yuklar, elementning zichligi va haqiqiy o'lchamlarini aniqlash asosida o'rnatilishi lozim. Po'lat va og'ir beton uchun zichlik ma'lumotnomalar yordamida o'rnatiladi. Namunalarning zichligi orqali xususiy og'irlikni topib, yukni aniqlash usuli va hajmini hisoblab haqiqiy zichlik aniqlanadi. Bu esa dastlabki ma'lumot bo'lib, haqiqiy yukni shu orqali topiladi. Vaqtinchalik, uzoq muddatli yuklarni me'yorlar va pasport ma'lumotlarida yoki ishchi chizmalarda, ular bo'lmaganda esa o'lchamli chizmalardan foydalanib topiladi. Eksploatatsiya qilinayotgan obyektlardagi vaqtinchalik va qisqa muddatli ta'sir etuvchi yuklarni aniqlash uchun me'yoriy yoki pasportdagi ma'lumotlardan foydalanish lozim, ammo bunda haqiqiy tavsiflar va kattaliklarni hisobga olishga yo'l qo'yiladi. Bino va inshootlarning tekshirilayotgan qurilish konstruksiyalarini tekshiruv hisoblashini 2 bosqichga bo'lish mumkin:

– ayrim elementlarning yuk ko'tarish qobiliyati (1-guruh chegaraviy holatlar bo'yicha hisoblash);

– konstruksiyalarda tashqi yuklardan bo'ladigan kuchlanishni va rekonstruksiyalash uchun bo'lgan loyiha vazifasiga tegishli ta'sirlarni aniqlash.

Konstruksiyalarni hisoblab tekshirishga molik bo'lganlar ichida ikki guruhni ajratish maqsadga muvofiqdir:

– nuqsonlarga ega bo'lmagan;

– nuqsonlar bilan.

Tekshiruv natijalarini qayta ishlash jarayonida konstruksiya materiallarining loyihada berilgan va sinov vaqtida olingan mustahkamlik tavsiflari natijalarning haqiqiyliklarini tashkil etadi.

Bino va inshootlarning texnik holati haqidagi xulosa obyektning qurilish qismini rekonstruksiyalashning maqsadga muvofiqligi haqidagi dastlabki qaror uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

## 6.8. Rekonstruksiya narxini oldindan baholash va uni o'tkazishning maqsadga muvofiqligi

Harakatdagi korxonada rekonstruksiya va texnik qayta qurolanishining iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiqligi yangi qurilishga nisbatan kapital qo'yilmaning qisqarishi, material-texnik, mehnat va energetik resurslar foydalanishda sarflarning va foydalanish shiddatining kamayishi hisobiga ta'minlanadi. Rekonstruksiya natijasida korxonada ishlab chiqaradigan mahsulot hajmining o'sishi, ishlab chiqarishda turib qolishlarni kamaytirish, assortimentning yangilanishi va mahsulot sifati yaxshilanishi, korxonada ishchilari ishlash sharoitining yaxshilanishi ta'minlanishi mumkin. Rekonstruksiya ishlarini tashkil qilish va ishga solish bo'yicha variant tanlash butun rekonstruksiya davrida noxohlik yo'qotishlarni minimumi bo'yicha amalga oshiriladi. Ularni keltirilgan sarflarning o'lchami bo'yicha aniqlanadi:

$$Z = C_i + E_n \cdot K_i$$

Bu yerda:

$C_i$  – tannarx (mahsulotning birlik yoki tayyor hajmi);

$E_n$  – kapital qo'yilma samaradorligining me'yoriy koeffitsienti;

$K_i$  – kapital qo'yilma.

Rekonstruksiyaning maqsadga muvofiqligi rekonstruksiyaga qilinadigan sarflarni xuddi shunday maydonli yangi bino qurilishi bilan keyingi ekspluatatsiyani hisobga olgan holda solishtirish yo'li bilan o'rnatilishi mumkin:

$$C_p / B_p \leq C_n / B_n$$

Bu yerda:

$C_p$  – turar joy maydonining bo'lishi mumkin bo'lgan kamayishini hisobga olingan holda rekonstruksiya narxi;

$B_p$  – xuddi shunday narxli yangi bino narxi;

$C_H$  — rekonstruksiya qilinadigan binoning xizmat vaqti;

$B_H$  — yangi binoning xizmat vaqti.

Binoning xizmat muddati kapitalligi bilan aniqlanadi va qo'llaniladigan materiallar, ulardan tayyorlanadigan konstruksiyalarning umrboqiyiligiga bog'liq.

### **Nazorat savollari:**

1. Bino va inshoot konstruksiyalarining yuk ko'tarish qobiliyati qanday baholanadi?
2. Zamin va poydevorlarni tekshirishda nimalar ko'zda tutiladi?
3. Zaminlarni tekshirish qanday amalga oshiriladi?
4. Shurflar poydevor atrofida qanday joylashtiriladi?
5. Qoziqli (svayli) poydevorlarni tekshirishda nimalar aniqlanadi?
6. Konstruksiyalar uchun tavsifli nuqson nima?
7. Ekspluatatsiya davrida paydo bo'luvchi qanday darzlar bor?
8. Siqiluvchi elementlarda qanday darzlar hosil bo'ladi?
9. Toshli va armaturalangan toshli konstruksiyalarda qanday nuqsonlar hosil bo'lishi mumkin va ularning kelib chiqish sabablari?
10. Metall konstruksiyalarda yuqori mas'uliyatli element.
11. Payvand choklarning birikuv darajasi qanday aniqlanadi?
12. Yog'och konstruksiyalarda qanday nuqsonlar bo'lishi mumkin?
13. Bino va inshootlarning texnik holati haqidagi xulosa nimamalardan iborat?
14. Rekonstruksiya ishlarini tashkil qilish va ishga solish bo'yicha noxo'jalik yo'qotishlarning minimumi qanday aniqlanadi?
15. Rekonstruksiyaning maqsadga muvofiqligi qanday aniqlanadi?



## **VII bob. REKONSTRUKSIYA LOYIHASI UCHUN MA'LUMOTLAR OLISH**

### **7.1. Rekonstruksiya qilinadigan obyekt maydonida injenerlik izlanishlari**

Binoni rekonstruksiya qilishning maqsadga muvofiqligi haqida qaror qabul qilingandan keyin qo'shimcha injenerlik, shu jumladan, geodezik, geologik va boshqa izlanishlar olib borishga ehtiyoj tug'ilishi mumkin.

Bu ishlardan maqsad rekonstruksiya bo'yicha maydonning umumiy holatini bashoratlashdan iboratdir. Qurilish maydonining injener-geologik tekshiruvini mexanik, ba'zan qo'lda burg'ulash qurilmalaridan foydalanib, chuqurligi 10 m gacha diametri 37 mm gacha, chuqurligi 20 m va diametri 127 mm gacha bo'lgan quduqlar burg'ulash yo'li bilan amalga oshiriladi. Bunda, grunt qatlamlari xili, bo'shliqlarning mavjudligi, o'tish mumkin bo'lgan qatlamlarning fizik tavsiflari laboratoriya usullari bilan aniqlanadi. Dala usullaridan talab darajasida sifatga ega bo'lgan namunalarni olish amalda mumkin bo'lmagan yoki mushkul bo'lgan holda foydalaniladi.

Injenerlik-gidrogeologik izlanishlarni ostini suv olgan hududlarda yoki ostini suv olish xavfi tug'ilganda bajariladi. Injenerlik izlanishlar o'tkazish natijasida zamin va poydevorlarning tekshiruv natijalarini hisobga olgan holda bino va inshootlarning rekonstruksiya loyahasini ishlash uchun quyidagi ma'lumotlar yig'ilishi lozim:

1. Barcha bino va inshootlarning sxemasi bilan birga rekonstruksiya qilinadigan obyekt maydonining injener-geodezik syomkasi.

2. Uchastkaning grunt suvi sathi haqidagi ma'lumot bo'lgan injener-geologik (quduqlar va asosiy yo'nalishlar bo'yicha litologik kesim) kesim.

3. Loyihadan va me'yoriy talablardan chekinish hollari va qayd etilgan nuqsonlar ko'rsatilgan mavjud poydevorning o'lchamli chizmasi.

4. Qurilish uchastkasidagi zamin gruntining fizik-mexanik xossalari haqidagi ma'lumotlar.

5. Ko'rilayotgan hududning gidrometeorologik holati.

## **7.2. Binoning rejalashtirilgan ekspluatatsiyaviy muhit ta'siriga bardoshlilikini baholash**

Qurilish konstruksiyalari ekspluatatsiya jarayonida ham texnologik, ham tabiiy tavsifga ega bo'lgan ta'sirlarga duchor bo'lishi mumkin.

Turlicha to'plamdagi, shu jumladan, kuch bilan bog'liq bo'lgan majmuy ta'sir konstruksiyaning umrboqiyiligini belgilab beradi. Konstruksiyalarning umrboqiyiligi uning talabdagi texnik xizmat ko'rsatish tizimiga rioya qilingan sharoitda, to chegaraviy holat boshlangunga qadar o'zining sifat ko'rsatkichlarini saqlashga aytiladi. Betonning almashinib muzlashi va erishi, suvga bo'kishi va qurishi, harorat o'zgarishlari, karbonizatsiyalanishi, kimyoviy tajovuzkor muhit sharoitlari, yedirilishga va boshqa ta'sirlarga bardoshlilikini ko'pchilik hollarda qirralari 70 va 100 mm li kublarni hamda 30x30x60 mm li, 40x40x160 mm li balochkalami kichikroq o'lchamli konstruksiyalardan olingan namunalarni tadqiq qilish yo'li bilan o'rnatiladi.

Betonning sovuqqa bardoshlilikini (RST Uz 10060.0–95 bo'yicha) namunalar yordamida muzlatish kameralarida siklik muzlatish va eritish, hamda shu holatda standart usul va qurilmalardan foydalanib mustahkamlik, qayishqoqlik va noqayishqoqlik tavsiflarini aniqlash lozim bo'ladi.

Tezlashtirilgan sinovlar beton namunalarni gemitiklangan sig'implarda va maxsus kimyoviy eritma  $\text{CaCl}_2$  to'yintirib muzlatishni va suvda eritishni ko'zda tutadi.

Betonning atmosfera bardoshlilikini uning o'zgaruvchan harorat almashinib suv shimdirib va quritish ta'siriga, hamda karbonizatsiyaga bo'lgan bardoshlilikini topish orqali aniqlanadi. Betonning karbonizatsiyalangan qatlamining chuqurligini kalorimetrik usul bilan 0,1% li fenoltaleinning spirtli eritmasini beton sinig'iga bo'lgan ta'siri ostida uning rangini o'zgarishi orqali aniqlanadi. Ishqorli reaksiya saqlangan joyda yuza ochiq malina (to'qpushti rang) rangini oladi, rang o'zgarmagan yerlar esa betonning karbonizatsiyalanganini bildiradi.

Betonning yedirilishiga bo'lgan qarshiligi, ya'ni eskirishga yoki yedirilishga bardoshlilik RST bo'yicha aniqlanadi. Bu sinovlarni beton namunalarini abraziv disklarda, shu maqsadda qo'llaniladigan Bome yedirish doirasida, hamda maxsus qayta ishlangan qurilma LKI-2 va boshqalar yordamida o'tkaziladi.

Ekspluatatsiya qilinadigan konstruksiyalar ko'pincha, qoida sifatida bir necha tur sinovlarning birgalikdagi ta'siriga duchor qilinadi. Jumladan, betonning atmosfera va kuch bilan bog'liq majmuiy ta'sirlarda umrboqiyiligini sinash uchun DSM-10 sinash qurilmasidan foydalanish mumkin. Unda namunalar yuklangan holatda iqlimiy kamerada ketma-ket atmosfera ta'siriga duchor qilinadi. Bu sinovlarda «FETRON» kamerasidan foydalanish mumkin.

### **7.3. Konstruksiyalarning haqiqiy dinamik tavsiflarini o'rnatish**

Rekonstruksiya qilinadigan binoda konstruksiyaga dinamik tavsif ta'sir o'tkazadigan jihoz-qurilma o'rnatish ehtiyoji tug'ilsa, u holda mavjud konstruksiyalarda tegishli maxsus tadqiqotlar bajarilishi lozim. Bunday holda konstruksiyani haqiqiy geometrik va biklik parametrlar

larini hisobga olgan holda rejalashtirilgan dinamik ta'sirga hisoblash maqsadga muvofiqdir. Olingan natijalar konstruksiyani asliy dinamik sinov natijalari va me'yoriy talablar bilan taqqoslanadi.

Konstruksiya va buyumlarni dinamik ta'sir sharoitlarida ekspluatatsiya talablariga mosligini aniqlash uchun 3-chegaraviy holat o'rnatiladi: 1) konstruksiyaning mustahkamligi va yuk ko'taruvchanligi bo'yicha; 2) odamga fiziologik ta'sir etish me'yoriy ekspluatatsiya qilish yaroqlilik; 3) texnik jihoz-qurilmalarning me'yoriy ekspluatatsiya qilish imkoniyati bo'yicha.

Ekspluatatsiya qilinadigan konstruksiyaning dinamik tavsiflari vibrosinov usullari bilan aniqlanadi. Uning asosiga vibratsiyali yoki zarbli yukdan bo'ladigan deformatsiyani o'rnatish qo'yilgan. Haqiqiy sharoitlarda turlicha yo'nalish va konstruksiya majburiy tebranish chastotasi va amplitudasi bo'yicha vibratsiya hosil qila oladigan vibromashinalardan foydalaniladi.

#### **7.4. Rekonstruksiyaning loyihasi uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar**

Qurilish obyektlarini rekonstruksiyalashni bevosita loyihalashga kirishilganda quyidagi ma'lumotlarga ega bo'lish lozim:

- mavjud bino va inshootlarning (poydevorlari va yer usti qismlari bilan birga) o'lchamli chizmalarining to'la komplekti;
- mavjud bino va inshootlarning texnik holati haqidagi xulosa;
- rekonstruksiya narxining oldindan baholash natijalari;
- rekonstruksiya qilinadigan obyekt maydonining injenerlik izlanish natijalari;
- rekonstruksiya qilinadigan ishlab chiqarish binosidagi texnologik jarayonga yoki turar joy yoki jamoat binolarining rejayiv yechimiga vazifa;
- mavjud yuk ko'taruvchi konstruksiyalarni rejalashtirilgan ta'sirga bardoshliligi haqidagi ma'lumotlar.

### Nazorat savollari:

1. Binoni rekonstruksiyalashda qanday injenerlik izlanishlari bajariladi?
2. Qanday hollarda injenerlik-gidrogeologik izlanishlar bajariladi?
3. Injenerlik izlanishlar natijasida qanday ma'lumotlar yig'iladi?
4. Konstruksiyalarning umrboqiyligi deb nimaga aytiladi?
5. Betonning turli ta'sirlarga bardoshlilikini aniqlash qanday namunalarni sinash orqali o'rnatiladi?
6. Betonning atmosferabardoshlilikini qanday aniqlanadi?
7. Betonning yedirilishiga bo'lgan qarshiligini aniqlash usulini ko'rsating.
8. Betonning bir necha tur ta'sirlarda ishlashida umrboqiyligi qanday aniqlanadi?
9. Ekspluatatsiya qilinadigan konstruksiyaning dinamik tavsiflari qanday aniqlanadi?
10. Qurilish obyektlarining rekonstruksiya loyihasini bajarishda qanday ma'lumotlar kerak bo'ladi?

## **VIII bob.**

# **REKONSTRUKSIYANI LOYIHALASH**

### **8.1. Yuklar va ta'sirlar**

Yangi obyektlarni rekonstruksiyalashda yuklar va ta'sirlar odatdagi loyihalashdagidek, statik o'zgaruvchanligini hisobga olgan holda aniqlanadi. Rekonstruksiyani loyihalashda yuklar ta'sir etish davomiyligiga ko'ra yangi obyektlarni loyihalashdagi kabi doimiy va vaqtinchalikka bo'linadi.

Vaqtincha yuklar, o'z navbatida, uzoq muddatli, qisqa muddatli va maxsusga bo'linadi.

Doimiy yuklarga: barcha yuk ko'taruvchi va to'siq konstruksiyalar, gruntning bosimi va og'irligi, kuchaytirishdagi dastlabki yuklarning ta'siri va shu kabilar kiradi.

Vaqtincha uzoq muddatli yuklarga stansionar texnologik qurilmaning og'irligi, suyuqlikning, gazning, idishlardagi sochiluvchi materiallarning bosimi, uzoq muddatli harorat ta'siri, qor yukining ma'lum bir qismi kiradi.

Qisqa muddatli yuklarga: ta'mir va xizmat ko'rsatish mintaqasidagi odamlar va detallar og'irligi, material va qurilma-jihozlar, transport, qor va shamol yukining ma'lum qismi taalluqlidir.

Maxsus yuklarga: avariya holatida paydo bo'luvchi yuklar, grunt tizimlarining tubdan o'zgarishidan bo'ladigan zaminning notekis cho'kishi taalluqlidir.

Rekonstruksiyalashdagi me'yoriy yuklar, o'rtacha qiymatlarning oldindan berilgan oshish ehtimoli bo'yicha yoki texnologik

qurilmaning me'yoriy ekspluatatsiyasida ko'zda tutilgan eng katta qiymatlar bo'yicha o'rnatiladi.

Bino va inshootlarni rekonstruksiyalash bo'yicha ish bajarilayotganda vaqtincha yuklarni maksimal kamaytirishga yoki butunlay bartaraf etishga, kerak bo'lganda esa doimiy yukning ham bir qismini yo'qotish chorasini ko'rish lozim. Agar buning iloji bo'lmasa konstruksiyani hisoblash mavjud va istiqboldagi yuklarni hisobga olgan holda amalga oshiriladi. Yangi qurilmani montaj qilish uchun eski konstruksiyadan foydalanilsa, ular rekonstruksiya jarayonida vujudga keladigan kuchaytirishga tekshirilishi lozim. Eski konstruksiya materialining me'yoriy va hisobiy qarshiliklari buzilmas yoki buzish usullarda sinash natijalariga ko'ra aniqlanadi. Kuchaytirish elementlarining xuddi shu tavsiflari tegishli loyihalash me'yorlari tavsiyasi bo'yicha aniqlanadi.

Bunda konstruksiyaning tegishli ish sharoiti koeffitsienti hisobga olinishi darkor. Konstruksiyalarni qo'shimcha yukka hisoblashda mavjud haqiqiy solqiliklarni va deformatsiyalarni, hamda elementning deformatsiyalanishiga jiddiy ta'sir ko'rsatuvchi siqiluvchi va cho'ziluvchi mintaqalarda darzlar borligini hisobga olish zarur. Konstruksiyalarni ikkinchi guruh chegaraviy holat bo'yicha hisoblanganda konstruksiyaning umumiy solqiligi konstruksiyaga yuk qo'yilgan vaqtdagi mavjud solqilik va qo'shimcha yukdan bo'lgan solqilikning yig'indisidan iborat. Umumiy solqilik loyihalalanayotgan konstruksiya turi uchun yo'l qo'yiladigan qiymatdan oshmasligi lozim. Temir-beton konstruksiyadan iborat bino va inshootlarni rekonstruksiyalashda bo'lishi mumkin bo'lgan kuchlanishning qayta ajratilishiga, deformatsiyalarga, hamda uzoq muddatli statik yuk ta'siri ostida element bikrligining pasayishini hisobga olish zarur.

## **8.2. Sanoat bino va inshootlarini rekonstruksiyalash xususiyatlari**

Bu binolarning rekonstruksiyasi, odatda, ishlab chiqarishning kengayishi, texnologik jarayonlarni modifikatsiyalash, yangi qurilmalar o'rnatish bilan bog'langan. Buning uchun vaqt, material va mehnatni minimal sarflab, qisqa muddatlarda va imkoni boricha ishlab chiqarishni to'xtatmasdan konstruksiyalarni almashtirish yoki kuchaytirish talab etiladi. Sanoat korxonalarini rekonstruksiya qilishda tug'iladigan namunaviy masalalarga, oraliq tayanchlarni yo'qotib, oraliqlarni kengaytirish, sexlarni balandligini oshirish, texnologik yukning oshishi munosabati bilan xonalar balandligi va oralig'ini ko'paytirish kiradi. Sanoat korxonalarini rekonstruksiya qilishdagi asosiy masalalardan biri – bu yangi ekspluatatsiya sharoitlarida o'zining mustahkamlik va deformativ tavsiflari bo'yicha yaroqli bo'lgan mavjud konstruksiyalardan maksimal ravishda foydalanishdir. Bunda zamin, poydevor va mavjud yuk ko'taruvchi konstruksiyalarga tushadigan qo'shimcha yukni maksimal kamaytirishga intilish lozim bo'ladi. Yengil qotishmadan iborat yopmalar, yengilbeton elementlar, samarali isituvchilardan barpo qilingan konstruksiyalar qo'llanilmoqda. Sanoat korxonalarining rekonstruksiyasi texnologik zvenolarda disproporsiyani bartaraf etishi, atrof-muhitni tutun, chang bilan ifloslanishini yo'qotish va shovqinni pasaytirish hisobiga ishlab chiqarish quvvatlarini oshishini ta'minlashi lozim. Ayrim uchastka va sexlarni to'xtatish qurilish-montaj ishlarida tegishli material-texnik resurslar va mexanizmlar bilan to'la ta'minlanganlik sharoitida yo'l qo'yiladi.

Rekonstruksiyalashda ishlab chiqarishning bir necha bo'limlarida xavf-xatarsiz birgalikda ish olib borish bo'yicha tadbirlar ishlab chiqilgan bo'lishi lozim. Rekonstruksiya ishlari injener-texnik xodimlarning doimiy kuzatuv ostida amalga oshirilishi lozim.



### 8.3. Bino va inshootlar rekonstruksiyasi loyihaviy yechimining tejamkorlik mezoni

Bino va inshootlarni rekonstruksiyalashga yo'naltirilgan kapital qo'yimalardan foydalanishning pirovard natijasi iqtisodiy to'g'ri baholash asosida a'loroq variant tanlash bo'yicha qaror qabul qilish masalasiga bog'liq.

Rekonstruksiya variantlarini baholashni qator ko'rsatkichlar, shartli toza mahsulot, kapital qo'yimalardan, hajm va foydaning o'sishidan foydalanish samaradorlik koeffitsienti orqali amalga oshirilishi mumkin.

Rekonstruksiyalashda u yoki bu qarorning iqtisodiy samaradorlik mezoni sifatida qurilish-montaj ishlarining tannarxidan va kapital qo'yimalardan kelib chiqadigan minimum keltirilgan sarf qabul qilinadi:

$$Z = C_i + E_n K_i \rightarrow \min$$

Yillik iqtisodiy samara variantlar bo'yicha keltirilgan sarflarni solishtirish orqali aniqlanadi:

$$E = Z_1 - Z_2 = (C_1 + E_n K_1)B_1 - (C_2 + E_n K_2)B_2$$

Bu yerda:

$E$  – yillik iqtisodiy samara yoki solishtiriladigan yechimlarni amalga oshirishdagi yo'qotilish (so'm);

$Z_1, Z_2$  – mahsulot birligiga yoki solishtiriladigan loyihaviy variantlar bo'yicha qurilish-montaj ishlariga keltirilgan sarflar (so'm);

$C_1, C_2$  – mahsulot birligi yoki ishning tannarxi (so'm);

$K_1, K_2$  – solishtirma kapital qo'yilma (so'm);

$B_1, B_2$  – hisobiy yildagi mahsulot yoki ishning natural birlikdagi hajmi.

## 8.4. Zaminlarni kuchaytirish

Rekonstruksiya qilinadigan obyektlarni loyihalashda barpo qilinadigan tashqi inshootlarning zaminini cho'kishga tekshirish taqozo etiladi.

Tasmasimon va ustunsimon poydevorlarda, agar zaminlar gu-ruhi siqiluvchi qatlam chegarasida  $E \geq 15$  MPa o'rtacha defor-matsiya moduliga ega bo'lsa va yangi hamda mavjud poydevor-

8.1-jadval

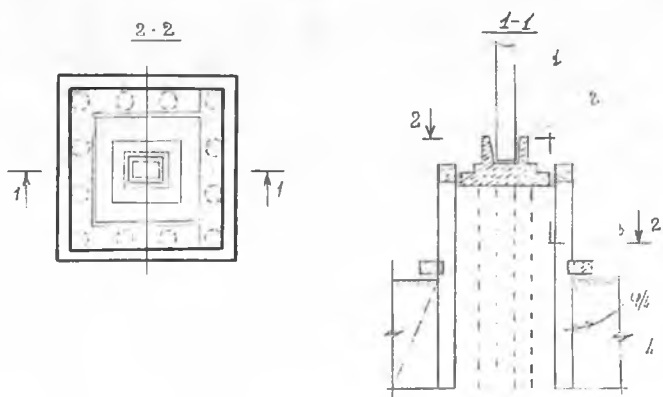
### Ekspluatatsiya qilinadigan binoning zamin va poydevorlarini kuchaytirish bo'yicha asosiy usullarning turkumlari

Kuchaytirish usuli		Qo'llanish sohasi		Texnik ekspluatatsiya tavsiflari
Usul	Konstruktiv texnologik yechim	Zamin grunti	Filtratsiya koeffitsiyenti m/sut	Kuchayti-rishni tax-miniy mustahkam-ligi kgs/sm <sup>2</sup>
Sementlash	Sement qorishmasini yuborish	Yirik donali qumlar	2-8	10-40
Bir qorishmali silikatlash	Natriy silikat eritmasini yuborish, qotiruvchi erit-mani yuborish	Lesslar, mayda qumlar	0.1-2	6-8
Ikki qorishmali silikatlash	Ikki tomonlama natriy silikatini va CaCl <sub>2</sub> erit-masini yuborish	O'rtacha yirik-likdagi va mayda qumlar	2-8	15-20
Elektr silikatlash	Natriy silikat va kalsiy xlor eritmasini tishli elektrodlar orasida doimiy tok-ektr maydonini hosil qilib ketma-ket yuborish	Loy-yer, soz yer, qum yer	0.01-0.1	4-8
Smolalash	Karbomid smolasi erit-masini qotiruvchi bilan yuborish	O'rtacha yiriklikdagi qumlar	0.5-5	15-20
Termik usul	Kuydirish, yoqilg'ini quduqda kuydirish	Lesslar	0.1-1	10-15
Mexanik zichlash	Burg'ulab qoqiluvchi svaylar tuzilmasi. Skal gruntlarda devor tuzilmasi	Har qanday gruntlar uchun	0.1-5 0.1-5	6-8 10-20

larning chekkalari orasidagi masofa  $l \geq 0,25 N_s$  (bu yerda  $N_s$  – QMQ 2.02.01–97 talablariga binoan aniqlangan siqiluvchi qatlam chuqurligi) bo'lsa, bu tekshirishlarni o'tkazmaslik ham mumkin. Agar yangi inshootning poydevori yaxlit plitadan bajarilgan bo'lsa,  $E \geq 30$  MPa va  $l \geq 0,5 N_s$  da mavjud binoni qo'shimcha cho'kishga hisob qilinmaydi.

Yangi poydevorlarni qoida sifatida mavjud poydevorlar bilan bir belgiga qo'yish lozim. Yangi poydevorlarni mavjud poydevorlardan pastroq qo'yilganda bino va inshootlarning zaminlarini loyihalash bo'yicha QMQ 02.02.01–97 tegishli talablariga rioya etish lozim. Gruntlarni kimyoviy usullar bilan ham mahkamlash mumkin.

Changsimon yerli, hamda qumli gruntlarda zaminni silikatlash qo'llaniladi, bu usul, ayniqsa, avariya hollarida samaralidir, neft mahsulotlari va yog'lar bilan shimilgan gruntlarda zaminni silikatlash usuli bilan kuchaytirishga yo'l qo'yilmaydi. Gruntning termik usulida mustahkamlash zamin yerosti suvlari sathidan yuqori bo'lgan hollarda va loy yer gruntlarda tavsiya etiladi. Poydevor perimetri bo'ylab to'siq konstruksiya sifatida svaylar o'rnatilganda zaminning yuk ko'tarish qobiliyati sezilarli ravishda ortadi.



**8.1-rasm.** Zaminlarni to'siqli svaylar bilan kuchaytirish.

1 – ustun; 2 – poydevor; 3 – balka; 4 – kuchaytirish svaylari.

Bu grunt bilan to'siq o'rtasidagi ishqalanish hisobiga sodir bo'ladi. Buning natijasida esa yukning bir qismi grunt yadrosidan svayga uzatiladi. Konturli to'siq bilan kuchaytirilganda bog'lovchi balkaning yuqori qismidagi tuzilma rekonstruksiya qilinadi. Bu esa svayning siljishini va uzunligi bo'yicha egiluvchi momentini kamayishiga olib keladi. Buning natijasida svayning yuk ko'tarish qobiliyati sezilarli oshadi.

## **8.5. Gidroizolatsiya va namlik rejimini qayta tiklash**

Gidroizolatsiya va namlik rejimining buzilishi nafaqat ayrim konstruksiyalar va hatto butun binoda ko'p sonli nuqsonlarni paydo bo'lishiga sabab bo'ladi. Ularni yo'qotish uchun esa katta sarflar talab qilinadi. Binoning yerosti suvlari sathidan pastda turuvchi qismini sifatsiz gidroizolatsiya qilish ham xonalarni suv bosishiga olib keladi. Bu esa ularni ekspluatatsiya qilishni murakkablashtiradi va qurilmalarga katta zarar yetkazadi. Yer osti inshootlarini ekspluatatsiya qilish tajribasi shuni ko'rsatadiki, grunt suvlari, odatda, betonning faqatgina yomon zichlangan joyidan emas, balki devorning tag qismiga devorlarning mahalliy birikadigan joyidan o'tadi, chunki bu qismni betonlashda ko'pgina tanaffus yuz beradi va buning natijasida yangi va eski betonning tirmashuvi yomonlashadi. Shuni aytish lozimki, yaxlit-quyma betonlarda sifat yig'ma betondan ko'ra yuqoriroq. Inshootning yer osti qismi gidroizolatsiyasining ishonchliligi yerto'la ichida namlik – suv borligidan tekshiriladi. Yer osti inshootlarining gidroizolatsiya va namlik rejimini qayta tiklash anchagina sermehnat, chunki bu nuqsonlarni hal qilishda jiddiy qiyinchiliklar tug'iladi. Namlik va suv sizishi bir joyda paydo bo'lsa, nuqsonlar esa boshqa yerdan chiqadi, qoida sifatida yerto'la devorlari g'isht termasidan yoki beton bloklaridan bo'lib, ular ko'p sonli choklarga ega. Bu choklar esa talabdagi suv o'tkazmaslikni ta'minlay olmaydilar. Tashqi yopish-

tiriladigan gidroizolatsiya, odatda, uzoq xizmat qilmaydi, yerosti suvi ta'siridan yemiriladi. Namlikka qarshi kurash, kirib-chiquvchi shamollatish qurilmasi yordamida havo almashinishini yaxshilash, atmosfera suvini bartaraf etish, tomdan tushadigan suvni tashkiliy usulda chiqarib tashlash, bino atrofi hududini tegishli darajada tekislash orqali amalga oshiriladi. Gidroizolatsiyani qayta tiklashni suv oqishi ko'zda tutilgan joylarning tashqi tarafidan sement qorishmasi bilan inyeksiyalash orqali amalga oshirish mumkin. Inyeksiyalash terma qorishmasini termaning hovol qismiga to'la kirishi uchun suv sement qorishmasidan (qumsiz) amalga oshiriladi. Yerto'la devorlarini gidroizolatsiya qilishning yaxshi usuli qalinlashtirilgan sement suvog'i yoki qalinligi 10–15 sm li temirbeton qoplama amalga oshirishdir. Bu ishni bajarish oldidan devorning tashqi tarafidan suvni pasaytirish amalga oshiriladi yoki maxsus quvurchalar orqali tushayotgan suvni chiqarib tashlanadi. Rekonstruksiyalashda tashqi gidroizolatsiyani qayta tiklash 3–4 qatlam gidroizolatsiyani shisha mato bilan yopishtirish orqali amalga oshiriladi.

Tomqoplamaning nuqsoni binoning barcha konstruksiyalarini namlanishga olib keladi va ularning ekspluatatsiyaviy ishonchliligini keskin pasaytiradi. Xususan, metall tomqoplamalarda nuqson paydo bo'lishining sababi ularga yaxshi qaramaslikdandir (vaqti-vaqti bilan bo'yab turmaslik, quvur varonkalarining no-sozligi). Yuqori namlikka ega bo'lgan sexlar shift yuzasida, bug' suvga aylanishi sodir bo'ladigan hammomlarning tomqoplamlarida ko'pgina nuqsonlar paydo bo'ladi, unda beton namlanib armatura korroziyasi yuz beradi, suvoq ko'chadi va konstruksiya buzilib tushadi. Ko'rsatilgan nuqsonlarni bartaraf etish samarali majburiy shamollatish qurilmasini ishlatish, bug' chiqib ketishini kamaytirish, plitkalarining ichki yuzasini gidroizolatsiya qilish, plenkali yopmalar va gidrofoblash orqali yo'lga qo'yilishi mumkin.

## 8.6. Binoning tashqi ko‘rinishini yaxshilash

Tashqi devorning shikastlanishi doimiy ravishda namlikning ta’siri, yuza qatlamining almashinib muzlashi va erishi oqibatida yuz beradi. Binoning tashqi ko‘rinishining shikastlanishini asosiy sabablari birgina termaning o‘zida materiallari va umrboqiyiligi har xil bo‘lgan buyumlarni (silikat g‘isht, bloklar) qo‘llash, hamda yuk ko‘taruvchi bo‘ylama va cheka (materiallarni) devorlarning turlicha deformatsiyaga ega bo‘lishi, qorishmaning muzlashi, harorat-kirishish choklari orasidagi masofani oshib ketishi va boshqalar. Bu nuqsonlarni bartaraf etish va binoning tashqi ko‘rinishini yaxshilash bo‘yicha ko‘riladigan tadbirlar har bir holda o‘zgacha tus oladi. Devor binoning notekis cho‘kishi orqali deformatsiyalanadi va unda darz hosil bo‘lgan holda, suvni binodan bartaraf etish bo‘yicha tadbirlar qo‘llash, suv o‘tkazmaydigan otmostkalar barpo etish, so‘ngra esa darzlarni suv sementli qorishma bilan inyeksiyalash zarur. Zarur bo‘lganda devorni metall tortqichlar bilan siqib, so‘ngra ularni metall to‘rlar qoplab, ustidan suvoq ishlari bajarish tavsiya etiladi. G‘ishtdan barpo qilingan bino va inshootlardagi ko‘pgina nuqsonlar ishlarning qish mavsumida bajarilganidan kelib chiqadi. Qorishmaning sifati yetarli darajada bo‘lganda va uni o‘z vaqtida ishlatilsa, hatto salbiy haroratda ham qorishma mustahkamlik olishga qodir. Sifatsiz qorishma esa salbiy haroratda qotayotganda o‘zining mustahkamligini 30–50% ga kamaytiradi. U g‘ovak tizimga ega bo‘lib, eriganda hosil bo‘lgan suvni shimib oladi va mustahkamlikni kamaytiradi hamda tashqi ko‘rinishini yomonlashishiga olib keladi.

Termadagi mayda nuqsonlarni (darzlar, qatlam ko‘chish) polimer qo‘shilgan sement qorishmasi bilan yamaladi. Binoni rekonstruksiyalashda ko‘pgina ichki devor va fasad suvoqlarida darz, chuqurchalar, qatlam ko‘chishi paydo bo‘lganda ta‘mir va qayta tiklash ehtiyoji tug‘iladi. Qayta-qayta bir qatlamni ustiga ikkinchi qatlam

suvalaverib 40–60 mm gacha qalinlikka yetgan katta uchastkalardagi suvoqlarning buzilib tushish hollari ma'lum. Bunday hol qavatlararo va chordoq orayopmalaridan suv sizishi oqibatida ham bo'lishi mumkin. Anchagina jiddiy ta'mirda barcha suvoqni to'la tushirib yuborib yangidan suvaladi. Suvoqning tarmashuviga alohida e'tibor qaratiladi. To'r yoki sim bilan mahkamlanadi. Ko'pincha yig'ma materiallar: orgalit, gipsokarton va shu kabilardan foydalaniladi. Ko'pchilik binolarning fasadlari tabiiy tosh materillar, sopol plitka yoki pardoiz g'isht bilan qoplangan. Ularni sifatsiz mahkamlanganda ko'chib tushishi kuzatiladi va ko'pincha esa bu hol baxtsiz hodisalarni keltirib chiqaradi.

Qoplamaning ko'chish sababi toshterma va qoplama choklari orasidagi namlik, qaytalab muzlash va erish. Yaxshi mahkamlangan plitkalarni ta'mir qilish, qorishmaning yupqa qatlamiga o'rnatilib, qoziqcha (пиронштгыр) bilan mahkamlanadi, qoziqcha qoplama devordan o'tib, termaga 8–10 sm gacha kiradi.

Fasad nuqsonlari ko'pincha atmosferaning ifloslanishi bilan bog'liq. Bunda uning dastlabki ko'rinishi yo'qoladi va yuzasi xiralashadi. Bunday fasadlarni tozalash, odatda, ularni ta'mir qilish bilan amalga oshiriladi. Tozalashning samarador vositasi qum sepish apparati, gidroyuvish, hamda yumshoq xo'l tozalov (ya'ni, latta bilan). Binoning tashqi ko'rinishini yaxshilash afzallashtirilgan suvoq va kolerli bo'yoq, sopol plitkalar bilan qoplash, yangi balkonlar, dekorativ ekranlar o'rnatish bilan amalga oshirilishi mumkin.

### **8.7. Tom, o'rtadevor va boshqa elementlarni almashtirish va kuchaytirish**

Eski turar joy, jamoat va sanoat binolarini rekonstruksiyalashda, ko'pincha tomni kuchaytirishga yoki to'la almashtirishga ehtiyoj tug'iladi. Tomlar bir nishobli, qo'shnishobli, mansardli va boshqa xillarda bo'lishi mumkin. Tomlar juda eskirib, ularni to'la

almashtirilganda temir-beton konstruksiyalar: stropil, progonlar, yirik o'lchamli plitalar qo'llash tavsiya etiladi. Temir-beton konstruksiyalar tomlarning juda yuqori darajada umrboqiyiligini ta'minlab beradi. Shuning uchun ularni tomyopmani to'la almashtirilganda qo'llash tavsiya etiladi. Tomning yuk ko'taruvchi elementi sifatida temir-beton tavr Simon stropilalar qo'llanishi mumkin. Ularni bir tomoni bilan tashqi devorga, ikkinchi tarafi bilan esa cho'qqisimon temir-beton progonga qo'yiladi. Yuk ko'taruvchi elementlar sifatida oralig'i 6–8 metri, kengligi 600 mm, qovurg'asining balandligi 200–240 mm temir-beton panellar yoki oralig'i 5–8 m va kengligi 1,5 m li, yiriklashtirilgan qovurg'ali temir-beton panellar qo'llaniladi.

Tomni rekonstruksiya qilishda yuk ko'taruvchi va to'siq konstruksiyalar uchun samarali material bo'lib armotsement, yupqadevorli, fazoviy konstruksiyalar yoki maydadonali betondan barpo qilingan elementlar ishlatish tavsiya etiladi. Yuqori yorug' o'tkazuvchanlikka, umrboqiylikka ega va yengil bo'lgan shisha plastik panellardan iborat yopmalarni ekspluatatsiya qilish ijobiy tajribasi mavjud. Ularni tashish, taxlash va o'rnatish juda katta qulayliklarga ega. Bunday tomqoplamalarni me'yoriy ekspluatatsiya qilish, vaqti-vaqti bilan elastiklikni tiklab turishga bog'liq. Rekonstruksiyalashda rulonli tomqoplamalarni ta'mir qilish qatronli saqichsimon materiallar bilan bo'yashga va yopmani tiklashga to'g'rilangan. Unga avvalgi tarkib, buzilgan joylardagi yopmani qayta tiklanishi, qatlam ko'chish yoki zararlanish kiradi. Tomning ko'chgan qatlamini tegishli mastikada tozalangan asosga krest ko'rinishda yelimlanadi. Rulonli yopma shishganda uni asosgacha kesiladi, so'ngra barcha qatlamlari bukiladi, tozalanadi va sinchiklab mastika bilan yelimlanadi, ustidan esa ruberoid bilan yopishtiriladi. Ruberoid mastikaning harorati 160°C dan yuqori bo'lganda amalga oshiriladi.

Turli vazifali binolarni rekonstruksiyalashda ko'pincha yangi o'rtadevorlar o'rnatish bilan bog'liq bo'lgan xonalarni qayta re-



jalash ehtiyoji tugʻiladi. Bunda gips va shlakobloklardan iborat oʻrtadevorlarning kichik oʻlchamli konstruksiyalari bilan bir qatorda gips va yogʻochtolali plitalardan karkasli oʻrtadevorlar, hamda gipsbeton va temir-beton panellar ham qoʻllaniladi. Koʻpincha karkasli oʻrtadevorlar kesimi 5x5 sm boʻlgan yogʻoch tirgaklardan bajariladi. Gipsbeton oʻrtadevorlar 3 m gacha balandlikka va 6 m gacha uzunlikka ega boʻlishi mumkin. Ularni gipsbetondan va sinfi V2,5 (markasi 35) boʻlgan betondan tayyorlanadi. Oʻrtadevorni bikrligini taʼminlash uchun ularni kontur boʻyicha kesimi 40x25 mm li taxtachalar bilan va kesimi 25x15 mm taxtachalardan romb shaklidagi panjaralar koʻrinishida armaturalanadi. Oʻrtadevorlarni xonalararo bevosita temir-beton orayopma plita ustiga oʻrnatiladi, xonadonlar oʻrtasida esa maxsus temir-beton balkalarga orasi 40 mm li qilib 2 qator panellardan tashkil topadi. Yertoʻla xonalarda mayda donali beton elementlardan barpo qilingan oʻrtadevorlarda darz va deformatsiya paydo boʻlib yoki toʻla buzilgan hollari koʻp boʻlgan. Shunday deformatsiyalar oʻrtadevor choʻkadigan, muzlagan gruntga oʻrnatilganda yuzaga keladi. Unga katta boʻlmagan nuqsonlarni bartaraf etish uchun gruntning chaqiqtoş yoki yirik donali qum bilan shibbalab, mahalliy zichlanishni bajarish tavsiya etiladi. Shu maqsad bilan oʻrtadevor yonidagi gruntga diametri 30–50 mm li sterjen yoki quvur qiyqimlari qoqiladi. Ustidan chaqiqtoş yoki beton bilan zichlanadi. Ancha jiddiy nuqsonlarda oʻrtadevorlar olib tashlanadi va zichlangan zaminda yangisi oʻrnatiladi.

## **8.8. Konstruksiya nuqsonlarini bartaraf etish**

Bino va inshootlar qurilishida turli nuqsonlar bevosita xavf tugʻdirmasliklari mumkin, ammo bunda ular binoning tashqi yoki ichki koʻrinishini buzadilar, ularni oʻz vaqtida bartaraf etilmasa avariya holatiga olib kelishi ham mumkin. Beton va temir-beton

konstruksiyalar umrboqiyiligi yuqori bo'lgan materiallardan biriga mansubdir. Ammo beton xuddi ko'pgina boshqa materiallar kabi universal emas, ya'ni cho'zilishga kam mustahkamlikka ega, xususiy og'irligi sezilarli darajada yuqori va shular kabi qator kamchiliklarga ega. Bundan tashqari, beton ishlarini bajarishda sodir bo'lishi mumkin braklar va ekspluatatsiya davridagi nomaqbul sharoit konstruksiyaning ekspluatatsion tavsiflarini yomonlashtirib, ularni buzishi ham mumkin. Yuzasi buzilgan betonni ta'mir qilishda ish olib borish quyidagicha: buzilgan yoki qisman zaiflashgan uchastkani olib tashlash, uni iflos va changlardan tozalash, lozim bo'lganda qo'shimcha armaturalar qo'yib bu uchastkani beton bilan qayta tiklashdan iborat. Mayda nuqsonlarni yo'qotishda polimer, sintetik smolalar, polimer materiallardan plyonkalar qo'llab, qorishmalardan foydalaniladi. Ko'zga tushgan chuqurchalar va bo'shliqlar bosim ostida sement qorishmasi bilan inyeksiyalanadi. Qoida sifatida bunday joylar yetish qiyin bo'lgan mintaqalarda, hamda armatura ko'p uchastkalarga joylashadi. Yaxlit quyma binoning nuqsonlari ko'pincha qish mavsumida betonlanganda yangi quyilgan betonni muzlashi bilan bog'liq. Bu holda betonning mustahkamligi keskin pasayadi, uni sho'ralashi va yumshashi, yuklar katta bo'lganda esa talaygina deformatsiyalar hosil bo'lib, so'ngra buzilishi kuzatiladi. Bu nuqsonlarni yo'qotish ikkilamchi harorat-namlik ishlovi berish, ularni berkitish, tirqish va bo'shliqlarni inyeksiya yoki zachekanka qilish, halqa ko'rinishidagi kuchaytirish tuzilmasi barpo qilish, ajralgan va qatlamlangan yuzalarni tozalash, to'r ustida torkretlash yoki suvoq qilishdan iborat. Yig'ma temir-beton konstruksiyalarda nuqsonlar konstruksiyani sifatisiz tayyorlash, choklarni yaxshi berkitmaslik va sifatisiz germetiklashdan kelib chiqadi. Panellar, bloklar, plitalar va to'shama orayopmalarining orasidagi ulama va choklar sifatining yaxshi bo'lmasligi issiqlik yo'qolishiga, shamol o'tishga, muzlashga, namlanishga va binoning issiqlik izolatsiya sifatlarini pasayishiga olib keladi. Choklarni sifatli berkitish uchun ularni iflosliklardan, changdan, zangdan va ko'chgan qatlamlardan yaxshilab tozalash,

buning uchun esa siqilgan havo bilan dam berish, bosim ostida suv bilan yuvish zarur.

Ko'pdan-ko'p yirik panelli uylarni ekspluatatsiya qilish tajribasi shuni ko'rsatadiki, yengilbeton devor panellari betonning zichligi me'yorlardan ancha yuqori ekanligi uchun, ularning issiqlik himoya ko'rsatkichlari yetarli emas, bu esa xonaning sovushiga, to'siq konstruksiyalarning namlanishiga, rangining xiralashishiga olib boradi. Buning uchun ba'zan devorlarga sement-fibrolit plitalar, «issiq» qorishma (keramzit qumli to'ldiruvchi) bilan ichki isitish qo'llaniladi. Bu ishlarni bajarishdan oldin devorlar infraqizil nurli lampalar bilan yaxshilab quritilishi va bu devorlarga kerak bo'lganda kertiklar qo'yish lozim.

Sanoat binolarining qavatlararo temir-beton orayopmalarida o'rnatilgan texnikaviy qurilmalarda, asosan, mexanik uskunalarda ko'pincha orayopma betonida moylanish sodir bo'ladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, betonga uzoq vaqt moy to'kilishi uning mustahkamligini 30% va undan ko'proq kamayishiga olib keladi. Mustahkamlikning biroz kamayishida, odatda, mavjud gidroizolatsiya qatlamini olib tashlab, yangi samaraliroq gidroizolatsiya qilinadi, texnik qurilmaning tagiga metall tog'ora, yog' yig'uvchi o'rnatiladi. Temir-beton orayopma mustahkamligi 50% gacha va undan ko'proq pasayishida uni butunlay yig'ib olib, yangisi qo'yiladi.

## **8.9. Orayopmani almashtirish uchun konstruksiyalar**

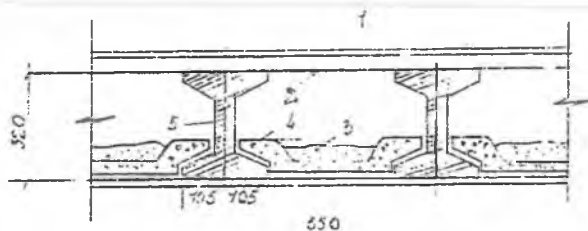
Rekonstruksiya qilinadigan orayopma konstruksiyalariga mustahkamlik, bikrlilik, o'tga bardoshlilik, issiqlik va tovush izolatsiyasi talablari qo'yiladi. Undan tashqari, ular tejimli va montajda sodda bo'lishi lozim. Bu talablarga temir-beton orayopmalari ko'proq javob beradi, ammo ularning rekonstruksiya qilinadigan uylarda qo'llanilishi ayrim qiyinchiliklar tug'diradi, xususan, eski rekonstruksiya qilinadigan uylarning shakli hozirgi zamon industrial konstruk-

siyalarning qabul qilingan unifikatsiyasiga javob bermaydi. Rekonstruksiya orayopmani almashtirishga bo'lgan ehtiyoj esa ko'pincha eski binolardagi mavjud yog'och orayopmadir. Kam qavatli binolarda, hamda uy anchagina puturdan ketgan bo'lsa, u holda yog'och orayopmani temir-betonga almashtirish maqsadga muvofiq emas. Ta'mirda nuqsonli balkalar yo'qotiladi, uzaytirib yoki sun'iy qayta tiklab, ya'ni zararlangan uchastkalarni maxsus qo'yilmalar bilan almashtirilib o'rnatiladi. Yog'och orayopmalarni tovushizolatsiyasini sezilarli oshirishga va shu bilan bir qatorda uni namdan himoya qilishga qalinligi 2–3 sm li ezilgan loyni qum bilan aralashtirib surkash orqali erishish mumkin. Samarali surkagichning tarkibi quyidagicha: (loy – 5 qism, qum – 2 qism, qipiq - 6 qism, smola – 1 qism, suv – 2 qism).

Bu holda shift listli materialdan yoki ho'l suvoq bilan barpo qilinadi.

Yog'och balkalarga qo'yilgan yengilbeton orayopmalar nisbatan yuqori olovbardoshlikka ega. Orayopma zichligi  $600\text{--}700\text{ kg/m}^3$  bo'lgan shlakbeton bloklardan iboratdir. Balkaning tayanch qismini saqlash uchun uyalar kigiz yoki qorishma to'ldirilgan yog'och po'kagi bilan isitiladi.

Orayopmalarni almashtirishda samarali yechim yig'ma yoki yaxlitquyma variantlardir (8.2-rasm).



**8.2-rasm.** Shveller ko'rinishidagi temir-beton progonli orayopmalarni almashtirish uchun konstruksiyalar:

1-taxta pol; 2-yog'och laga; 3-isitkich; 4-yengil beton tiqma plitka; 5-shveller ko'rinishidagi temir-beton progon.

Bunday yechimlarda asosiy yuk ko'taruvchi elementlar 500–750 mm oraliqda o'rnatiladigan, kesim yuzasi to'g'ri to'rtburchakli yoki trapetsiyasimon temir-beton balkalardir. Ularga yengilbeton g'ovakli bloklar qo'yib chiqariladi. Balkalar bilan bloklar orasidagi tirqishlar V10, V15 sinfli (M150, M200) beton bilan to'ldiriladi. Devorda chuqurcha qilishning iloji bo'lmaganda to'shamaning tayanishi uchun oldindan zo'riqtirilgan qo'yilma qovurg'ali g'ovakli plitalar qo'llaniladi. Ularning qo'yilma qovurg'alari termaning uyasiga o'rnatiladi. Karkasli binolarda orayopmalarni almashtirish amalda barcha regionlardagi qurilish industriyasi seriyali ishlab chiqaradigan qovurg'ali yoki kovakli plitalar bilan amalga oshiriladi. Bino va inshootlarni rekonstruksiyalashda ko'pikli beton konstruksiyalarni qo'llash orqali orayopma massasini imkoni boricha pasaytirish juda muhim omil hisoblanadi.

## **8.10. Tomyopmalarning yengillashtirilgan konstruksiyasi**

Ekspluatatsiya rejimi og'ir bo'lgan ishlab chiqarish binolarida, aniqrog'i qishloq xo'jalik obyektlarida, kimyo korxonalarida, harorat-namlik rejimi yuqori bo'lgan ishlab chiqarish obyektlarida, tomyopmani almashtirish muammosi tez-tez ro'y beradi. Xususan, 50-yillarda qurilgan, devorlari g'ishtli, tomyopmalari yog'ochli uncha katta bo'lmagan molxonalar 20–30 yil ichida yaroqsiz holga tushgan. Bunday yopmalarni rekonstruksiya qilish uchun yengillashtirilgan oldindan zo'riqtirilgan plitalar tavsiya etiladi. Plitalarning eni 2 m, oralig'i 12 m, og'irligi 3,7 t (yengil betondan tayyorlangani 2,7 t). Ishdan chiqqan yupqa qatlamli tomqoplama plitalari almashtirish uchun samarali isitgichli ruxlangan ko'ppqavatli profito'shamalar qo'llaniladi. Turar joy binolarining chordoq orayopmalarini rekonstruksiyalashda texnik yechimdan tashqari g'ovak beton yoki yengil betondan yig'ma plitalar tavsiya qilinadi. Ularning qalinligi betonning zichligiga ko'ra issiqlik

texnikasi hisobi bilan aniqlanadi. Bunday plitalar unchalik katta bo'lmagan og'irlikka ega bo'lib, ularni isitishga hojat qolmaydi va tomqoplamaning stropil konstruksiyalari tayanishi uchun yetarli yuk ko'tarish qobiliyatiga ega, plitalarning qalinligi 350–400 mm.

### **8.11. Yaxlit quyma temir-betonne qo'llash**

Obyektlarni rekonstruksiyalashda turli konstruksiyalarda yaxlit-quyma beton va temir-beton keng qo'llaniladi. Yaxlit quyma temir-beton qo'llanishi bilan orayopma va yopma konstruksiyalarni restavratsiya ishlari ancha yengillashadi, rejalashtirish ishlarini chegaralari kengayadi va og'ir kranlar va montaj mexanizmlarini ishlatish kerak bo'lmaydi.

Yengil yaxlitquyma betondan har xil shaklda devorlar, orayopmalar yangi karkas va poydevorlar tayyorlash mumkin. Binoning yer osti va yer usti qismlari turli temir-beton konstruksiyalarni kuchaytirishda yaxlit quyma beton ko'p ishlatiladi. Yaxlitquyma betondan poydevor va orayopmalarni kuchaytirishda ko'proq foydalaniladi. Ularni, ayniqsa, industrial usullar bilan tayyorlangan buyumlar bilan birgalikda qo'llash samaralidir.

Rekonstruksiya qilinayotgan obyektlarda yaxlit quyma beton qo'llanganda qorishmani sifatiga, tarkibiga, to'ldirgichlarni yiriklik moduliga va konus cho'kishiga alohida e'tibor berish lozim. Beton qorishmasini beton nasoslar bilan tashishda yuqori oquvchanlik katta ahamiyatga ega. Lekin betonni oquvchanligini oshirish, suv-sement nisbatini oshishiga olib kelishi mumkin. Bu esa beton qorishmasini qatlamlanishiga va konstruksiyani yuqori qismida suyuq fazani yig'ilishga olib kelib, kirishish darzlar paydo bo'lishiga, betonning g'ovakligini oshishiga va ekspluatatsiya tavsifini kamayishiga olib keladi.

Tik yuk ko'taruvchi konstruksiyalarni yaxlitquyma betonlashda tanaffus qilishga yo'l qo'yilmasligi kerak, beton qorishmasining

har bir berilgan porsiyasini qatlamlab zichlashni ta'minlash, betonning qotishi uchun ijobiy haroratni ushlab turish va kerakli mustahkamlik olish uchun sharoit ta'minlash zarur.

## 8.12. Qolipi olinmaydigan elementlar

Bino va inshootlarning yuk ko'taruvchi konstruksiyalarini almashtirish va kuchaytirishda yaxlitquyma va yig'ma-yaxlitquyma elementlar ishlatiladi. Bunday konstruksiyalarning amaliyotda keng tarqalishi qoliplarni barpo etishga sarflanadigan kamyob yog'och materiallar bilan bog'liqdir. Zamonaviy mustahkam va uncha qimmat bo'lmagan materiallardan bo'lgan olinmaydigan qoliplardan foydalanish industrlashtirishni ko'taradigan samarali yo'llardandir. Qolipi olinmaydigan elementlar materiallariga ko'ra quyidagicha turkumlanishi mumkin: armotsementli, temir-betonli, shishasementli, shishaplastikli. Olinmaydigan qoliplardan ko'proq tarqalgani temir-betonli. Konstruksiyasiga ko'ra – tekis, profillangan va teshikli bloklardan iborat bo'lishi mumkin.

Qovurg'ali orayopmalarni sanoat binolarda barpo qilishda olinmaydigan qolipning konstruktiv xili sifatida po'lat profto'shamali olinmaydigan qolipdan foydalanish mumkin. Profto'shama bir vaqtning o'zida orayopma uchun ishchi armatura bo'lib ham xizmat qiladi. Shisha plastikli qolip sifatida ustunning quvursimon elementlari xizmat qilishi mumkin. Ularni maxsus qurilmada shishatolali ip yoki kanop ko'rinishida bir vaqtning o'zida epoksid yoki boshqa smola asosidagi polimerga shimdirilib o'rash usulida tayyorlanadi. Olingan konstruksiya yuqori mustahkamlikka ega (200–600 MPa gacha). Beton bilan to'ldirilib va qotirilgandan keyin u xuddi shunday betonga qaraganda 3–4 barobar ko'proq yuk ko'taruvchanlikka ega bo'ladi.

Shisha plastikli qolipning samaradorligi, ayniqsa, kimyo sanoati korxonalarini rekonstruksiyalashda yuqori. List ko'rinishidagi

o‘z-o‘zini ko‘taruvchi shishasementli qolip, qirqilgan shishatola bilan dispers armaturalangan sement qorishmali plitalar yuqori darajada gidroizolatsion va tajovuzkor muhitdan himoya xossasiga ega. Olinmaydigan qoliplar talabdagi darajada tashqi yuza barpo etish, mehnatsarfilikni 19 dan 66% gacha pasaytirish kabi afzalliklarga ega.

### **8.13. Zina va balkonlarni almashtirish**

Eski g‘ishtli turar joy va jamoat binolarida yog‘och zinalar ko‘p ishlatilgan, ularni almashtirish uchun metall yoki temir-beton konstruksiyalar tavsiya etiladi. Zinaning kichik elementlaridan iborat yig‘ma konstruksiyasi oralig‘i 4 m gacha bo‘lgan kosourlardan va kosour osti balka va uzunligi 1,35 m gacha bo‘lgan zinalardan iborat. Bunda qavat balandiligi 2,85 dan 3,9 m gacha bo‘lgan bino uchun zina o‘rnatish imkoni bo‘ladi. Bu ko‘taruvchanligi chegaralangan montaj mexanizmlarini ishlatilganda og‘ir va yaxlit emas, balki burchakli tipdagi massasi 2 marta yengillashtirilgan temir beton zinolari qo‘llaniladi.

Eski jamoat va turar joy binolarida qavat sathida maydonchasi ochiq ko‘rinishdagi balkonlar qo‘llangan. Ularning shakli yarim-doira, to‘g‘ri-to‘rtburchakli, oval ko‘rinishida va boshqalar. Yaxshilab gidroizolatsiya qilinganda balkonlar devorni namlanishdan himoya qiladi va yetarli darajada davomli vaqt xizmat qiladi. Ammo ular doimiy atmosfera ta‘siri sharoitida bo‘lgani uchun binoning boshqa qismlaridan avval ishdan chiqadi va buziladi. Balkon plitalarining arzimagan yuzaki buzilishlarida ularni ko‘chgan beton qatlamlaridan tozalash, zararlangan joylarni V20, V25 maydadonali beton bilan tiklash va mastika bilan gidroizolatsiya qilish orqali ta‘mir ishlari bajariladi.

Balkonlarni shikastini berkitishning 2 konstruktiv yechimi tavsiya qilinadi:

– birinchi plitali – uzunligi 2 m – 3,2 m, kengligi 1,19 m



bo'lgan temir-beton balkon plitalari devorga 390 mm chuqurlikda mahkamlanadi va qo'shimcha burchak profili po'latdan qilingan kronshteyn yordamida temir-beton orayopmalarga mahkamlanadi;

– ikkinchi balkali – kesimi 100x150 mm, uzunligi 1,2 m li 2 ta balka devorga konsol ko'rinishida mahkamlanadi va ularga balkonning temir-beton plitasi o'rnatiladi. Balkonlarni orayopma plitalarning tayanch sathida mahkamlanishi ham mumkin, u holda ularni metall kronshteynlar bilan mahkamlash kerak bo'ladi. Balkali variantda konsoli balkaga bog'lovchi balkani payvandlanishi ham mumkin. U holda balkon plitasi bog'lovchi balkaga tayanadi.

### **Nazorat savollari:**

1. Rekonstruksiyanı loyihalashda yuklar va ta'sirlar qanday aniqlanadi?
2. Me'yoriy yuklar qanday o'rnatiladi?
3. Eski konstruksiyalarni qo'llashda hisobiy qarshiliklar qanday aniqlanadi?
4. Konstruksiyalarni chegaraviy holatlarning ikkinchi guruhi bo'yicha hisoblaganda solqilik qanday topiladi?
5. Sanoat binolarining rekonstruksiyasi qanday xususiyatlarga ega?
6. Sanoat binolarini rekonstruksiya qilishda ishlab chiqarish quvvatini oshirishga qanday amallar bilan erishish mumkin?
7. Rekonstruksiya ishlarida xavf-xatarsiz ish olib borishni qanday amalga oshirish mumkin?
8. Rekonstruksiyada keltirilgan sarf deb nimaga aytiladi?
9. Rekonstruksiyada yillik iqtisodiy samaradorlik qanday aniqlanadi?
10. Qanday hollarda tasmasimon va ustunsimon poydevorlarning

cho'kishga bo'lgan tekshiruvini o'tkazmaslikka yo'l qo'yiladi?

11. Yangi poydevorlarni eski poydevorlarga nisbatan qanday belgiga qo'yilishi maqsadga muvofiq hisoblanadi?

12. Gruntlarni mahkamlashning qanday usullari bor?

13. Qurilish konstruksiyalarida namlikka qarshi kurash qanday bajariladi?

14. Binoning tashqi ko'rinishini yaxshilash qanday amalga oshiriladi?

15. Bino fasadining nuqsonlari ko'pincha nimaga bog'liq?

16. Tom elementlari almashtirilganda qanday konstruksiyalar qo'llash mumkin?

17. Betondagi nuqsonlarni bartaraf etish uchun qanday usullar qo'llanadi?

18. Orayopmalarni almashtirishda qanday yechimlar bor?

19. Rekonstruksiya ishlarida yaxlitquyma betonni qo'llashning samaradorligi nimada?

20. Qolipi olinmaydigan elementlarga nimalar kiradi?

21. Zina va balkonlar qanday almashtiriladi?

## **IX BOB. TEMIR-BETON VA TOSH KONSTRUKSIYALARNI KUCHAYTIRISHNI LOYIHALASH**

### **9.1. Kuchaytirishni loyihalashning asosiy tamoyillari**

1. Qurilish konstruksiyalarini kuchaytirish uchun u yoki bu usulni tanlash, bino rekonstruksiyasining texnikaviy vazifasiga bog‘liq, unga hajmiy-rejaviy yechimning mumkin bo‘lgan o‘zgarishlari, yuklar va ekspluatatsiya sharoiti kiradi.

2. Qurilish konstruksiyalarini kuchaytirishning oqilona variantini tanlashda ularni haqiqiy ish tavsifini, tushadigan yukni aniqlash muhimdir. Mavjud ustunning deformatsiyalangan sxemada hisoblash uning hisobiy yuk ko‘taruvchanligini oshirish imkonini beradi. Shu maqsadga yig‘ma rigellarni, orayopmalarni tomyopmalarni va umuman qurilish konstruksiyalarini birga ishlashini hisobga olish orqali erishish mumkin.

3. Mavjud konstruksiyalarga tushadigan yukni aniqlashda texnologik qurilmaning va qurilish materiallarining xususiy og‘irligi haqidagi ma‘lumotlardan foydalanish lozim, chunki bu kattaliklarning yangi qurilayotgan inshootlarni loyihalash uchun me‘yorlashtirilgan qiymatini qabul qilish, haqiqiy ta’sir etuvchi yukni anchagina oshirishga va buning orqasidan konstruksiyani asossiz, qimmatbaho kuchaytirishga olib keladi.

4. Tekshiruv hisoblarini bajarishda po‘lat va betonning mustahkamlik tavsiflarini hisobga olish rekonstruksiyalashda material-sarfliik va mehnatsarfliikni pasaytirishning ma‘lum rezervi hisoblanadi. Ammo materiallarning haqiqiy mustahkamlik tavsiflaridan

foydalanish ayrim konstruksiyalarning va umuman inshootning ekspluatatsiyaviy ishonchligiga putur yetkazmasdan amalga oshirilishi lozim.

5. Kuchaytirishda industrial konstruksiyani yuksizlantirishni talab qilmaydigan usullarga ko'proq afzallik berish lozim.

6. Qurilish konstruksiyalarini, xususan, temir-beton konstruksiyalarni kuchaytirish, qoida sifatida ko'p mehnatsarfli va qimmatbaho jarayon, shu sababdan kuchaytirish bo'yicha qaror qabul qilishdan oldin yangi ekspluatatsiya sharoitlarida mavjud konstruksiyalardan foydalanish imkoniyatini chuqur tahlil qilish lozim.

7. Kuchaytirish variantlarini tanlashda kuchaytiriladigan konstruksiyalarning kuchaytirish elementlari bilan birgalikda ishlashini ta'minlovchi va qo'shimcha tushuvchi yukning katta aniqlik bilan topishga imkon beruvchi yechimga afzallik berish lozim. Bunda kuchaytirish bo'yicha tavsiyalar nafaqat yukning istiqbolda oshishini hisobga olish, shu bilan birga tekshirish vaqtida aniqlangan nuqsonlarni: himoya qatlami kattaligi bo'yicha loyihadan chekinish; armaturaning diametri, sinfi va miqdori bo'yicha xatolar; betonning loyihaviy sinfining pasayishi, ustundagi vertikal bo'yicha yo'l qo'yilmaydigan og'ish, darz, siniq, o'yiqlik va boshqalarni yo'qotishni nazarga olish lozim.

8. Kuchaytirish loyihasi ko'pgina dastlabki ma'lumotlarni hisobga olish orqali ishlab chiqiladi: qurilish konstruksiyasi va ijro sxemalarining ishchi chizmalari, kesim va uzellarning haqiqiy o'lchamlarini loyihaviy yechimdan chekinishi, maydonning injenerlik va gidrogeologik sharoiti, cho'kish, egilish, kreplar, siljish va boshqalarni aniqlash uchun binoning geodezik surati: texnologik yukning kattaligi va tavsifiga ko'ra ekspluatatsiya muddati, beton va armaturaning fizik-mexanik tavsiflari.

9. Konstruksiyani mustahkamlash ikki sxema bo'yicha amalga oshirilishi mumkin:

– qo'shimcha yukni to'la yoki qisman o'ziga qabul qiluvchi

yangi yuksizlantiruvchi yoki almashtiruvchi konstruksiya barpo qilish;

– mavjud konstruksiyaning yuk ko‘taruvchanligini oshirish (uni hisobiy sxema va zo‘riqish holatini o‘zgartirmasdan yoki o‘zgartirib, kuchaytirishning maxsus usullarini qo‘llab amalga oshirish mumkin).

10. Kuchaytirish elementlari uchun:

1) Oldindan zo‘riqtirilmagan konstruksiyalar uchun A-I, A-II, A-III toifali ishchi armaturalarni qo‘llash tavsiya qilinadi.

2) Oldindan zo‘riqtirilgan konstruksiyalarni kuchaytirish uchun (shprengellar, tortqichlar) – A-IIIv, A-IV, A-V, A-VI.

3) Tajovuzkor sharoitlarda ekspluatatsiya qilinadigan konstruksiya uchun – A<sub>t</sub>-IVK, A<sub>t</sub>-VCK.

Po‘lat arqonlar va yuqori mustahkamsimli bog‘lamlar ochiq yoki pazlarda joylashgan kuchaytiruv konstruksiyalarini faqat notajovuzkor va zaif tajovuzkor muhitlarda qo‘llash lozim.

11. Kuchaytiriluvchi temir-beton konstruksiyasini hisoblash materiallarning haqiqiy mustahkamlik tavsifi va armaturalash orqali amalga oshiriladi.

Kuchaytirish elementining betoni kuchaytiriluvchi element betonidan bir toifa yuqori bo‘lishi lozim, ammo B15 dan (yerosti konstruksiyalari uchun) va poydevorlar uchun B12,5 dan (150, 200) kam bo‘lmasligi kerak.

Teshiklarni berkitish, himoya suvog‘i va boshqalar uchun ishlatiladigan qorishmaning mustahkamlik toifasi B12,5 dan oshiqroq qabul qilinadi.

Portlandsement markasi 400 dan yuqori bo‘lishi lozim.

12. Temir-beton konstruksiyalarni kuchaytirishning samaradorligi beton qorishmasining sifati, to‘ldiruvchining turi va yirikligi orqali aniqlanadi. Quyuq armaturalangan kuchaytirish elementlarida to‘ldiruvchining yirikligi armatura sterjenlari orasidagi toza masofaning 0,75 qismidan oshishi kerak emas. Qumning yiriklik mo-

duli 2,2–2,5 dan kam bo‘lmasligi va g‘ovaklik miqdori 40% dan oshmasligi kerak.

13. Kuchaytirish elementidagi oldindan zo‘riqtirilgan armaturaning beton himoya qatlami 20 mm qabul qilinadi. Ko‘proq mas‘uliyatli kuchaytirish uzellarini doimiy namlanish mintaqasidan tashqarida joylanishi tavsiya etiladi.

14. Kuchaytirish konstruksiyasini hisoblash chegaraviy holatlarning I va II guruhlarini bo‘yicha amalga oshiriladi. Odatdagi ekspluatatsiya sharoitlarida joylashgan konstruksiyalar uchun kuchaytirish nuqsonlar va yuk ko‘taruvchanlikni pasayishi bilan bog‘liq bo‘lgan bo‘lsa, hisoblash faqat chegaraviy holatlarning I guruhi bo‘yicha amalga oshiriladi.

15. Kuchaytirilgan elementlarni mustahkamlikka hisoblash xuddi odatdagi konstruksiyalardagidek, bo‘ylama o‘qqa nisbatan me‘yoriy va qiya kesimlar bo‘yicha amalga oshiriladi, hamda yukning mahalliy ta‘siriga, egilish, bosilish, uzib olishni keltirib chiqaradi.

16. Kuchaytiruvchi elementlar uchun beton va armaturaning mustahkamlik tavsiflarini me‘yoriy va hisobiy qiymatlari QMQ 2.03.01–98 ga ko‘ra qabul qilinadi, kuchaytiriladigan element uchun shunday tavsiflar yuqorida berilgan tavsiyalarga ko‘ra qabul qilinadi.

## **9.2. Poydevorlarni kuchaytirish**

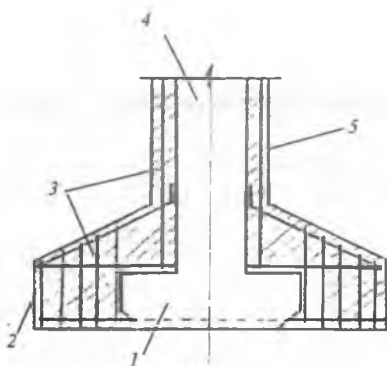
Qattiq poydevorlarni kuchaytirish, ularning tovonini oshirish yoki turli xildagi svaylar yordamida amalga oshirilishi mumkin. Qattiq poydevorlar deformatsiyasi nazarga olinmaydigan darajada kichik bo‘lib, poydevorning kuchlanishiga jiddiy ta‘sir etmaydigan konstruksiyalar kiradi. Rekonstruksiya qilinadigan obyektlar poydevorining yuk ko‘taruvchanligini poydevor materialining va zamin gruntining haqiqiy mustahkamligi va deformatsiyasini, svay poyde-

vorlarda esa dala sinovlari, ya'ni zondlash va statik sinov natijalarini hisobga olgan holda aniqlanadi. Poydevor to'voni o'lchamini oshirish yukning kuchayishida, zamin granti yuk ko'taruvchanligining yetarli bo'lmaganida hamda poydevor shikastlanganda lozim bo'ladi. (9.1–9.2-rasmlar) Kuchaytirishning samarali vositalari:

1. Temir-beton qoplama (рубашка).
2. Kengaytirish.
3. Tasmasimon poydevorni qisman yoki to'la biriktirish yordamchi tayanch bilan kuchaytirish.

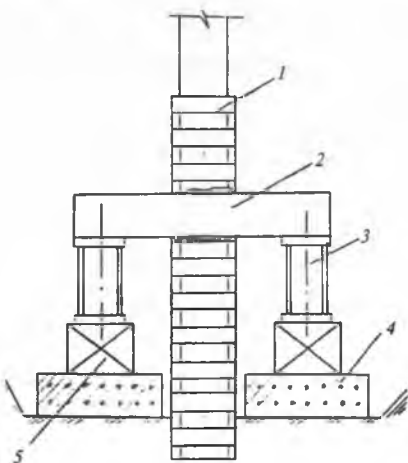
**9.1-rasm.** Poydevorlarni temir-beton qoplama bilan kuchaytirish.

1–kuchaytirilayotgan poydevor;  
2–temir-beton qoplama; 3–kuchaytirish armaturasi; 4–kuchaytirilayotgan ustun; 5–ustun oboymasi.



**9.2-rasm.** Tasmasimon poydevorni yordamchi tayanch bilan kuchaytirish.

1–kuchaytirilayotgan poydevor;  
2–yuksizlantiruvchi balka; 3–osti qo'yilma; 4–taqsimlovchi rostverk; 5–domkrat.



Temir-beton qoplama mavjud poydevorning hamma tomonini o‘rab turuvchi yaxlitquyma qobiqni aks ettiradi. Qobiq armaturasi fazoviy karkas hosil qiladi va eski poydevorning kuchaytirish konstruksiyasi bilan albatta oldindan ochib yalang‘ochlangan armatura bilan payvand orqali ulanishi va birgalikda ishlashini ta‘minlab berish kerak.

Agar poydevor kuchaytirilishidan tashqari, ustunni ham kuchaytirish lozim bo‘lsa, u holda halqani betonlash, betonlashni poydevor va ustun uchun bir vaqtda bajarish lozim. Poydevorni kengaytirish usuli bilan kuchaytirishda, uning tovonini 1, 2 yoki 3 tomonidan amalga oshiriladi. Kengaytirish usulida ham xuddi qoplama usulidagidek eski poydevorning ochilib yalang‘ochlangan armaturasini kuchaytirish konstruksiyasining yangi armaturasi bilan payvandlanishini ta‘minlash zarur. Poydevorning yangi qismini qo‘yish, mavjud poydevor bilan yonma-yon tarzda amalga oshirilishi mumkin. Bu holda yuk ko‘taruvchi elementdan poydevorga va metall uzatuvchi yoki temir-beton qoplamaga uzatiladi. Yangi poydevorni qo‘yishda uning tovonini eski poydevor tovonini bilan zich bo‘lishini ta‘minlash darkor. Tasmasimon poydevor ostiga yuborishda kuchaytirish konstruksiyasini maksimal yukli parallel uchastkalarga joylashtirish tavsiya etiladi, chunki yangi poydevorlarni uzellarda va kesishuv joylarida kiritish jiddiy vazifa va qiyinchilik tug‘diradi. Poydevorlarni svay yordamida kuchaytirish mavjud poydevor konturi bo‘ylab yoki ostiga svay o‘rnatish yo‘li bilan amalga oshiriladi. Bunday kuchaytirish poydevorda yuk juda oshib ketganda, zamin gruntida ancha-muncha va notekis cho‘kish bo‘lganda, zaminning ko‘ndalang va boshqa shu kabi kuchlar ta‘siri hollarida amaiga oshiriladi. Svay konstruksiyasini tanlash, bino yoki inshootning ichki gabaritlariga, ta‘sir etuvchi yukning tavsifiga, kuchaytiriladigan poydevorning konstruksiyasiga, svay ishlari olib boruvchi tegishli qurilmalarning borligiga bog‘liq. Poydevorlarni kuchaytirish uchun samarali vosita, bu uncha katta gabaritlar talab qilinmaydigan va kiritilishi bilan ishga kirishib ketuvchi (Mega) yig‘ma



svay. Bu svaylarning kamchiligi ularda ish olib borilishini sermehnatligi, hamda poydevor tovoni ostiga chuqur qazishdir, bu esa kuchaytirish jarayonida yuk ko'taruvchanlikni kamaytiradi. Poydevorlarni kuchaytirishda turli xildagi yaxlitquyma svaylar qo'llaniladi, jumladan:

– burg'ulab uriladigan (qurilma bahaybat, lekin har qanday grunt sharoitlarida qo'llanishi mumkin);

– pnevmouriladigan (murakkab texnologik qurilma talab qilmaydi);

– vibroshtamplovchi (har qanday gidrogeologik sharoitda qo'llanilishi mumkin, murakkab qurilma talab qilmaydi);

– straus svai (faqat grunt suvi bo'lmaganda).

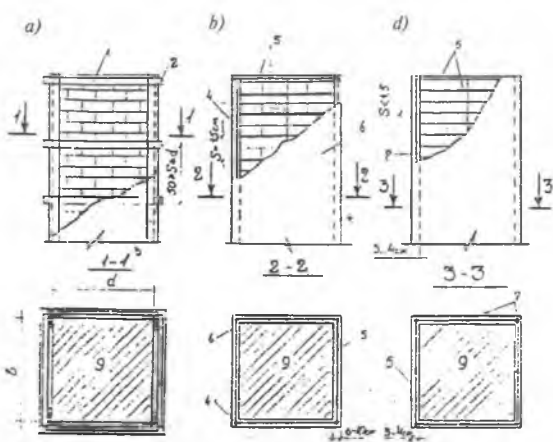
Poydevorlarni kuchaytirishni hisoblash tegishli me'yoriy hujjatlar QMQ talablarini hisobga olgan holda chegaraviy holatlarning ikkala guruhi bo'yicha bajariladi. Birinchi guruh bo'yicha poydevor konstruksiyasining mustahkamligi va zamin gruntining yuk ko'taruvchanligini hisoblash bajariladi. Ikkinchi guruh bo'yicha zaminni deformatsiyasi bo'yicha hisoblash, unda bino bilan zaminning birgalikda ishlashini hisobga olish talab qilinadi.

### **9.3. Tosh konstruksiyalarni afzallashtirish va kuchaytirish**

Tosh konstruksiyalardan qurilgan bino va inshootlarni rekonstruksiya qilishda yuk ko'taruvchi elementlarning haqiqiy mustahkamligini baholash muhimdir. Bu baholash armaturalangan va armaturalanmagan konstruksiyalar uchun buzuvchi yuklar usuli bilan zaminda, g'ishtning, qorishmaning haqiqiy mustahkamligi po'latning oqish chegarasini hisobga olib bajariladi. Bunda konstruksiyaning yuk ko'tarish qobiliyatini pasaytirishi mumkin bo'lgan barcha omillarni: darzlar, katta shikastlanishlar, termaning verti-

kallikdan og'ishi, yuk ko'taruvchi konstruksiyalar orasidag bog'lanishni va shu kabilarni hisobga olish darkor. Tosh konstruksiyalar, asosan, siqiluvchi kuchlanishni o'zlariga olganlari uchun kuchaytirishning samaraliroq usuli po'lat, temir-beton va armaturalangan qorishmali halqa bo'lishi mumkin (9.3-rasm).

Tosh termasi halqada har taraflama siqilgan sharoitda ishlaydi. Bunda uning ko'ndalang deformatsiyasi anchagina kamayadi va uning oqibatida bo'ylama kuchga bo'lgan qarshilik ortadi.



**9.3-rasm.** Tosh stolblarni kuchaytirish: po'lat (a), temir-beton (b), armaturalangan qorishmali halqa (d) bilan kuchaytirish.

Po'lat halqa 2 ta asosiy elementlardan iborat:

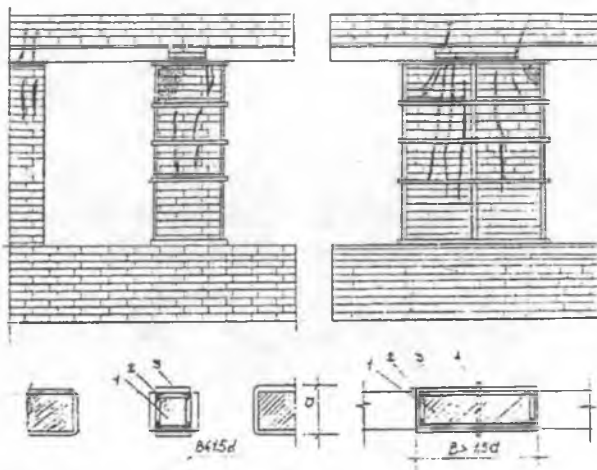
- tik po'lat burchaklar, derazalar orasi devorining yoki sement qorishmasidan bo'lgan stolblar burchaklariga o'rnatiladi;
- polosali yoki doira kesimli po'latdan xomutlar.

Halqaning terma ishiga kirishishini ta'minlash uchun terma orasidagi tirqishlarni yaxshilab sement qorishmasi bilan inyeksiya qilish lozim.

Metall halqa o'rnatib bo'lingandan so'ng uni korroziyadan metall to'r o'rnatib, qalinligi 25–30 mm sement qorishmasi bilan himoyalanaadi. Temir-beton halqa sinfi V10 va undan yuqoriroq

betondan bajarilib, bo'ylama armatura sinfi A I, A II, A III, ko'ndalang armaturaning orasi 15 sm dan ko'p bo'lmasligi lozim. Halqaning qalinligi hisoblash orqali aniqlanib, 4–12 sm atrofida qabul qilinadi. Armaturalangan qorishmali halqa temir-betondan shunisi bilan farq qiladiki, unda beton o'miga markasi 75–100 bo'lgan sement qorishmasi ishlatiladi. Halqaning uzunligi qalinligidan 2 va undan ko'proq marta bo'lsa, uning elementlarini birgalikda ishlashini ta'minlash uchun qo'shimcha ko'ndalang bog'lovchilar qo'yish zarur, ularni termaga rejada oralaridagi masofani ko'pi bilan 1 m qilib, sonini esa kamida 2 ta olinadi. Ularning balandlik bo'yicha qo'yilishi 75 sm dan oshiq bo'lmasligi lozim. Devorni halqalar bilan kuchaytirish bilan bir vaqtda termadagi mavjud darzlarni sement qorishmasini qo'llab inyeksiyalash tavsiya etiladi (9.4-rasm).

**9.4-rasm.** Oraliqni po'lat halqa bilan kuchaytirish.  
 1-g'ishtli stolb;  
 2-po'lat burchaklar;  
 3-plankalar;  
 4-ko'ndalang bog'lanma.



Inyeksiyalashning samaradorligini oshirish uchun markasi kamida M 400 maydalanish darajasi kamida  $2400 \text{ sm}^2/\text{g}$  va sement bo'tqasining quyuqligi 20–25% bo'lgan portlandsement qo'llaniladi. Qorishma uchun yiriklik moduli 1–1,5 bo'lgan may-

da qum ishlatiladi. Inyeksiyalash zararlangan termaga sement yoki polimer qorishmasini bosim ostida kiritish yo'li bilan ham amalga oshiriladi. Bunda termaning umumiy yaxlitlanishi yuz beradi, yuk ko'taruvchanlikning qayta tiklanishi, ba'zan esa o'sishi kuzatiladi. Inyeksiyalovchi qorishmalarga kam suv ajralish, yetarli darajada qovushqoqlik, siqilishga bo'lgan mustahkamlik va yuqori tarmashish, sovuqqa bardoshlilik kabi yetarli darajada qattiq talablar qo'yiladi. Termada darzlar kam bo'lganda epoksid smola ED 20, ED 18 asosidagi polimer qorishmasini, hamda sement qum qorishmasi qo'llaniladi. Darzlarning ko'proq ochilish hollarida sement-polimer qorishmalar (1 : 0,15 : 0,3 – sement: polimer PVA: qum) yoki sement-qum qorishmalar qo'llaniladi. Qorishma darzga 0,6 MPa bosim bilan haydaladi. Darzning to'lalilik zichligini 28 kundan keyin buzilmas usullar bilan aniqlanadi.

Inyeksiyalash uchun ishlatiladigan qorishmaning siqilishga mustahkamligi 15–25 MPa ni tashkil etadi. Termani po'lat halqa va inyeksiyalash bilan birgalikda kuchaytirish, uning yuk ko'taruvchanligini ancha oshirish imkonini beradi va ulardan ayrim foydalanish yetarli bo'lmagan holda ishlatiladi.

G'isht bino va inshootlarni ustqurma va rekonstruksiya qilishda, hamda devorning avariya holatida, tosh konstruksiyalarni to'la almashtirish tavsiya qilinadi. Deraza orasi devorini almashtirish lozim bo'lganda, deraza osti uchastkalariga tayanib peremichkalarini ushlab turuvchi tirgovich o'rnatiladi. Deraza orasi devorning kengligi 1 m dan ortiq bo'lganda 2 yoki undan ko'p tirgaklar qo'yiladi. Tirgaklarni ishga kiritish uchun qistirmalar qo'yiladi. Yangi termani yuqoriroq mustahkamlikka ega bo'lgan, ammo markasi M 100 dan kam bo'lmagan, tosh materiallardan bajari-ladi. Bunda g'ishtning orasidagi chok yupqa bo'lishi uchun zich o'tirishi amalga oshiriladi. Yangi termaning tepasi eskisiga qadar 3–4 sm ga yetkazilmaydi va bu tirqish markasi 100 va undan

ortiq bo'lgan qattiq sement qorishmasi bilan urib chiqiladi. Eski va yangi termaning zichligi lozim bo'lganda hali qotmagan qorishmaga tekis po'lat ponalar qoqish orqali ta'minlanadi. Vaqtincha qo'yilgan mahkamlagich-tirgaklar yangi terma qorishmasi o'zining loyihaviy mustahkamligining 50% olib bo'lgandan so'ng chiqarib tashlanadi.

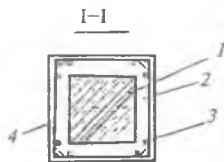
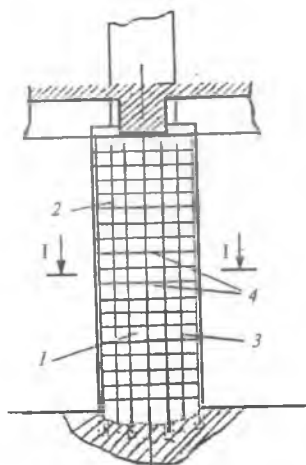
#### **9.4. Ustunlarni kuchaytirish**

Temir-beton ustunlarni kuchaytirishining samaraliroq usullaridan biri temir-beton yoki metall halqalar o'rnatishdir. Eng oddiy halqa odatdagi bo'ylama va ko'ndalang armaturadan iborat kuchaytirilayotgan ustun armaturasi bilan halqa armaturasining bog'lanmasidir. Kuchaytirishning bunday usulida eski va yangi betonning birgalikda ishlashini ta'minlab berish muhim ahamiyatga ega (9.5-rasm). Bu esa kuchaytirilayotgan konstruktsiya beton yuzasini qum sepuvchi apparat bilan, yuzaga chiziq-lar tushirish, yoki metall cho'tka bilan ishlov berish, hamda betonlashdan oldin bosim ostida eski beton yuzasini yuvish orqali erishiladi.

Adgeziyani yaxshilash, beton va armaturani almashtirish uchun polimerbeton qo'llash tavsiya etiladi. Ustun halqasining qalinligi hisoblash va konstruktiv talablar asosida 300 mm dan oshmasligi kerak. Bo'ylama ishchi armaturaning kesim yuzasi ham hisoblash orqali aniqlanadi. Uning diametri siqilishga ishlaydigan sterjenlar uchun kamida 16 mm, va cho'zilishga ishlaydigan sterjenlar uchun 12 mm qabul qilinadi.

Temir-beton halqalarni ko'ndalang armaturalash diametri kamida 6 mm bo'lgan simdan spiralli o'rama ko'rinishida bajariladi. Spiralning halqalari orasidagi masofa kamida 40 mm va 100 mm dan oshmasligi lozim (9.5-rasm).

Mavjud va qo'shimcha armaturalar orasidagi bog'liqlikni



**9.5-rasm.** Ustunni temir-beton halqa bilan kuchaytirish.

1—kuchaytiriladigan ustun; 2—halqa; 3—halqaning bo‘ylama armaturasi; 4—halqaning ko‘ndalang armaturasi.

ta'minlashda temir-beton halqalar samaraliroq (lekin mehnatsarfliroq) hisoblanadi. Bunday halqalar mavjud armaturaning yoki beton himoya qatlamining qattiq shikastlanganida tavsiya etiladi.

Bunday hollarda kuchaytirilayotgan konstruksiyaning armaturasi toza metall darajasiga yetguncha yaxshilab tozalanadi, buzilgan xomutlarni betonda ko‘ndalang ariqchalar armaturalar bilan biriktiriladi. Qo‘shimcha bo‘ylama armatura mavjud armaturaga biriktiruv qalamchalari (diametri 10–16 mm, A-I toifali armaturadan) yordamida payvandlanadi. Ustun devorga yopishgan, halqani almashtirishning iloji bo‘lmagan holda, bir tomoni berkitilgan qoplama (рубашка) betonlash tavsiya etiladi. Ustunlarda bunday hol xomutlarni ustun armaturasiga payvandlash yo‘li bilan bajariladi.

Ish olib borish muddatlari qisqa bo‘lganda va ustun kesim yuzasini oshirishning iloji bo‘lmaganda, kuchaytirish uchun ustun qirralariga o‘rnatilgan burchaklar va biriktiruv plankalardan iborat metall halqalar tavsiya qilinadi. Ustunning ishlashi metall halqalarning kirishuvining samaradorligi metall burchaklarning ustun yuzasiga zich yopishuviga va ko‘ndalang plankalarning oldindan zo‘riqtirilishiga bog‘liq. Metall burchaklarning beton yuzasiga zich yopishuvi uchun ustun tomonlari notekisliklarini sin-

chiklab o'yib, sement qorishmasi bilan tekislanadi. Biriktiruv plankalariga oldindan zo'riqtirish berish issiqlik usuli bilan amalga oshiriladi. Buning uchun plankalar bir tarafidan halqa burchaklariga payvand qilinadi, so'ngra gaz gorelkasi yordamida 100–120°C gacha qizdiriladi va qizigan holda plakaning ikkinchi tarafi payvandlanadi. Plankalar sovuganda ustun ko'ndalang kesim yuzasida siqilish ro'y beradi, bu esa ustunning yuk ko'taruvchanligini anchagina oshiradi. Yukli ustunlarning kuchaytirishni samarali vositasi oldindan zo'riqtirilgan metall rasporkalar, ustunning bir yoki ikki tomonida joylashgan oldindan zo'riqtirilgan tirgakli, bir yoki ikki tomonlama halqalardir. Birinchilarini, ya'ni bir tomonlama oldindan zo'riqtirishni katta yoki kichik eksentrisitetli nomarkaziy siqiluvchi ustunlarning yuk ko'taruvchanligini oshirish uchun qo'llanadi, ikkinchisi esa – markaziy va nomarkaziy siqilgan ustunlar uchun. Oldindan zo'riqtirilgan bir tomonlama rasporkalar bir-biri bilan metall plankalar orqali biriktirilgan ikki burchaklardan iborat. Rasporkaning yuqorigi va pastki mintaqalariga qalinligi 15 mm dan kam bo'lmagan maxsus plankalar payvandlanadi, ular yukni tayanch burchaklariga uzatib beradilar va rasporka kesim yuzasiga teng, kesim yuzasiga ega bo'ladilar. Plankalar shunday o'rnatiladiki, rasporka burchagining chekkasidan 100–120 mm chiqib turadi va sterjen boltlari uchun ikkita teshikcha bilan ta'minlab beradi.

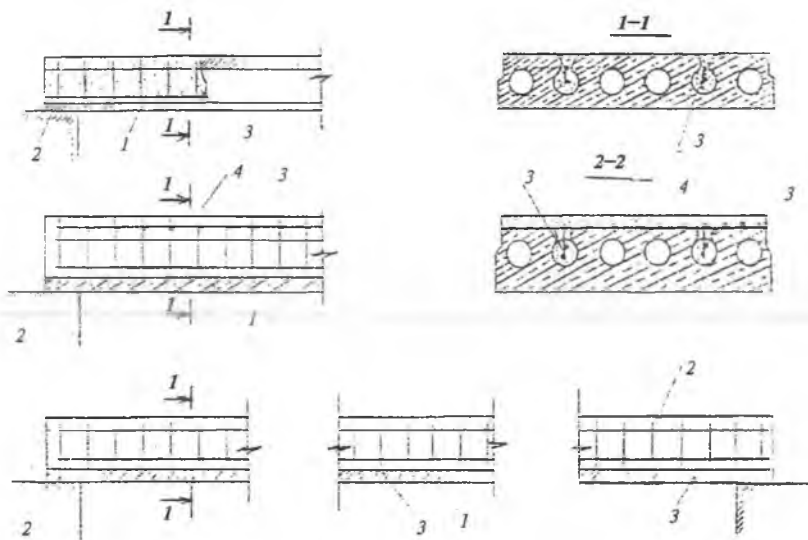
## **9.5. Orayopma va tomqoplama plitalarni kuchaytirish**

Yaxlitquyma orayopma plitalarni qalinlashtirish usulini qo'llab, ya'ni mavjud plita ustida qo'shimcha temir-beton plitani betonlash orqali, hamda yaxlitquyma temir-beton yoki metall balka ko'rinishidagi qo'shimcha tayanchlar qo'yish orqali kuchaytirish mumkin. Yig'ma temir-beton teshikli plitalarni teshiklaridan foydalanib kuchaytirish mumkin, buning uchun kanal joylashgan mintaqaning ustki qismiga halqa ochilib, armaturalangan karkas o'rnatiladi. Faqatgina plitaning tayanch qismini kuchaytirish ke-

rak bo'lganda karkaslar oraliqning shu qismiga, kerak bo'lganda esa plitaning bor bo'yicha joylashtiriladi. Shundan keyin kanalni mayda chaqiq toshli plastik beton bilan to'ldiriladi. Plitani hisoblash qo'shimcha armaturalarni inobatga olgan holda amalga oshiriladi (9.6-rasm).

Yig'ma temir-beton qovurg'ali plitalarni bo'ylama qovurg'alari qovurg'a oralig'ini kamaytiruvchi qo'shimcha metall tayanchlar, shprengelli konstruksiya sifatida ishga qo'shiladigan qo'shimcha metall balkalar kiritish orqali kuchaytiriladi. Me'yoriy kesim bo'ylab plitalarning bo'ylama qovurg'alarini kuchaytirishning samarali usuli plitalarning orasidagi choklarga qo'shimcha armatura karkasi o'rnatib, so'ngra uni betonlashdir.

Shu bilan birga bo'ylama qovurg'alarni qo'shimcha armatura bilan



9.6-rasm. Yig'ma bo'shliqli orayopma plitalarini kuchaytirish.

1—kuchaytirilayotgan plita; 2—tayanch; 3—qo'shimcha armatura karkasi; 4—kuchaytirish betoni.



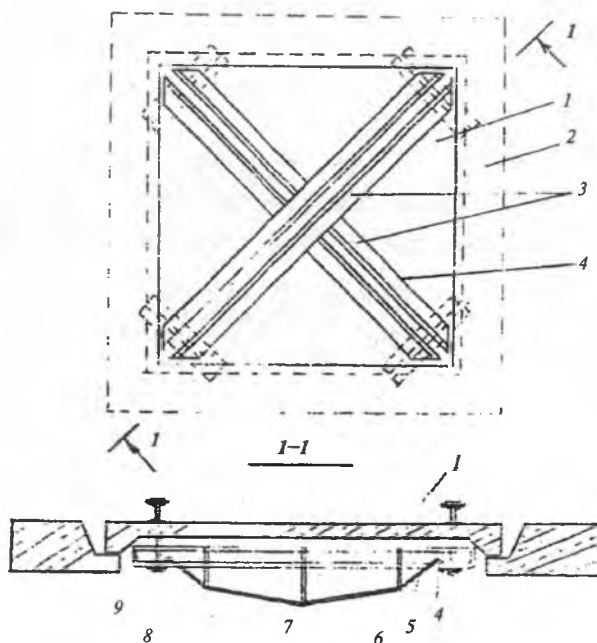
uning mavjud ishchi armaturasi orasidagi aloqani ta'minlab, balandlashtirish mumkin. Agar ostiga beton quyish mumkin bo'lmasa, kontur bo'ylab tayanuvchi plitani kuchaytirish uchun plita ostiga ikkita bir-biri bilan kesishuvchi shprengeldan iborat konstruktsiya o'rnatish tavsiya etiladi. Shprengelning ustki kamari plita ostiga zich kiritiladi, pastki kamari esa mexanik yoki termo-mexanik usulda oldindan zo'riqtiriladi (9.7-rasm).

Yig'ma plitani kontur bo'yicha fazoviy shprengellar bilan kuchaytirish.

Yig'ma orayopma va tomyopma plitalarning rigellarga va stropil konstruktsiyalarga tayanishini kuchaytirish uchun ularning tayanchlari ostiga metall burchaklardan tirgaklar qo'yish va ularni qo'shni konstruktsiyalarga yoki rigel va stropil konstruktsiyalarning ustki kamarlariga tortqich yoki halqa bilan mahkamlash tavsiya etiladi.

**9.7-rasm.** Kontur bo'yicha tayanuvchi yig'ma plitani fazoviy shprengel yordamida kuchaytirish.

1—kuchaytirilayotgan plita; 2—yuk ko'taruvchi kontur elementi; 3—fazoviy shprengel; 4—ustki kamar; 5—ostki kamar; 6—oralik tirgaklar; 7—markaziy tirgak; 8—shprengelni osish uchun boltilar; 9—uzatuvchi traverslar.



Qo'shimcha qo'yima detallar o'rnatish va ulamalarni kuchaytirish.

Rekonstruksiyalashda ko'pincha qo'shimcha qo'yilma detallar o'rnatishga yoki konstruksiyani tayyorlash jarayonida qoldirib ketilgan detallarni qayta tiklash ehtiyoji tug'iladi.

Bunda ko'p kuchlanish berilmaydigan konstruktiv qo'yilma detallar va katta egiluvchi momentlar va yulib chiqaruvchi kuchlarni qabul qiluvchi qo'yilma detallarni farqlash zarur. Birinchi guruhga yuk ko'taruvchi konstruksiyalarga o'rnatiladigan elementlarni bildiruv uchun qo'yilgan detallar kiradi. Bu qo'yilma detallar siqiluvchi yoki ozgina siljituvchi kuchlarga duchor bo'lib, ularni maxsus metall xomutlar yordamida qayd etiladi. Masalan, temir-beton element ustidagi tayanch metall listni bildiruv uchun ikki burchak armatura sterjenlarini himoya qatlamlarini olib tashlab, ularga dumaloq halqachalar yoki polosali po'latdan qovurg'a payvand qilinadi va unga yangi qo'yilma detalining burchagi payvandlanadi. Beton yuzasi bilan qo'yilma detalni bir tekisda qo'yish lozim bo'lganda, betonning himoya qatlamida kengligi qo'yilma detalning kengligidan 10–20 mm oshiqroq, chuqurligi bo'yicha esa plastina qalinligidan 5–10 mm ko'proq bo'lgan chuqurcha ochiladi. Plastina yangi sement qorishmasiga botiriladi va temir qalamchalar orqali karkasning ishchi armaturasiga payvandlanadi. Rekonstruksiyalashda ko'pincha qo'shimcha kuchaytiruvchi armaturasini ankerlashga yoki mavjud temir-beton konstruksiyada yangi qo'yilma detallar o'rnatishga ehtiyoj tug'iladi. Bunday hollarda betonda chuqurcha burg'ulab, unga armaturani epoksid yelimi bilan yoki qattiq sement-qum qorishmasi bilan tiqishtirib o'rnatiladi. Epoksid yelimda tekis yoki davriy profilli armaturani betonning gorizontal yoki vertikal tekisligiga, hamda ostki tekisligiga mahkamlash mumkin. Sement-qum qorishmasida esa armaturani faqat betonning gorizontal tekisligiga mahkamlash mumkin.

## 9.6. Korroziyadan himoya qilish

Korxonalarni rekonstruksiya qilishda ko'pgina armaturani korroziya jarayonlarida himoya qilish ehtiyoji tug'iladi. Armaturani himoya qilishning samaraliroq usuli torkret betondir. Nuqsonli uchastkalar zubila, bolg'a va uruvchi bolg'acha yordamida shikastlangan himoya qatlamidan tozalanadi. So'ngra metall armaturani zangdan metall cho'tka yoki qum sepuvchi apparat yordamida tozalanadi, yalong'ochlangan armaturaga diametri 2–3 mm li simlardan ishlangan va yacheykasi 50x50 mm to'r mahkamlanadi va bosim ostida yuviladi, so'ngra 1–1,5 soatdan keyin torkretlash amalga oshiriladi. Armaturani korroziyadan himoyalovchi himoya qatlami yetarli bo'lmaganda beton yuzasi lak ko'rinishidagi perxlorvinil materiallar bilan tekislangan yuzaga bo'yoq sepuvchi apparat bilan purkab izolatsiya qilinadi. Qatlamlarning soni 2 dan 4 gacha. Quritish 2–3 soatga cho'ziladi.

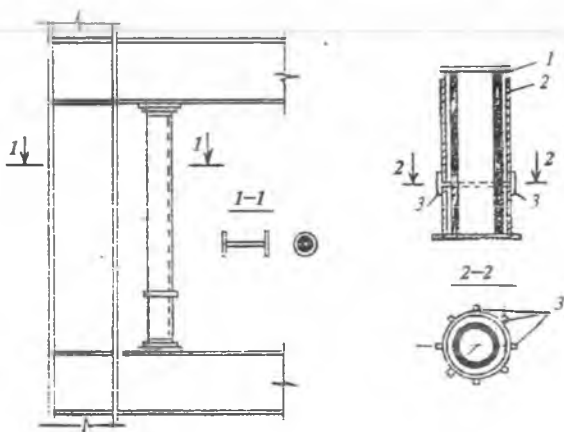
## 9.7. Metall konstruksiyalarni kuchaytirish usullari

Bino va inshootlarning yoki konstruksiya elementlarining yuk ko'taruvchanligi yetarli bo'lmaganda ularni kuchaytirishni amalga oshiriladi. Cho'zilish, chaqilish yoki egilish kabi deformatsiyalarga duchor bo'luvchi konstruksiyalarning payvandli elementlarini kuchaytirish, ularga qo'shimcha detallar payvandlash yo'li bilan kesim yuzalarini oshirib amalga oshirilishi mumkin. Ammo payvandlash jarayonida ro'y beradigan qazish elementning yuk ko'taruvchanligini kamaytirishi mumkin. Bunday kamayish darajasi payvand rejimiga, elementning qalinligi va kengligiga, payvandning yo'nalishiga bog'liq. Bo'ylama choklar uchun mustahkamlikning pasayishi 15% dan oshmaydi. Ko'ndalang choklar uchun esa bu raqam 40% ga yetishi mumkin. Shuning uchun yuklangan holda kuchaytirilayotganda elementga ko'ndalang choklar qo'yish qat'iyan man qilinadi.

### Siqilgan tirkaklarni kuchaytirish.

Siqilgan po'lat sterjenlarni kuchaytirishning samarali vositasi oldindan zo'riqtirilgan teleskopik quvur va boshqa qattiq profillarda bo'lgan elementlardir. Usulning mohiyati shundan iboratki, yuksizlantiriladigan oldindan zo'riqtirilgan tirkak ikki talabdagi profildagi quvurdan iborat. Tashqi quvur o'qi bo'ylab tashqi quvur ichiga ozgina tirqish bilan kirgizish uchun biroz kamroq diametrdagi ichki quvur o'rnatiladi. Shundan so'ng gaz gorelkasi bilan tashqi quvur hisobiy cho'zilishigacha qizdiriladi va unga ichki quvurni qizdirib, so'ngra butun perimetri bo'ylab kavsharlab tashlanadi. Tashqi quvur sovish jarayonida ichki quvurni siqadi. Shunday ko'rinishda oldindan zo'riqtirilgan element kuchaytiriluvchi tirkak bilan bir qator o'rnatilib, yuksizlantirilayotgan konstruksiya ostiga zich holda qo'yiladi.

Sanoat binosi karkasi bikrligini oshirishning eng samarali usuli oldindan zo'riqtirilgan tortqich stropil binosining va orayopma rigelining yuk ko'taruvchanligini oshirishga, balkaning ustun kamari bilan yaxshilab bog'langan yaxlit temir-beton to'shama hosil qilish orqali erishish mumkin. Kuchaytirishni ko'proq siqilgan po'lat elementlar talab qiladi. Ularni kuchaytirishning an'anaviy usuli metall polosa, burchaklar va oldindan zo'riqtirilmagan elementlarni payvandlash orqali kesim yuzasini oshirishdir.



**9.8-rasm.** Oldindan zo'riqtirilgan tirkak bilan kuchaytirish.

1—oldindan zo'riqtirilgan tirkak; 2—payvand choki; 3—qo'yilma.

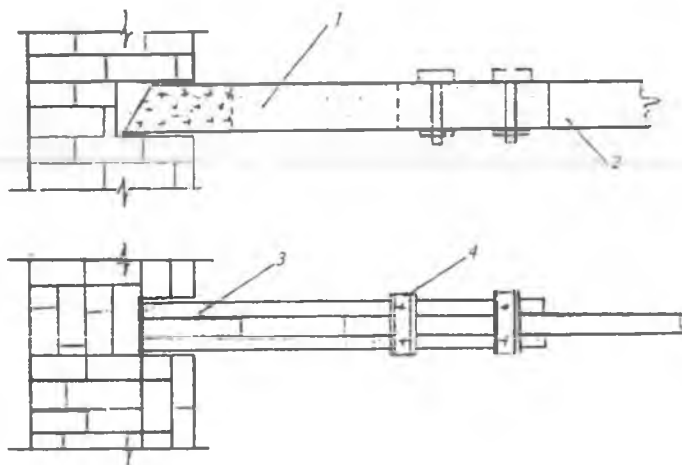
Kuchaytirishning an'anaviy usuli juda katta kamchilikka ega, ya'ni kuchaytirish, asosan, payvandlash orqali amalga oshiriladi. Yuk ostida kuchaytiriladigan elementlar uchun payvand solqiligi qo'shimcha yuklovchi omil bo'lib xizmat qiladi, shuning uchun kuchaytiriladigan element avval nuqtali payvand bilan payvand qilinadi, shundan so'ng asosiy chok qo'yiladi. Bunda uzuluvchi choklarga afzallik berish lozim, ular element deformatsiyasini kamaytirib, payvandlash muddatini qisqartiradi va erigan metall massasini kamaytiradi.

## **9.8. Yog'och konstruksiyalarni kuchaytirish**

Yog'och konstruksiyalar eski turar joy, jamoat binolarida keng, sanoat binolarida esa kamdan kam qo'llanilgan. Ko'p yillik ekspluatatsiya tajribasi shuni ko'rsatdiki, namlanishdan himoyalash, shamollatish va yog'och konstruksiyalarni chirishdan doimiy himoya qilish, ularning uzoq muddat xatarsiz ishlashini ta'minlab beradi. Yog'och konstruksiyalar uchun igna bargli yog'och navlari qo'llaniladi. Mas'uliyatli detal va birikmalar uchun yaproq bargli yog'och navlari ishlatiladi. Daraxtning chirishi namlik 25% dan oshganda,  $-3$  dan to  $+35+70^{\circ}\text{C}$  gacha haroratda, turg'un havoda va zambrug'lar bilan zararlanganda yuz beradi. Namligi 12% gacha bo'lgan quruq yog'ochda va quruq havo holatida bo'lgan yog'ochda uy zambrug'lari rivojlanmaydi. Suvda va yelvizakda joylashgan yog'och konstruksiyalar ham zambrug'lar bilan zararlanmaydi. Yog'och konstruksiyalarni me'yoriy ekspluatatsiya qilish uchun tegishli harorat-namlik sharoiti yaratish lozim. Agar uning iloji bo'lmasa yog'och antiseptiklar bilan ishlov berish kerak. Antiseptiklash bahor va yoz mavsumlarida o'tkaziladi. Antiseptiklar sifatida 3–4% konsentratsiyali natriy ftorning eritmasi, 5–10% li kremniy ftorli ammoniy va bitumli materiallar asosidagi pasta qo'llaniladi. Antiseptiklarning suvli eritmaları suvning yuvib ketuvchi

ta'siridan himoyalangan yog'och konstruksiyalariga qo'llaniladi. Purkash ko'zda tutilgan yog'och elementlar antiseptiklanmaydi. Atrof-muhitning namligi 25% gacha bo'lib, namlanish xavfi bo'lmagan yoki tez qurishi ta'minlangan konstruksiyalarda bir marotaba, murakkabroq sharoitlarda esa oshirilgan yoki ikkilangan antiseptiklash qo'llaniladi. Yog'och konstruksiyalarni yonishdan himoyalash antipiren (bor kislotasi, bura va boshqalar) tarkiblar bilan amalga oshiriladi. Tashqi yuzalarni himoyalash uchun perxlorvinil va pigmentli parafin asosida atmosfera ta'siriga bardoshli tarkiblar qo'llanadi. 6–75% va undan yuqori namliklarda namga chidamlilik bo'yoqlar, slanetsli smola va boshqalar qo'llanadi.

Olovdan himoyalaniish tarkiblariga antiseptiklar qo'shish mumkin. Yog'och konstruksiyalar bir vaqtning o'zida ham yonib ketish, ham chirish xavfidan himoya qilinadi. Orayopmaning ayrim balkasini tayanch olinib, o'rniga taxtadan ikkita qo'yilma o'rnatiladi, qo'yilmaning kesim yuzasi hisoblash orqali aniqlanadi va mavjud balka kesimidan biroz kattaroq bo'lishi lozim (9.9-rasm).



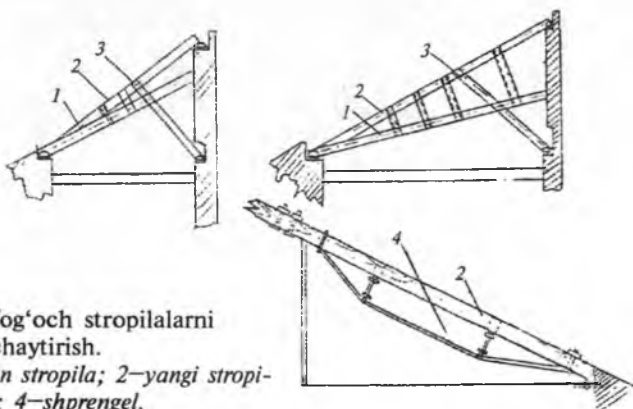
**9.9-rasm.** Orayopma balkasining tayanch qismini kuchaytirish.  
1—qo'yilma; 2—kuchaytirilayotgan balka; 3—tiqma; 4—biriktirish elementlari.

Shikastlanish kattaroq hajmda bo'lganda chiviqli yasamalar qo'llaniladi. Ularning uzunligi balkaning kesilgan uchining ikkilangan uzunligidan 10% ortiq qabul qilinadi. Chordoq orayopmasi uchun tayanch qismini №12–16 shvellerlardan olinadi. Yog'och konstruksiyalardagi arzimagan nuqsonlarda ularning ta'mirini yasamalash orqali, qora yoki toza polni qisman almashtirish orqali amalga oshiriladi. Yasamalash, balkaning katta bo'lmagan qismi chirigan yoki qurt tushib zararlanganda qo'llaniladi. Kuchaytiriladigan joy antiseptiklangan bo'lishi lozim. Kuchaytirish elementlari tosh termadan tol yoki ruberoid qo'yilma bilan himoya qilingan bo'lishi mumkin. Barcha turdagi stropil fermalarini kuchaytirish topilgan nuqsonlarning tavsifini hisobga olgan holda turli usullar bilan amalga oshiriladi, chunonchi (9.10-rasm):

– fermalarning tayanch uchlari chirishida xavfli qism kesib olinib, yasamalar bilan almashtiriladi;

– ostki kamarning (cho'ziluvchi xovonni) ulamasini yuk ko'tarish qobiliyati yetarli bo'lmaganida qo'shimcha qo'yilmalar yoki ferma uzellari orasiga cho'ziluvchi tortqichlar qo'yiladi;

– yuqori kamarning yoki panjaraning siqiluvchi elementlarini barqarorligi yo'qolishida qo'shimcha bog'lanish qo'yiladi yoki elementlarning kesim yuzasi oshiriladi.



**9.10-rasm.** Yog'och stropilalarni kuchaytirish.

1—kuchaytirilayotgan stropila; 2—yangi stropila; 3—qiya tayanch; 4—shprengel.

### Nazorat savollari:

1. Qurilish konstruksiyalarini kuchaytirishning asosiy tamoyillari.
2. Poydevorlarni kuchaytirishning samarali vositalarini keltiring.
3. Poydevorni uzaytirish usuli bilan kuchaytirish qanday amalga oshiriladi?
4. Poydevorni kuchaytirishda qanday yaxlitquyma svaylar qo'llaniladi?
5. Poydevorlarni kuchaytirishni hisoblash chegaraviy holatlarning qanday guruhlari bo'yicha bajariladi?
6. Tosh konstruksiyalar uchun kuchaytirishning samaraliroq usuli qanday?
7. Kuchaytirishda po'lat halqa qanday elementlardan tashkil topadi?
8. Inyeksiyalash qachon va qanday amalga oshiriladi?
9. G'isht binolarda deraza orasi devorini almashtirish qanday amalga oshiriladi?
10. Yangi termaning materiali qanday bo'lishi kerak?
11. Temir-beton ustunlar qanday kuchaytiriladi?
12. Ustunlarni kuchaytirishda ko'ndalang plankalarni oldindan zo'riqtirish qanday amalga oshiriladi?
13. Yaxlitquyma orayopmalarni qanday kuchaytiriladi?
14. Yig'ma temir-beton teshikli plitalarni qanday usul bilan kuchaytiriladi?
15. Qovurg'ali plitalarni kuchaytirishning usullarini aytib bering.
16. Qo'shimcha qo'yilma detallar temir beton elementlarga qanday o'rnatiladi?
17. Metall konstruksiyalarni kuchaytirish usullari.
18. Yog'och konstruksiyalarga beriladigan ishlovlar qanday turlarga bo'linadi?
19. Yog'och konstruksiyalarda shikastlanish kattaroq hajmda bo'lganida qanday kuchaytirish usuli qo'llanadi?
20. Stropil fermalarni kuchaytirish qanday amalga oshiriladi?



## **X bob. BINOLARGA USTQURMA, YONIGA QURISH VA SURISH**

### **10.1. Turar joy va jamoat binolarining ustqurmasi**

Balandligi 2–5 qavatli devorlari tosh materiallardan barpo qilingan eski turar joy va jamoat binolariga ustqurma, asosan, yirik shaharlarda yuqori qurilish zichligini ta'minlash, xonalarning ichki rejalanihi va shaharning me'moriy ansamblini yaxshilash uchun amalga oshiriladi. Ko'pincha eski binolarning poydevorlarini va devorlarini tashqi tekshiruv ularning yuk ko'taruvchanlik qobiliyatida ma'lum rezervlar borligidan guvohlik beradi. Bunday holat bu binolarni ekspluatatsiyaviy ishonchligiga hech qanday zarar yetkazmasdan balandligini oshirish imkoni borligiga shubha bildirishga o'rin qoldirmaydi.

Ustqurma haqida qaror qabul qilinmasdan avval binoning zamin va poydevorlari, devor termasining o'lcham va mustahkamlik tavsiflarini sinchiklab tekshirish lozim.

Ustqurma, qoida sifatida 1–3 qavat atrofida amalga oshiriladi va quyidagi jarayonlar: mavjud binoning kapital ta'miri, yog'och orayopmalarni umrboqiyiligi ko'proq bo'lgan temir-betonga almash-tirish, xonalarni qayta rejalash, poydevorlarni almashtirish va shu kabi boshqa ishlar bilan qo'shib olib boriladi.

Binoning ustqurmasi mavjud poydevor va devorlarni kuchay-tirishsiz amalga oshirilganda ko'proq tejamkorlikka erishiladi. Uni texnikaviy-iqtisodiy, ijtimoiy va me'moriy jihatlarining maqsadga muvofiqiligini sinchiklab baholangandan so'ng amalga oshirish mumkin. Zamin gruntining gidrogeologik sharoitini, poydevor tovonini

ostidagi yo‘l qo‘yiluvchi bosimni, tashqi va ichki devor termalarining mustahkamlik tavsiflarini o‘rganib, ustqurma va qavatlar soni haqida konstruktiv qaror qabul qilinadi. Mavjud devor va poydevorlarga qo‘shimcha qo‘yiladigan yuk haqidagi qattiq cheklovni hisobga olgan holda, ustqurma qavatlarining yuk ko‘taruvchi va o‘z-o‘zini ko‘taruvchi konstruksiyalarining massasini iloji boricha kamaytirishga intilish lozim.

Respublikamiz uchun 1950–1960 yillar oxirida qurilgan kamqavatli turar joy uylarining birinchi ommaviy seriyalarini modernizatsiya qilish dolzabr muammo bo‘lib qolmoqda. Dastlabki industrial turar joy uylarini sekin-asta buzib, ularning o‘rniga zamonaviy uylar qurish haqidagi takliflar bilan bir qatorda, ularni ustqurmalar bilan rekonstruksiyalash bo‘yicha tejimli takliflar ishlab chiqilmoqda. Ulardan ko‘proq istiqbolli yechimlarga quyidagilar taalluqli:

- mavjud bino ustiga avtonom tayanchlarga tayanuvchi 2–4 qavatli ustqurma barpo qilish. Qo‘shimcha tayanchlar orasiga liftlar, zinalar, hojatxonalar, muhandislik qurilmalari, kommunikatsiyalar va boshqa shu kabilar joylanadi;

- erker-rialitlar oldqurmasini barpo etish.

Ikkala variant ham turar joy uylarining komfortligini, turar joy xonalari, oshxona, yordamchi xonalar maydonining oshirilishi, hamda binoning me‘moriy ko‘rinishini yaxshilashni ko‘zda tutadi.

## **10.2. Sanoat binolarini qayta tiklash**

Ko‘pqavatli sanoat binolarining ishlab chiqarish maydonlari butun sanoat qurilishining 25% ga yaqinini tashkil etadi. Sanoat binolarining ma‘naviy eskirish muddati mazkur ishlab chiqarish taraqqiyoti tahlili asosida taxminan aniqlanadi. Binoning jismoniy eskirish muddati kapitallik sinfi bilan belgilanadi. Binoning ma‘naviy va jismoniy eskirish muddatlari nihoyatda yaqin bo‘lgan

varianti ko‘proq iqtisodiy maqsadga muvofiq deb topiladi. Eski qurilgan ko‘p qavatli sanoat binolari karkassiz, to‘la va yarim karkasli turlarga bo‘linadi. Eski binolarning karkasi asosan yaxlitquyma beton va metallardan bajarilgan. To‘liqsiz karkasli binolarda ustunlarning chekka qatorlari bo‘lmaganligidan devorlar yuk ko‘taruvchidir. Rekonstruksiya qilinishi belgilangan ko‘p qavatli sanoat binolari quyidagi guruhlarga bo‘linishi mumkin:

- katta bo‘lmagan rekonstruksiya ishlari bajarilgandan so‘ng ishlab chiqarish maqsadlariga moslashtirilganlar;
- ommaviy tipdagi nisbatan oddiy rejaviy yechimda;
- berkitilgan, ular 1 qavatli binolar bilan to‘silgan.

Binoning jismoniy va ma‘naviy eskirish muddatlarini maksimal yengillashtirish maqsadida rekonstruksiya loyihalari me‘moriy-qurilish asoslarini buzmasdan ularni ishlab chiqarish texnologiyasining o‘zgarishiga moslashtirish imkonini berishi lozim.

### **10.3. Binoni surish va ko‘tarish**

Ko‘chaning harakat qismini kengaytirish, shahar rejasini afzallashtirish lozim bo‘lganda tarixiy qimmatga ega bo‘lgan binoni surish amalga oshiriladi. Binoni surish murakkab va sermehnat jarayon va quyidagi sxema bo‘yicha amalga oshiriladi:

- bino yuk ko‘taruvchi devorlarining tagidan poydevorlar atrofi qaziladi;
- devorlar ostiga metall balkalar tizimi kiritiladi va domkratlar yordamida ularga binoning massasidan yuk beriladi;
- shpalalar katagi va metall balkalar gidravlik domkratlar yordamida bino siljiriladi.

Binoni talabdagi masofaga o‘rtacha tezlik 10–20 m/soat da, gidravlik domkratlar yordamida ko‘chiriladi. Lozim bo‘lsa surilayotgan bino talabdagi burchakka burilishi ham mumkin. Shaharda o‘zgarish bo‘lgan holda, binoni ko‘tarish surish bilan bir usulda amalga

oshiriladi. Kotlovan qazilib, poydevor ochilgandan so'ng devorlar ostiga yuk ko'taruvchi balkalar tizimi kiritiladi. Ular ko'tarish vaqtida poydevorning o'rnini egallashadi. Ko'tarishni kerakli balandlikka gidravlik domkratlar bajaradi, so'ngra poydevorni balandlashtirish amalga oshiriladi.

**Binolarni ko'chirish va ko'tarish.** Shaharlar rekonstruksiya transport arteriyalarining kengaytirilishi va obodonlashtirilishi, yangi magistrallarning yaratilishi, turli sathlarda o'zaro kesishuvchi yo'llarning qurilishi bilan bog'liq. Yangi transport yo'llari o'tkazilayotganda, bu yo'l ustiga tushgan binolar buzib tashlanadi. Biroq shunday binolarning barchasini yo'q qilish maqsadga muvofiq emas. Qimmatini baland bo'lgan binolarni joydan joyga ko'chirib saqlab qolish mumkin.

Ko'chalar nafaqat gorizontal yo'nalishda, balki vertikal yo'nalishda ham o'zgartiriladi: yo'l qo'yib bo'lmaydigan nishablar to'g'rilanadi, o'tkazilayotgan magistrallarda ko'priklar oldi ko'tarmalari o'rnatiladi va h.k. Ko'chalar vertikal yo'nalishda ko'tarilganda tarixiy qimmatga ega bo'lgan binolarni ham ko'tarish zarurati paydo bo'ladi. Bino balandligini pastki qavatlarini qurish yo'li bilan oshirish uchun ham binoni ko'tarish uslubidan foydalaniladi. Bino 3000—6000 mm balandlikka ko'tariladi va uning ostiga tayanch ustunlar o'rnatiladi, tayanchlar orasida esa transport yo'llari yoki piyoda yo'lklari o'tkaziladi. Asoslarning notekis cho'kishi oqibatida devorlari vertikal holatdan og'ib ketgan binolarni to'g'rilashda ham shu uslub qo'llanadi.

Binoning ko'chirilishi, odatda, uning ko'tarilishi yoki pasaytirilishi bilan birga qo'shib olib boriladi. Bino balandroq joyga ko'chirilganda, u gorizontal bo'ylab yangi joyga suriladi, keyin yangi asosga ko'tarib qo'yiladi. Agar bino mavjud o'rnidan pastroqqa o'rnatilayotgan bo'lsa, u avval loyihada ko'rsatilgan belgiga tushirib olinadi, keyin yangi poydevorga surib joylanadi.

Binoni ko'chirish yoki ko'tarishdan avval, u yaxshilab ko'rikdan

o'tkaziladi hamda uni surish yoki ko'tarish davomida mustahkamlik darajasi, asos yerlarining sifati tahlil qilinadi. Butun ko'chirish yo'li bo'ylab yotgan hamda poydevor o'rnidagi yer tekshirib chiqiladi. Bunda yerning bir turdaligiga, zaif yerli uchastkalarini aniqlashga alohida e'tibor beriladi. Chunki bu uchastkalardagi yer binoni ko'chirish paytida cho'kib qolishi hamda ko'chirilayotgan binoda deformatsiyalar keltirib chiqarishi mumkin.

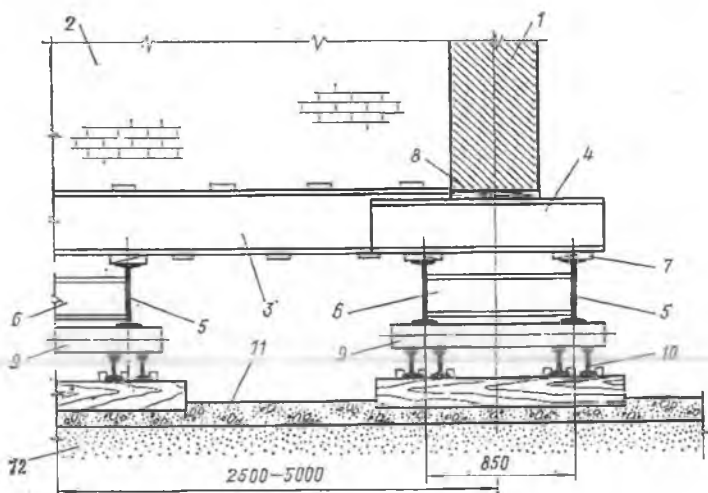
Binolar to'g'ri chiziqli va egri chiziqli yo'l bo'ylab surilishi mumkin. Bino egri chiziqli yo'l bo'ylab ko'chirilganda, aylanish markazi binodan tashqariga chiqariladi. Aylanish radiusi 200 m ni tashkil qilishi maqsadga muvofiqdir, chunki bundan kichik radiuslarda yuradigan to'sinlar va rels yo'llarini egishga to'g'ri keladi. To'g'ri chiziqli ko'chirish egri chiziqli ko'chirishdan ko'ra ancha oson, shuning uchun, odatda, bino ikkita to'g'ri yo'l bo'ylab suriladi. Avval rels yo'llari bino o'qlarining bittasi bo'ylab joylashtiriladi, keyin bu o'qlarga perpendikulyar bo'lgan boshqa o'qlar bo'ylab joylashtiriladi. Bunday usul ancha tejamli, chunki bino o'zining uzun o'qi bo'ylab to'g'ri chiziqli yo'ldan ko'chirilganda yoki yo'l yo'nalishi binoning ko'pchilik devorlari o'qi bilan mos kelganda texnik-iqtisodiy jihatdan eng yaxshi ko'chirish ko'rsatkichlariga ega bo'lish mumkinligi ma'lum.

Ko'chirishni loyihalashtirish ishlari nimalardan iborat? Bu ishlar uchun yangi poydevorlar loyihalarini ishlab chiqish, yo'l elementlari hamda ko'chiruvchi mexanizmlarni tanlash, bino poydevorining o'rnini bosadigan hamda ko'chirish paytida devorlardan tushadigan yuklamani o'ziga oladigan vaqtinchalik qurilmalarni hal qilish talab etiladi.

Yangi poydevorlar kesim tekisligida binoning o'lchov chizmalari bo'yicha loyihalashtiriladi. Bunda poydevor devorlari uning sokol qismidagi mavjud devorlaridan 100–150 mm qalinroq olinadi. Bu qalinlik devorning har ikki tarafiga teng taqsimlanadi. Poydevor qalinligi va uning yuzadan chuqurlikka yotqizilishi hisoblar bilan aniqlanadi.

Bino ko'chiriladigan yo'l rels-to'sin konstruksiyasidan iborat bo'ladi. U amal qiladigan yuklanishlar, shu jumladan, dinamikani hisobga olgan holda bajariladi. Yo'lining eni shpallar uzunligiga qarab (800–850 mm) belgilanadi. Rels yo'l uchun 144 mm balandlikdagi normal profilli temir yo'l relslari qo'llanadi. Tayanch konstruksiya 10.1-rasmda ko'rsatilgandek bajariladi. U randto'sinlar va ko'ndalang to'sinlardan iborat bo'ladi. Ularning ostiga diafragmalar bilan birlashtirilgan «yuradigan to'sinlar» (ходовая балка) deb ataluvchi to'sinlar o'rnatiladi.

Yuradigan to'sinlar relslarga tayanadigan g'altaklarga o'rnatiladi. Binodan tushadigan bosim relslarga olib o'tiladi, buning uchun ko'ndalang va yuradigan to'sinlar orasiga po'lat ponalar qoqiladi.



**10.1-rasm.** Ko'chirilayotgan (surilayotgan) binoning tayanch konstruksiyasi. 1 – yo'nalish bo'yicha joylashgan devor; 2 – yo'nalishga perpendikulyar holatda joylashgan xuddi o'sha devor; 3 – yuqoridan va pastdan plankalar bilan birlashtirilgan randto'sin; 4 – ko'ndalang to'sin; 5 – yuradigan to'sin; 6 – yuradigan to'sin diafragmasi; 7 – po'lat ponalar; 8 – yog'och amortizator-taxta; 9 – g'altak; 10 – shpallarga yotqizilgan temir yo'l resllari; 11 – ustidan sement qorishmasi quyilgan chaqiq tosh; 12 – chaqiq toshli yo'l asosi.

Binolarni ko'chirish uchun mo'ljallangan moslamalar tortuvchi va itaruvchi turlarga bo'linadi. To'g'ri yo'nalishda ko'chirishni tortuvchi moslamalar bilan yoki tortuvchi va itaruvchi moslamalar kombinatsiyasi bilan amalga oshirish mumkin. Egri chiziqli yo'llardan ko'chirishda faqat itaruvchi moslamalar qo'llanadi.

Tortuvchi moslamalar polisplastlar tizimidan iborat bo'ladi. Polisplastlar bloklarining yarmi binoda, ikkinchi yarmi yo'nalish tashqarisida o'rnatiladi. Yo'nalish tashqarisida o'rnatilgan polisplastlar yerga puxta o'rnatilgan ankerlarga mahkamlanadi.

Itaruvchi moslamalar sifatida domkratlar xizmat qiladi. Ular ko'chirilayotgan binoning orqasiga o'rnatiladi hamda devor va relslarga mahkamlanadigan tiraklar o'rtasida kashaklanadi.

**Binolarning ustqurmali.** Binolar ustiga qo'shimcha qavat qurish shaharlar turar joy jamg'armasini rekonstruksiya qilishning muhim turi bo'lib hisoblanadi, chunki bu uy qurilgan maydonni kengaytirmay turib, turar joy maydonini oshirish imkonini beradi. Ustki qavat qurilganda turar joy hududi ancha iqtisod qilinaadi, chunki bunda turar joy jamg'armasining zichligi ortadi.

Ustki qavatni qurish uch xil usulda olib boriladi.

Mavjud binoning yuk ko'taruvchi konstruksiyalarini kuchaytirmay turib ustki qavatlarini qurish *birinchi usulga* kiradi. Bunday binolarning devor va poydevorlari konstruksiyasida ular qurilayotgan paytdayoq me'yor (норма)dan yuqori mustahkamlik zaxirasi ko'zda tutilgan bo'ladi. Bunday konstruksiyalar qo'shimcha qavatlarining qurilishi natijasida yuzaga keladigan kuchlanishlarni mana shu aytib o'tilgan zaxiralar hisobiga ko'taradi. Bunda poydevorlar ostidagi asoslarga tushadigan yuklanishni ko'paytirishga ham yo'l qo'ysa bo'ladi, chunki bino qurilganidan keyin o'tgan ko'p yillar davomida yer zichlanib, cho'kish barqarorlashgan bo'ladi. Bino ustiga qo'shimcha qavat qurishning birinchi usuli ancha tejamkorligi bilan ham tavsiflanadi.

*Ikkinchi usulda* ustqurma o'rnatilayotgan, ya'ni ustiga qo'shimcha qavat qurilayotgan bino konstruksiyasi kuchaytirishni

talab qiladi. Odatda, bu usul uncha tejamkor emas, shuning uchun bu usulning tanlanishi shahar qurilishi talablari bilan bog'liq bo'ladi. Ustqurma o'rnatishning *uchinchi usuli* eng murakkab bo'lib, bunda uni o'rnatish uchun avval mavjud binoga bog'liq bo'lmagan mustaqil asos quriladi.

Ustki qavatlarini qurish to'g'risidagi qarorlar, avvalambor, shahar qurilishi talablariga bog'liq bo'ladi. Bu talablarga ko'ra, ustqurmani o'rnatish to'g'risida qaror qabul qilishdan avval, qurilmaning umumiy yo'l qo'yilgan o'rtacha qavatlilikiga, yon-atrofdagi binolar o'rtasidagi me'yoriy uzilishlar qay darajada ta'minlanganiga, uy-joy massivining turar joy jamg'armasi va aholisining zichligiga qarab ustqurmaning o'lchamlarini aniqlash kerak bo'ladi.

Ustqurmalarini o'rnatish yon-atrofdagi binolar qavatlarini o'zaro yaqinlashtirib, yagona ansamblni yaratish vositasi sifatida ham muhim ahamiyat kasb etadi. Agar uylar orasida uzilishlar bo'lsa, ularni qo'shimcha qurilmalar yordamida yagona kompleksga birlashtirish mumkin. Ayrim hajmlarning ustiga qo'shimcha qavatlarini qurish yo'li bilan kompleksning qavatlilikiga ancha tenglashtirilishi mumkin. Yonma-yon turgan binolar tomyopmalari bir sathda joylashgan bo'lsa, ustki qavatlarini qurish to'g'risidagi qarorning yechimi ancha osonlashadi. Biroq pollari turli sathlarda joylashgan binolarda ham bunday paytlarda umumiy yechimlar topish mumkin. Bunday hollarda deraza kesimlari vertikal bo'yicha bir chiziqda joylashmagan bo'lsa, buni fasadni gorizontal yo'nalishda bo'linmalarga ajratish yo'li bilan, dekorativ dog'lar hamda boshqa arxitektura usullari bilan sal niqoblashga to'g'ri keladi.

Ustqurmalariga qo'yiladigan arxitektura-qurilish talablari nima iborat? Bunda, avvalambor, devorlar va yuk ko'taruvchi konstruksiyalarning mavjud konturlaridan kelib chiqib, kvartiralarni rejalashtirish va ulardagi muhandislik uskunalarini joylashtirishning eng maqsadga muvofiq (рационал) yechimini topish talab qilinadi. Ustiga qo'shimcha qavat qurilayotgan binolarda ularning yuqori



qavatidagi pol sathi trotuar sathidan 13500 mm ortiq balandlikda bo'lsa, amaldagi me'yorlarga ko'ra ularda yuk ko'targichlar (liftlar) va axlat quvurlari montaj qilinishi kerak. Quriladigan ustki qavatlar qo'yiladigan konstruktiv talablar ikki yo'nalishga ega. Birinchidan, ustqurma konstruksiyasini maksimal darajada yengillashtirish talab qilinadi. Ikkinchidan, mavjud binoning yuk ko'taruvchi elementlari qo'shimcha kuchlanishni qabul qilishini ta'minlaydigan shart-sharoitlarni yaratish kerak.

Ustqurmalarda yengil betonli toshlar yoki g'ishtlardan bajariladigan yengillashtirilgan devor konstruksiyalari qo'llanadi. Yengil betonli toshlarning zichligi va issiqlik o'tkazishi g'ishtlarga nisbatan pastroq. Bu esa tashqi devorlar qalinligini kamaytirish imkonini beradi. Bu maqsadlarda ichi kavak (пустотелие) shlak-betonli yoki tirqishsimon kavakli (шелевидные пустоты) toshlar ko'proq qo'llanadi. Yengillashtirilgan g'ishtli devorlar termalari ikki ko'rinishga ega. Ikki — ichki va tashqi yupqa devor orasiga termoizolatsiya materiali o'rnatilgan konstruksiyalar bunday devorlarning birinchi ko'rinishiga mansub. Ikkinchi ko'rinishi termoizolatsiyalash plitalari bilan qoplanib, sovuq o'tkazmaydigan qilingan bitta yupqaroq devordan iborat. Quduqsimon termali yengillashtirilgan devor quduqlari yengil beton bilan yoki zavodda tayyorlangan maxsus termoqistirmalar bilan to'ldiriladi. Ichki va tashqi o'zaro bog'lash uchun har 3—5 qatordan keyin ko'ndalang terilgan g'isht qatori qo'llanadi. Sovuqdan himoyalangan (с утеплителем) yupqa devorlar yuk ko'taruvchi qismdan hamda issiqlikdan himoyalash plitalaridan iborat. Bunda yuk ko'taruvchi qism deganda devorning mustahkamlik va turg'unlik shartlariga qay darajada javob berishiga qarab aniqlanadigan g'isht termasi tushuniladi.

Ustqurmaldagi ichki devorlar, odatda, karkas (sinch) bilan almashtiriladi. Karkas ustunlari g'ishtdan, temir-betondan yoki metallardan tayyorlanadi. Yig'ma temir-betondan tayyorlangan karkas eng qulaydir.

Mavjud bino qo‘shimcha kuchlanishlarni qabul qilishi uchun loyihalashtirishda, odatda, o‘ta kuchlanishga uchraydigan konstruksiyalar qisman yoki to‘liq kuchaytiriladi, shuningdek, ularga tushadigan yuklanishlar konstruksiya elementlari o‘rtasida qayta taqsimlanadi. Birinchi holatda yomon ahvolda bo‘lgan konstruksiya elementlari kuchaytiriladi. Ikkinchi holatda esa o‘ta kuchlanishga uchragan uchastkalardagi yuklanishlar olinib, uncha yuklanmagan elementlarga taqsimlanadi, ya‘ni binoning konstruksion sxemasi o‘zgartiriladi.

Ustqurmalarini o‘rnatishdan oldin konstruksiyalarni kuchaytirish yuqorida qayd etilgan usullar bilan amalga oshiriladi.

Bundan tashqari, ustqurmalar uchun xos bo‘lgan ayrim maxsus konstruksiyalar o‘rnatiladi. Bular qatoriga yuk kamaytiruvchi belbog‘ (разгрузочный) kiradi. U butun devor perimetri bo‘ylab yangi va eski g‘isht terma birikuvini sathida o‘rnatiladi. Bu belbog‘ga orayopma to‘sinlari ankerlab mahkamlanadi, natijada qattiq diafragma hosil bo‘ladi. Belbog‘ hisobiga yuqorida joylashgan qavatlardan tushadigan yuklama mavjud terma ustiga bir tekisda taqsimlanadi. Belbog‘ termada hosil bo‘ladigan deformatsiyalar va darzlarni so‘ndiradi, ularning eski termadan yangisiga va aksincha, yangisidan eskisiga tarqalishiga to‘sqinlik qiladi.

Belbog‘larning qattiq va qattiq bo‘lmagan turlari mavjud. Devorlar holati qoniqarsiz, poydevorlar ostidagi asoslar zaif va ustqurma qavatlar ko‘p bo‘lsa, qattiq belbog‘lar qo‘llanadi. Belbog‘lar temir-betonli yoki temir-g‘ishtli bo‘lib, ancha baland (1000 mm dan 1500 mm gacha) bo‘ladi.

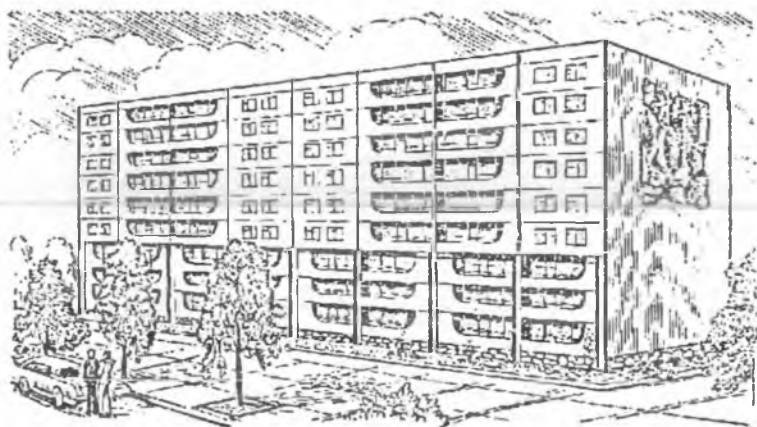
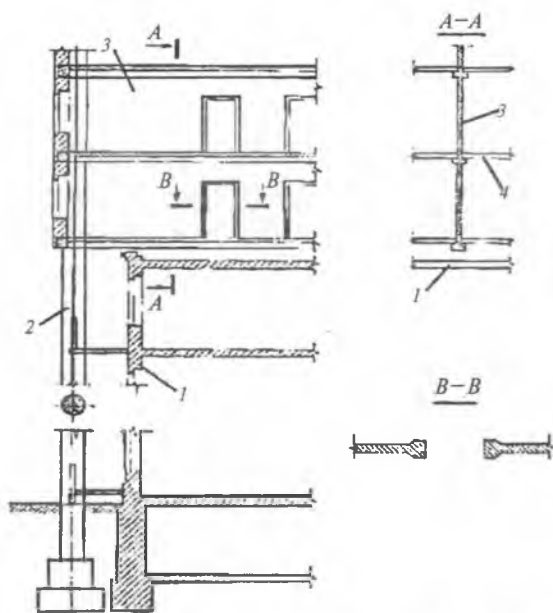
Agar qurilayotgan qo‘shimcha ustki qavatlarining soni mavjud qavatlarining yarmidan oshmasa, poydevor asosi yetarli darajada mustahkam va devorlar holati qoniqarli bo‘lsa, bu holda belbog‘lar kichik qattqlikdagi armatura ishlatilgan g‘ishtdan ishlab chiqiladi. Belbog‘ ikkita armaturali to‘r vositasida hosil qilinadi. Bu to‘rlar 450–600 mm balandlikda termaning gorizontal choklariga o‘rnatiladi. Enlama armaturani tanlashda armaturalash belbog‘ning

enlama kesimi maydonining taxminan 1% ni tashkil qilishi kerakligi hisobga olinadi.

Eski binoning chordoq orayopmasi ustki qavatlar qurilganda o'z vazifasini o'zgartirib, qavatlararo orayopmaga aylantiriladi. Bundan tashqari, orayopma, odatda, qurilish ishlari zonasini binoning aholi yashaydigan qismidan ajratadigan diafragma vazifasini ham bajaradi. Ish sharoitining o'zgarishi orayopmaning rekonstruksiya qilinishini ham taqozo etadi. Rekonstruksiya ikki yo'l bilan – mavjud yuk ko'taradigan elementlarni kuchaytirish yo'li bilan yoki ustqurma qavatdan tushadigan qo'shimcha foydali yuklanishlarni o'ziga oladigan mustaqil orayopma konstruksiyasini o'rnatish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Yog'och orayopmani to'sinlar kesimini oshirish yo'li bilan kuchaytirish uchun mavjud yog'ochning holati qoniqarli darajada bo'lishi talab qilinadi. To'sinlarning eni yonlama taxtalar o'rnatish yo'li bilan oshiriladi. Bu ishini bajarish uchun issiqlik himoyasi (утеплитель) va nakatni (yog'och to'shama) olib tashlash kerak bo'ladi, bu esa katta mehnatni talab qiladi. To'sinlar kesimining balandligini oshirish ishi osonroq ko'chadi. Bunda nakat va to'kma material olinmasa ham bo'ladi. Biroq bu tadbir hamma vaqt ham tegishli samara beravermaydi, chunki kerakli darajadagi yuk ko'tarish qobiliyatini ta'minlamaydi. Shuning uchun, odatda, polni va unga tushadigan yuklamalarni o'ziga oladigan mustaqil orayopma o'rnatiladi. Yangi orayopma to'sinlarini qo'yishda ular bilan mavjud isitkich o'rtasida 50 mm li tirqish qoldiriladi. Bu orayopmaning ikkala qismi bir-biridan mustaqil ravishda ishlashi uchun qilinadi.

Mavjud orayopma to'sinlari issiqlik himoyasiga ega bo'lgan shift konstruksiyasini ko'tara oladigan holatda bo'lmasa, bu holda eski orayopma yangisiga ilib qo'yilishi mumkin. Agar chordoq ostidagi xonaning dekorativ shiftini saqlab qolish zarurati paydo bo'lgan hollarda, aynan shunday tadbirni qo'llash katta samara beradi. Po'lat to'sinlar bo'ylab orayopmalarni kuchaytirish usuli qo'llanganda mavjud to'sinlar kesimi qo'shimcha metall elementlarni payvandlash yo'li bilan amalga oshiriladi.



**10.2-rasm.** Eski konstruksiyalarga tayanmaydigan bino ustqurmasining o'rnatilishi (fasad va kesimlari).

1 – eski bino; 2 – ustqurmani ko'tarib turgan kolonnalar; 3 – to'sin-devor; 4 – usqurma orayopmalari.

Temir-beton chordoq orayopmalarini kuchaytirish ikki uslubda amalga oshiriladi:

- ishchi elementlar kesimi kuchaytiriladi;
- orayopmaning konstruktiv sxemasi o'zgartiriladi.

Birinchi uslubda to'sinlar va progonlar betonlanadi. Bunda qo'shimcha armatura avvalgisiga payvandlab mahkamlanadi, eski armatura yaxshilab ochiladi. Agar to'sinning yuk ko'tarish qobiliyatini ozgina oshirish talab qilinsa, buning uchun ishchi armatura kesimining maydonini oshirish kifoya, bunga uni himoya qatlami orasiga berkitish yo'li bilan erishiladi. Mustahkam sement qorishmasidan iborat bu qatlam qo'lda surtiladi, biroq torkretlash usulidan foydalangan yaxshiroq.

Orayopmalarda egik elementlarga ega bo'lish uchun to'sinli konstruksiyalar markazdan tashqariga qarab siqiladi. Bunday uslubda uch xil kuchaytirish tortqichlari o'rnatiladi: gorizontol, shprens-gelli va omuxta. Tortqichlar avval kuchlanishga uchraydi. Bunda kuchaytirilayotgan konstruksiyaning yuk ko'tarish qobiliyati keskin ortadi. Tortqichlarni (затяжка) zanglashdan asrash uchun ular metall to'r bo'ylab sement qorishmasi bilan suvab chiqiladi.

Shunday hollar bo'ladi, qo'shimcha yukni ko'tara olmaydigan binoning ustiga ham qo'shimcha qavatdan iborat ustqurmani o'rnatishga zarurat tug'iladi. Odatda, bunday qarorlar shahar qurilishi talablaridan kelib chiqib qabul qilinadi hamda yuqorida aytib o'tilganidek, bunday ishni amalga oshirish o'ta qiyin kechadi. Bunday o'rinlarda ustqurma mustaqil ustunlarga o'rnatilgan inshoot ko'rinishiga ega bo'ladi. Ustunlar bino perimetri bo'ylab o'rnatiladi hamda mustaqil poydevorlarga tayanadi. Ustunlar kallaklari bo'ylab ustqurmaning tayanchi vazifasini o'taydigan chorcho'plar (обвязка) o'rnatiladi.

Bunday hollarda ustqurma, odatda, ichki tayanchlarga ega bo'lmaydi. Orayopmalardan tushadigan yuklamani o'ziga olish uchun ularda ko'ndalang to'sinlar – pardevorlar bilan birlashgan devorlar o'rnatiladi. Mohiyatiga ko'ra ular, nafaqat vertikal, balki gorizontol yuklamani ham qabul qiluvchi yuqorisi cho'zilgan yupqa devorli gorizontol romlarning elementlaridir. Devor-to'sinlar bir yoki ikki qavat

balandlikka ega bo'ladi. Ularda eshik o'rinlari ochiladi. Gorizontalar armaturani yaxshiroq joylashtirish uchun esa ularning yuqori va pastki chekkalaridagi kesim ko'paytiriladi hamda tavrli shaklga keltiriladi. Devor-to'sin misoli 10.2-rasmda keltirilgan.

### **Turar joy binolarini qayta tuzish bo'yicha qayta rejalash va konstruktiv yechimlar.**

Ko'pincha eski qurilgan turar joy binolarining rejasiga ko'pxonalilik, sanitar-texnik xonalarning yo'qligi yoki ularning birlashtirib yuborilgani, xonalarning yetarli yoritilmaganligi va quyosh nurining kam tushishi, o'tiladigan yashash xonalari va oshxonalarining mavjudligi va shu kabi qator kamchiliklar xosdir. Rekonstruksiya qilinadigan binolarning loyihachilari oldiga mavjud kamchiliklarni yo'qotish vazifasi qo'yiladi.

So'nggi vaqtlarda yirik panelli uysozlikning birinchi davridagi turar joy uylarining seriyasiga (310 seriya) nisbatan ta'mir-rekonstruktiv ishlarni o'tkazish masalasi o'tkir qo'yilmoqda. Turar joy uylarining rejasini afzallashtirishga oshxona, oldingi va yashash xonalari kengaytirish, erkerlar qurish, ikki darajada xonadon o'rnatish yo'li bilan erishish mumkin. Umuman turli konstruktiv sxemali binolarning rekonstruksiyasini amalga oshirish, har bir holatda individual yondoshishni talab etadi, bu esa birinchi galda yuk ko'taruvchi vertikal elementlarni tanlash bilan bog'liq. Ichki bo'ylama va ko'ndalang devorlarning yuk ko'taruvchanligi yetarli bo'lmagan binolarni to'la rekonstruksiya qilish, eski yuk ko'taruvchi devorlarni faqat perimetr bo'ylab qoldirib, ichkariga esa temir-beton karkas barpo etish lozimligini keltirib chiqaradi. Ichki karkas qoida sifatida yig'ma temir-beton elementlardan (ustun progonlar, temir-beton to'shamali poydevorlar) iborat. Ichki yuk ko'taruvchi devorlarni almashtirish uchun yuk ko'taruvchi yig'ma temir-beton o'rtadevorlar ishlab chiqiladi. Rekonstruksiya qilinadigan uylarda, hatto yig'ma temir-beton sanitar-texnik kabinalar qo'llaniladi.

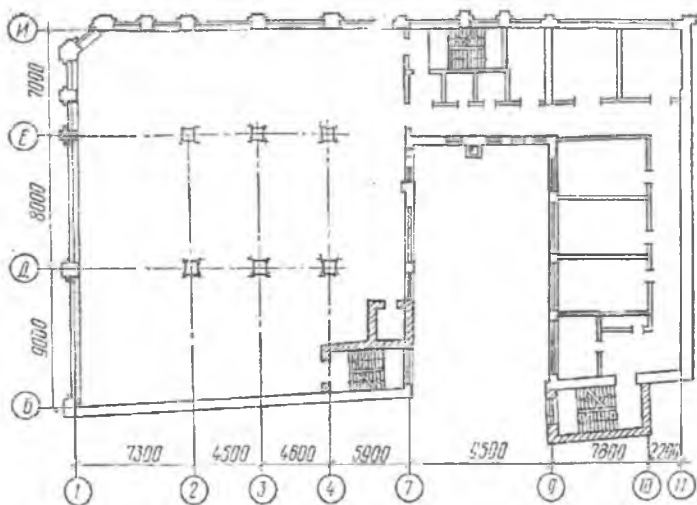
## 10.4. Jamoat binolari rekonstruksiyasi

Urushgacha qurilgan ko'pgina binolar, hozirgi vaqtda rekonstruksiyaga muhtoj. Ko'pincha eski qurilgan turar joy binolari, jumladan, me'moriy-tarixiy qimmatga ega bo'lganlarini rekonstruksiyalashda jamoat vazifasidagi binolarga qayta qurish maqsadga muvofiq bo'lib qolmoqda. Agar bunday qayta qurishlar ilgari kutubxonalar, ko'rgazma zallariga bo'lgan bo'lsa, hozirgi kunda esa akademiya, banklar, elchixonalar va boshqa shu kabilarga berilmoqda.

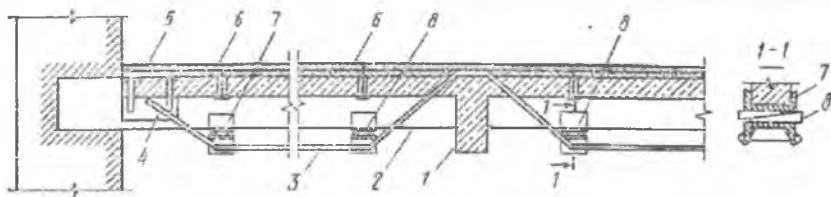
O'quv yurtlari, klublar va boshqa obyektlarni rekonstruksiyalashda keng tarqalgan usullardan biri, ularni mavjud binolarga oldqurma hisobiga kengaytirish va ularga vazifasi bo'yicha katta va erkin maydonlar hamda tegishli balandliklarni talab qiluvchi sport zallari, ustaxonalar joylashtiriladi. Umuman jamoat vazifasidagi eski binolar va ularga moslashtirilganlar, yuk ko'taruvchi bo'ylama va ko'ndalang devorlar va xuddi shu davrdagi turar joy uylaridagi kabi orayopmalari bilan qattiq konstruktiv sxemaga ega. Shu sababli ularni qayta qurishda mavjud devorlarning vertikal yuk ko'taruvchi elementlarini, ustunlar, tirgaklarni kuchaytirish ehtiyoji tug'iladi. Oraliqlar 6 metrdan oshgandan keyin oldindan zo'riqtirilgan temir-beton konstruksiyalar qo'llaniladi. Inshootning fazoviy birligini ta'minlash uchun butun balandligi bo'yicha g'ishtli, armaturalangan g'ishtli, temir-beton devor yoki metall bog'lovchilar ko'rinishida qo'shimcha birlilik diafragmasi kiritish lozim bo'ladi.

1911-yilda qurilgan savdo palatasi binosi yong'indan shikastlanib, uzoq yillar ekspluatatsiya qilinmadi. Yong'indan asosiy yuk ko'taruvchi konstruksiyalar, yaxlitquyma temir-beton tashqi devor va tirgaklar, ichki ustunlar, rigellar va ikkinchi darajali balkalar va boshqalar talofat ko'rdi. Yong'inning ta'siri natijasida ko'pgina balkalar solqilik oldilar, armaturalari ochilib qolib, balkalar va ustun armaturalari korroziyaga uchradi. Ustunlar po'lat burchaklardan iborat halqalar bilan kuchaytirildi, rigellarni esa

ularning ostiga shpringelli tizim berish bilan orayopmalarning bikrligi va yuk ko'taruvchanligini qayta tiklash imkonini berdi. So'ngra qayta rejalash amalga oshirildi. Shunday qilib, bino ekspluatatsiyaga yaroqli holga keltirildi va hozirgi vaqtda ekspluatatsiya qilinayapti (10.3; 10.4-rasm).



10.3-rasm. Savdo palatasi binosining qavat rejasi.



10.4-rasm. Yaxlit quyma temir-beton orayopmaning kuchaytirilishi.

1—bosh balka; 2—yordamchi balka; 3—shpringel; 4—shpengel mahkamasi; 5—orayopmaning temir-beton qatlami (50 mm) kuchaytirish; 6—eski orayopmaning yangi qatlam bilan mahkamasi (birikuvi); 7—shvellerlar elementlari; 8—klinlar.



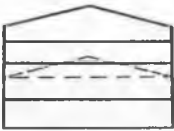
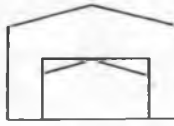
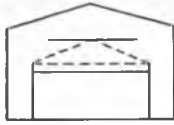
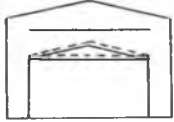
## 10.5. Bir qavatli ishlab chiqarish binolarini qayta tuzish

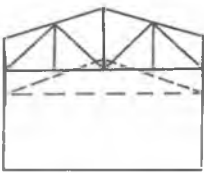
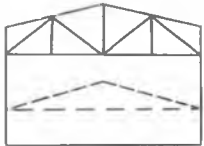
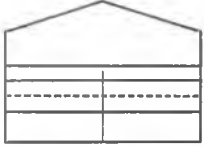
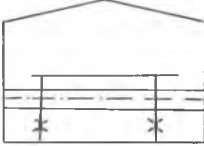
Ishlab chiqarish korxonalarini rekonstruksiyalash jarayonida bino va inshootlarni qayta tuzish bo'yicha quyidagi masalalar paydo bo'ladi: geometrik parametrlarning o'zgarishi, ustun qadamlarining, oraliqlarning, kranosti yo'llari belgilarining va bino balandligining oshishi, ularning kengayishi yoki o'zgarishi, harakatdan texnologik yuklarning oshishi, yuk ko'taruvchanlikning ko'payishi, mavjud va yangi o'rnatilgan kran yo'llarida qo'shimcha kranlar o'rnatish; mehnat sharoitini yaxshilanishi va atrof-muhitni himoya qilish bo'yicha tadbirlar.

10.1-jadvalda sanoat binolari rekonstruksiyasi asosiy sxemalari keltirilgan.

10.1-jadval

### Mavjud sanoat binolarining rekonstruksiya sxemalari

Loyihaviy yechimning nomi	Konstruktiv sxema	Loyihaviy yechimning tavsifi
1. Odatdagi ustqurma		Ikkinchi qavat ustqurma qilinadi. Ikkinchi qavat orayopmasining belgisi mavjud tomqoplama A darajasida, hamda B dan yuqori yoki V dan past loyihalanadi.
2. Mustaqil ustqurma		Bino ustqurmasi erkin tayanchlarda amalga oshiriladi. Mavjud tomqoplama qavatlararo orayopmaga rekonstruksiya qilinadi.
		Ikkinchi qavat orayopmasining belgisi mavjud tomqoplama A ning darajasida loyihalanadi.
		Yangi orayopmaning belgisi mavjud tomqoplama belgisidan yuqori.

3. Tomqoplamani almashtirish		Yog'och yoki metall fermalardagi tomqoplama, temir-beton plitali tomqoplamaga hamda temir-beton va metall balkalarga prof to'shama bilan almashtiriladi: a) yangi tomqoplamaning belgisi mavjud konstruksiya darajasida;
		b) mavjud konstruksiyadan yuqori
4. Orayopmani almashtirish		Yog'och, metall yoki temir-beton balkalardagi turli orayopmalarni temir-beton orayopmaga almashtirilgan: a) konstruktiv sxemasini o'zgartir-masdan;
		b) konstruktiv sxemani o'zgartirib

Bino va inshootlar rekonstruksiyasi masalalarini yechishning ilg'or usullariga:

- muayyan ekspluatatsiya sharoitini hisobga olgan holda konstruksiyaya ishini nazariy va eksperimental tahlil qilish asosida konstruksiyaning yuk ko'taruvchanlik rezervlarini topish va foydalanish;

- amalda qo'shimcha po'lat sarfisz mavjud bino va inshootlarning konstruktiv va hisobiy sxemalarini o'zgartirish ularning yuk ko'taruvchanligini oshishiga olib keladi;

- og'ir tomyopma to'siq konstruksiyalarni yangisiga almashtirish;

- texnologik majmualar almashtiriladigan tumanlarda avtonom ravishda ta'mir va karkasni qayta tuzib, binolarni rekonstruksiya qilishning agregat usuli;

– ishlab chiqarishni to'xtatmasdan barcha qurilish-montaj ishlarini bajarish imkonini beruvchi bino va inshootlarni yangi konstruksiyali tashqi qurilish bilan almashtirish taalluqlidir.

Yangi texnologik qurilma ostidagi poydevorlarni rekonstruksiyalashda ko'pincha rekonstruksiya, qayta qurishni kuchaytirish, almashtirish yoki yangi poydevorlar barpo qilish ishlarini tig'iz sharoitlarda bajarish talab etiladi. Bu poydevorlar ham shakli, ham konstruksiyasi bo'yicha murakkabdir. Beton ishlarini olib borish usullarini tanlash ishlab chiqarish sharoitiga, mavjud poydevorning o'yilish chuqurligi va konstruksiyasi, grunt sharoiti, xona balandligi, karkas kengligi, ustun qadami, betonlash joyiga yetishish kabi qator omillarga bog'liq.

Qolip ishlari o'zining mehnatsarfliligi va qimmat turishi bilan ajralib turadi, jumladan, unga umumiy mehnat sarfining 40% va ish narxining 17% to'g'ri keladi. Harakatdagi sexlarda yaxlitquyma konstruksiyalarni barpo etishda, olinmaydigan qoliplarni ishlatish ish hajmini kamaytirish imkonini beradi. Bunda odatdagi qolip o'rniga temir-beton yoki armotsementdan zavodda tayyorlangan qobiqlar ishlatiladi. Ularni loyihada ko'zda tutilgan betonning himoya qatlami sifatida montaj qilinadi va betonlangan konstruksiya tanasida qoldiriladi. Armotsement yoki temir-beton plitalardan iborat olinmaydigan qolipdan foydalanilganda materiallarni ma'lum darajada tejashga erishiladi. Chunki, turli shakllarda qolip tayyorlash ehtiyoji yo'qoladi. Beton qarishmasini ko'pincha beton nasos va pnevmo haydovchilar orqali beriladi. Sex ichini rekonstruksiyalashda ayrim turgan poydevor va ustunlarni betonlash uchun vibrobunker bilan qurollantirilgan avtoyuklagichdan foydalanish qulaydir.

Jamoat binolarni rekonstruksiyalashda yaxlitquyma qovurg'ali, hamda profito'shama ustiga yaxlitquyma orayopmalardan foydalaniladi.

Bunda ish texnologiyasini doimiy ravishda mukammallashtirib borish, shu jumladan, zavodda tayyorlangan beton qorishmasini obyektga yetkazishni tashkillashtirish, qurilish industriyasi korxonalarida armatura elementlarini yetkazib berish muhim hisoblanadi. Bularning hammasi zavodda sinchiklab qadoqlangan sifatli qorishmalarni qo'llash, ish o'rinlarida yo'qotilishni tugatish, beton va qorishma sifatini oshiruvchi kimyoviy qo'shimchalar qo'llash hisobiga sement va boshqa bog'lovchilarni tejashni kafolatlovchi imkoniyatlardir.

Yerosti kommunikatsiyalarning harakat mintaqasida yer ishlarini olib borish bevosita master yoki prorabning rahbarligi ostida, kuchlanishli kabellarning yoki harakatdagi gaz o'tkazgich himoya mintaqasida, shahar xo'jaligi elektrta'minot xodimlarining kuzatuv ostida bajarilishi kerak. Portlash xavfi bor materiallar mavjudligi sezilgan taqdirda, darhol ish olib borish tegishli organlardan ruxsat olinmaguncha to'xtatiladi.

Montaj yoki buzish ishlarini boshlagunga qadar quyidagi tadbirlar bajarilishi lozim: ko'proq xavf tug'dirilishi mumkin bo'lgan ish uchastkalari va joylar to'silishi, kirish joylarining joylanishiga ko'ra, hamda binoning buzilish darajasiga qarab ishchi-xizmatchilarning kirish joylari aniqlanib, u yerlarga himoya to'shamalari va bo'g'otlari o'rnatish, magistral suvo'tkazgichlar, elektr, gaz, kanalizatsiya va boshqa tarmoqlar to'xtatilishi va ularning shikastlanishiga qarshi tadbirlar qabul qilinishi, rejaviy ishlab chiqarish ishlarida va texnologik kartalarda ish turlariga ko'zda tutilgan mashina, mexanizmlar va qurilmalar o'rnatilgan bo'lishi, ish olib borishda ishchilarga tayanch vazifasini o'tovchi konstruksiyalar vaqtincha kuchaytirilishi lozim. Demontaj ishlarini olib borishda konstruksiyalarning va binoning parдоз elementlarining umumiy holatini yaxshilab tekshirish lozim.

### Nazorat savollari:

1. Ustqurma qurish bo'yicha qaror qanday qabul qilinadi?
2. Ustqurma necha qavatgacha amalga oshiriladi?
3. Ustqurma qurishda nimalarga ahamiyat berish lozim?
4. Sanoat binolarining ma'naviy eskirishi qanday aniqlanadi?
5. Rekonstruksiya qilinadigan ko'p qavatli sanoat binolari qanday guruhlarga bo'linadi?
6. Binolarni surish qanday maqsadda bajariladi?
7. Binoni surish qanday amalga oshiriladi?
8. Binoni ko'tarish qanday maqsadda bajariladi?
9. Binoni ko'tarish yoki ko'chirishdan avval nimalarga ahamiyat berish lozim?
10. Ko'chirishni loyihalashtirish ishlari nimalardan iborat?
11. Binolarni ko'chirish uchun mo'ljallangan moslamalar qanday turlarga bo'linadi?
12. Ustki qavatni qurish nechta usullarda olib boriladi?
13. Ustqurmalarga qo'yiladigan arxitektura-qurilish talablari nimadan iborat?
14. Eski qurilgan turar joy binolari rejasida qanday kamchiliklar bor?
15. Jamoat binolarini rekonstruksiyalashda qanday usullar mavjud?
16. Bino va inshootlar rekonstruksiyasi masalalarini yechishning qanday ilg'or usullari bor?
17. Yer osti kommunikatsiyalarining harakat mintaqasida yer ishlari olib borishda qanday xavfsizlik choralari ko'riladi?
18. Montaj yoki demontaj ishlarini boshlagunga qadar qanday xavfsizlik tadbirlari bajarilishi lozim?

## **XI bob. REKONSTRUKSIYA PAYTIDA QURILISH-MONTAJ ISHLARINING BAJARILISHI**

### **11.1. Rekonstruksiya ishlab chiqarishning o'ziga xos xususiyatlari**

Rekonstruksiyaning o'ziga xos xususiyati shundan iboratki, bunda mehnat sarflilik yangi qurilishga nisbatan ham ko'proq bo'ladi. Buning sabablari rekonstruksiya paytida qo'shimcha demontaj ishlari mavjudligi, devorlar va poydevorlarni kuchaytirish va tiklash jarayonlarining murakkabligi, yig'ma konstruksiyalarni montaj qilish shart-sharoitlarining cheklanganligi bilan izohlanadi.

Turar joy va jamoat binolarini rekonstruksiya qilishda ishlarni mexanizatsiyalash katta va murakkab muammoni tashkil qiladi, chunki mehnat jarayonlarining ayrim o'ziga xos xususiyatlari turli texnik vositalardan samarali foydalanish imkoniyatlarini cheklab qo'yadi.

Bunday xususiyatlar quyidagilardan iborat:

- texnik jarayonlarning ko'p operatsiyalardan tarkib topishi, operatsiyalarning turli-tumanligi, bajarilayotgan operatsiyalarning joy va vaqtda tarqoqligi;

- ketma-ket bajarilayotgan operatsiyalar o'rtasida ancha katta texnik uzilishlarning mavjudligi;

- demontaj qilish, mahkamalarni o'rnatish, asbob-uskunalar va qurilish konstruksiyalarini, ularning elementlari va alohida detallarni montaj qilish bilan bog'liq ishlar nisbatining kattaligi.

Ko'rsatib o'tilgan xususiyatlar rekonstruksiya paytida qo'l

mehnatidan foydalanish sohalari ancha keng ekanligi bilan bog'liqdir, chunki bu o'rinda mexanizatsiyani joriy qilish iqtisodiy nomutanosibdir, ba'zida esa buning imkoni ham yo'q.

Sanoat korxonalariga tegishli bino va inshootlarning rekonstruksiyasida qurilish maydonchasining shart-sharoitlari ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalash darajasini aks ettiradi, hamda qo'lda bajariladigan ishlar hajmining ortishiga sabab bo'ladi. Rekonstruksiya paytida montaj-demontaj ishlari, qiyin sharoitlarda mavjud poydevorlarni kuchaytirish va yangilarini o'rnatish, shuningdek, yerosti kommunikatsiyalarini o'tkazish hamda pol ostiga beton tayyorlamalarni o'rnatish ishlari anchagina mehnat sarfmi talab qiladi.

## **11.2. Rekonstruksiya paytida ishlarni bajarish loyihasi**

Turar joy va jamoat binolari rekonstruksiyasiga tuziladigan ishlarni bajarish loyihasi (IBL) muayyan obyektida bunday ishlarni tashkil etishga oid texnik hujjatlardan iborat bo'ladi. Ishlarni bajarish bo'yicha tasdiqlangan hujjatlar bo'lmasa, obyektlarda ishlarni amalga oshirish man etiladi. IBLni qurilish-ta'mirlash tashkilotining bosh muhandisi yoki maxsus subpudrat tashkilotining bosh muhandisi tasdiqlaydi. Rekonstruksiya qilish uchun IBLni ishlab chiqishda industrial konstruksiyalar, rekonstruksiya jarayonlarining va ta'mirlash-qurilish jarayonlarining mexanizatsiyasi, ilg'or mehnat usullari va progressiv texnologiya, mehnat muhofazasi qoidalariga rioya qilish masalalari ko'zda tutilishi lozim.

IBL korxonada rekonstruksiyasining amalga oshirilishini qat'iy belgilaydigan asosiy hujjat bo'lib, usiz obyektida rekonstruksiya ishlarini boshlash mumkin emas. Rekonstruksiya sharoitida IBLni ishlab chiqishda quyidagi o'ziga xos xususiyatlarni hisobga olish zarur:

– rekonstruksiya bosqichlarini belgilab beradigan korxonada ish tartibi;

– ishlarning tig‘iz (qiyin) sharoitda olib borilishi, ularni bajarishning maxsus usullarini ishlab chiqish zarurligi, ishchilar va mashinalarning maksimal ko‘paytirilishini talab qiladigan qisqa muddatlar (ayniqsa, korxonada ishi to‘xtatilganda), bir nechta tashkilotlar ishlarining birgalikda olib borilishi;

– ishlarni bajarish xavfining ortishi;

– mehnat muhofazasiga qo‘yiladigan alohida talablar.

Binolar, konstruksiyalar yoki ularning elementlarini bo‘laklarga ajratishda yoki kuchaytirishda ularning mustahkamligiga zarar yetishi mumkin, shuning uchun bunday paytda foydalanilayotgan bino yoki inshootning qurilishida qo‘llangan texpasporti va ishchi chizmalarining bo‘lishi-shart. Bundan tashqari, bino yoki inshoot hamda alohida konstruksiyalarning tekshirilganligi to‘g‘risidagi vedomostlarning bo‘lishi talab qilinadi.

Binoga ustqurma o‘rnatishda IBLda ishlarni bajarish ketma-ketligi va uslublari, konstruksiyalarning chidamliligi va mustahkamligi ustidan nazorat qilish chora-tadbirlari hisobga olinishi lozim. Qo‘shimcha qavatlar o‘rnatilayotgan binoga havozalar, montaj qilish moslamalari o‘rnatilganda yoki mahkamlanganda, uning elementlarining yuk ko‘tarish qobiliyati bo‘yicha tegishli hisob-kitoblar keltirilgan bo‘lishi kerak. Binoga yonqurma o‘rnatilayotganda yangi va eski bino qismlarining tutashish joylarida ishlarni bajarish usullariga, shuningdek, to‘silgan konstruksiyalarni qismlarga ajratish usullariga alohida e‘tibor qaratiladi.

Konstruksiyalar, yarimfabrikatlar, qurilish mashinalarini ishlar bajarilayotgan joyga yetkazib berish yo‘llarini tanlashda avvalambor zavod ichida mavjud bo‘lgan temir yo‘l va avtomobil yo‘llari tarmog‘idan maksimal darajada foydalanish maqsadga muvofiq. Avtomobil yo‘llarining zavod ichidagi trassalari konstruksiyalarni tashishda ularning balandligi va rejaviy gabaritlarini ko‘tarishga qay darajada layoqatli ekanini tekshirib ko‘rish lozim. IBLni ishlab chiqishda tayyorgarlik ishlarini quyidagi turlarga ajratish lozim:



1. Ta'mirlash-qurilish maydonchasidan tashqaridagi tayyorgarlik ishlari.

2. Ta'mirlash-qurilish maydonchasi ichidagi tayyorgarlik ishlari.

3. Sex ichidagi tayyorgarlik ishlari.

Ta'mirlash-qurilish maydonchasidan tashqaridagi tayyorgarlik ishlarga: kirish temir yo'llari, avtomobil yo'llari, suv tarmoqlari, elektrpodstansiyalari, kanalizatsiya kollektorlari rekonstruksiyalari kiradi.

Ta'mirlash-qurilish maydonchasi ichidagi tayyorgarlik ishlari-ga quyidagilar kiradi: rekonstruksiya uchun tiklovchi va kengaytirilgan geodezik asoslari; maydoncha ichida vaqtinchalik avtomobil va temir yo'llarini o'tkazish, mavjudlarini rekonstruksiya qilish va yangilarini qurish; maydoncha ichida suv va energiya bilan ta'minlash tarmoqlarini qayta o'tkazish hamda yangilarini qurish.

Rekonstruksiya paytida sex ishini to'xtatmay turib yoki qisman to'xtatgan holda olib boriladigan sex ichidagi tayyorgarlik ishlari-ga quyidagilar kiradi: rekonstruksiya qilinayotgan korxonaning ishlash rejimiga xalal bermay turib bajarish mumkin bo'lgan yangi muhandislik kommunikatsiyalari va tarmoqlarini o'rnatish; mavjud texnologik uskunalarni demontaj qilish va keyin yangilarini o'rnatish uchun yuk ko'taruvchi mashinalar va mexanizmlarni o'rnatish; odamlar va asbob-uskunalarni himoya qilish uchun shiyponlar qurish va o'rnatish; texnologik asboblarni — uskunalarni va konstruksiyalarni yig'ish.

Korxonalar rekonstruksiyasi paytida ularning ishi to'xtatilmay turib va butunlay to'xtatilgan davrda olib boriladigan sex ichidagi tayyorgarlik ishlari quyidagilardan iborat: texnologik asbob-uskunalarni obyektga yetkazib berish va yiriklashtirib yig'ish; to'suvchi konstruksiyalarda montaj oraliqlarini o'rnatish; yuk ko'taruvchi transport asbob-uskunlarini montaj qilish, mavjud tarmoqlar va muhandislik kommunikatsiyalarini joydan-joyga ko'chirish va yangilarini o'tkazish, shuningdek, binolarning yuk ko'taruvchi va to'suvchi konstruksiyalarini demontaj qilishga va qismlarga ajratishga

tayyorlash hamda bu ishlarni rekonstruksiya qilinayotgan ishlab chiqarishning tejamkor rejimini buzmaganda qisman bajarish, binoning qurilish konstruksiyalarini kuchaytirish ham sex ichida olib boriladigan tayyorgarlik ishlariga kiradi.

Rekonstruksiya paytida shunday ishlar ham borki, ularni bajarish uchun ishlab chiqarish korxonasi ishi to'xtatib turilishi lozim. Bunday ishlarga quyidagilar kiradi: asbob-uskuna yoki bino karkasi ostidagi mavjud poydevorlarni kuchaytirish yoki yangilarini o'rnatish; tashqi va ichki devorlarni va pollarni qurish; tom yopish va pardozlash ishlari; texnologik asbob-uskunani uzellar bo'yicha individual sinash va kompleks tekshirish.

### 11.3. Yer ishlari

Mexanizatsiya darajasiga ko'ra yer ishlarining ikkita usulini ko'rsatish mumkin:

- 1) mexanizatsiyalashmagan;
- 2) mexanizatsiyalashgan.

Yer ishlari qo'l bilan quyidagi hollarda bajariladi:

a) ish hajmlari uncha katta bo'lmagani tufayli, ekspluatatsiya mexanizmlaridan foydalanish maqsadga muvofiq emasligi;

b) mexanizmlardan foydalanish uchun ish frontining mavjud emasligi (yaqin joylashgan binolar, stanoklar, asbob-uskuna, chiqib turgan qurilish konstruksiyalarining mavjudligi);

v) sexda mexanizmlar uchun o'tish yo'llarining bo'lmagani tufayli yer qazish aravachasini ishlar bajarilayotgan joyga biron-bir boshqa yo'l bilan (masalan, ko'priki kran yordamida) yetkazib berishning imkoni yo'qligi;

g) amal qilayotgan sex yoki sanoat korxonasi boshqa biron hududida ishlarni bajarishga ma'lum cheklanishlar mavjud bo'lganda (masalan, chang chiqishiga yo'l qo'yib bo'lmaslik, atrof-muhitda portlash xavfi mavjudligi va h.k.).

Yer ishlarini mexanizatsiyalashtirish mavjud mashinalar va mexanizmlarning butun parkidan to'liq foydalanishni ko'zda tutadi. Shuni ham ta'kidlab o'tish lozimki, ishlarning tig'iz sharoitda bajarilishi tufayli tabiiy qiyalik burchagi ostida yerga ishlov berish uchun ko'p hollarda imkon bo'lmaydi. Shuning uchun bunday hollarda ishlar shpunt bilan to'silgan kotlovanda olib boriladiki, bu qo'llanishi mumkin bo'lgan mashinalar va moslamalar sonini qisqartiradi. Bunday vaziyatlarda ko'tarma kran strelasiga osib qo'yiladigan greyferli cho'mich keng va unumli qo'llanadi. Bu cho'mich devorlari vertikal tushgan kotlovanlarni qazish imkonini beradi.

Devorlari vertikal ketgan kotlovanlarga ega bo'lishning boshqa bir usuli yerni shibbalash (kotlovanlarni shibbalash usuli) bo'lib, ishlab turgan korxonaning tig'iz sharoitlarida rekonstruksiya ishlarini bajarish paytida bu usulning afzalliklari, ayniqsa, ko'zga tashlanadi. Bu usul o'rtacha zichlikka ega bo'lgan hamda begona qo'shilmalardan holi bo'lgan bir xil tizimga ega (masalan, yirik toshlar, metallalom, qurilish konstruksiyalarining siniqlari va h.k. bo'lmagan) yer ustiga poydevor o'rnatishda qo'llanishi mumkin. U yuklarni ko'tarish va tushirishga moslangan mexanizmlardan foydalanishni talab qiladi.

Bunday ishlarni boshlashdan avval maydoncha yoki pol qoplamasi qismlarga ajratilib olib tashlanadi. Keyin kotlovan hosil qilish talab etilgan joy yonida yo'naltiruvchi shtangani kran yoki koperga o'rnatiladi hamda massasi 5–6 tonnali pastga tushayotgan yuk yordamida yer zichlanadi. Natijada yerga tushayotgan yuk shakliga mos o'yim hosil bo'ladi. Koper yoki yo'naltiruvchi shtangani yangi holatga olib o'tib hamda shu yo'l bilan dinamik kuchlanishni bosish nuqtasini o'zgartira borib, rejada ko'rsatilgan o'lchamlar va chuqurlikdagi kotlovanga ega bo'lamiz. Bunda kotlovan chuqurligi yer xususiyatlari va yuk massasiga qarab 1,5–2 m ga yetishi mumkin. Kotlovan o'lchamlari poydevorning opalubka chizmalari bo'yicha aniqlanadi.

Shunday yo‘l bilan hosil qilingan kotlovanga armatura yotqiziladi hamda poydevor stakan qismining opalubkasi o‘rnatiladi. Keyin kotlovanga beton quyiladi. Bu usulning asosiy afzalligi shundan iboratki, bunda poydevorning loyihaviy yuk ko‘tarish qobiliyatini saqlab qolgan holda uning o‘lchamlarini kamaytirish imkoniyati mavjud. Bunga shibbalash paytida yerning zichlanishi evaziga erishish mumkin, chunki shibbalangan yerning yuk ko‘tarish qobiliyati tabiiy tizimga ega bo‘lgan yerga nisbatan 3–4 barobar ortadi. Bu usuldan foydalanib, opalubka o‘rnatishdan voz kechish, yer ishlari hajmlarini 2–3 barobar qisqartirishga erishish mumkin. Bu usulda tuproq tashish ham talab qilinmaydi. Biroq uning ayrim kamchiliklari ham bor bo‘lib, yerosti suvlarining sathi baland va oqimi kuchli bo‘lgan hollarda undan foydalanish imkoniyati ancha cheklanadi.

#### **11.4. Kotlovanlar va transheyalarni kuchaytirish usullari**

Harakatdagi korxonalar va ularning sexlari hududida bajarilayotgan yer ishlari kotlovanlar va transheyalar devorlarini mahkamlash ishlari bilan birga qo‘shib olib boriladi. Bunday chora-tadbirlarni ko‘rish zarurati yer ishlari bajarilayotgan uchastka yonida joylashgan konstruksiyalar va kommunikatsiyalarning (bino va inshootlar poydevorlari, muhandislik tarmoqlari, temir yo‘llar va h.k.) barqarorligi va o‘zgarmasligi bilan bog‘liq.

Qo‘llanayotgan mahkamalar ishlatilgan materialli bo‘yicha quyidagiga bo‘linadi: metalli, temir-beton va aralash (комбинированный) turlarga bo‘linadi.

Mahkamalarni o‘rnatishda yog‘och materiallarning barcha turlari – taxta, xoda, to‘sin, shuningdek, maxsus vazifa bajaradigan materiallar (yog‘och, shpunt va h.k.) qo‘llanadi. Uncha chuqur

bo'lmagan kotlovanlar va transheyalar devorlarini mahkamlashda taxtalar qo'llanadi. Taxtalardan yaxlit yoki tirqishli shchitlar yasaladi hamda ular kotlovan yoki transheyaga o'ratiladi hamda kashaklar (распоркы) bilan mahkamlanadi.

Metall konstruksiyalarni o'rnatishda qoziqoyoqlar shpuntlarining har xil turlari qo'llanadi. Z-simon, yassi va tog'orasimon profilli shpuntlar eng ko'p qo'llanadi. Bu turdagi mahkamlovchilarning afzalligi shundan iboratki, ular katta yuk ko'tarish qobiliyatiga ega, ulardan har qanday yer sharoitida (shu jumladan, yerosti suvlarining sathi yuqori bo'lganda ham), shuningdek, yer ancha balandlikka ko'tarilib ishlanganda ham foydalanish mumkin.

Temir-beton mahkamlovchilar tirab turuvchi devorlarning bir turidir. Bunday mahkamlovchilar ko'tarilayotgan konstruksiya uchun opalubka vazifasini bajarishi mumkin. Ular yaxlit quyma va yig'ma bo'ladi. Bu mahkamlovchilarning qalinligi hisoblab aniqlanadi, hamda 0,3 m dan 1,5 m gacha oraliqda o'zgarib turadi. Kombinirovanlangan (aralash) mahkamlovchilar, odatda, metall va temir-beton, metall va yog'och qo'shilmasidan iborat bo'ladi. «Yerdagi devor» usulida yer osti inshootlarini qurishda ularning perimetri bo'ylab kengligi 80–100 sm, uzunligi 25–30 m gacha bo'lgan transheyalar qaziladi, ular bir paytning o'zida yoki yer chiqarib olinganidan keyin loysimon (ko'proq hollarda bentonit) qorishma bilan to'ldiriladi. Bu qorishma transheya devorlarining mustahkamligini ta'minlaydi. Transheyalarga armatura karkasi yotqizilgach, ular beton qorishmasi bilan to'ldiriladi. Ko'rsatib o'tilgan ishlarni bajarish uchun maxsus asbob-uskunalar – transheyalarni qazish, loysimon qorishma va beton qorishmasini tayyorlash uchun mashina va mexanizmlar majmuiga ega bo'lish kerak.

So'nggi paytlarda qurilish amaliyotiga kotlovanlar devorlarining mahkamlovchilari sifatida torkretlash usuli ishlatiladi. Bu usul kotlovanlarning rejaviy o'lchamlarini kamaytirish imkonini beradi.

Torkretlash beton-shprints mashinalar yordamida bajariladi. Ularning tarkibiy qismlarini tanlash va dozalash, suv, havo va h.k. sarfini aniqlash har qanday yuzalarni torkretlash paytidagidek amalga oshiriladi. Biroq kotlovanlar devorlarini bu usul bilan mahkamlashda, unga bosim ostida purkatilgan torkret qatlami nafaqat kotlovanga filtratsiya suvlarining kirishidan himoya vazifasini o'taydi, balki, birinchi navbatda, yer bosimidan keladigan yuklarni o'ziga qabul qiladigan yuk ko'taruvchi konstruktsiya bajaradi. Chunki beton qorishmasining yuqori bosim ostida yerga tashlanishida dastlabki qatlamning zarrachalari yumshoq yerga kirib boradi, yer mustahkam sementlanadi hamda torkretbetonning yer bilan mahkam bog'lanishi ta'minlanadi. Natijada yuqori darajadagi mustahkamlikka ega bo'lgan va suv o'tkazmaydigan yaxlit quyma konstruktsiya hosil bo'ladi. U bir paytning o'zida olinmaydigan opalubka vazifasini o'tab, poydevor betonlangandan keyin ham uning tanasida qolib ketadi. Torkret qatlamining qalinligi yerning qovushqoqligiga bog'liq bo'lib, odatda, 15 mm dan oshmaydi. Mahkamlovchining yuk ko'tarish qobiliyatini oshirish uchun uni payvandlangan to'r bilan armaturalash mumkin. Chuqur kotlovanlar o'rnatilganda to'r torkret kotlovan devoriga beton bilan, odatda, tokchasimon mahkamlanadi. Torkretbetonning qalinligi katta bo'lgan hollarda u kotlovan tashqarisida ankerlanishi mumkin, bu esa kashaklarni qo'llash zaruratidan ozod qiladi.

Torkretlash usuli namligi normal holdagi qovushqoq yerlarda o'rnatilayotgan kotlovanlar devorlarini mahkamlashda yetarli samara beradi. Kotlovanlarni o'rnatishda qumli yerlarda hamda yerosti grunt suvlarining oqimi kuchli bo'lgan hollarda bu usuldan foydalanish tavsiya etilmaydi.

## 11.5. Hidroizolatsiya ishlari

Yerosti inshootlarini qurishda gidroizolatsiyaning progressiv turlaridan quyidagilari, ayniqsa, keng qo'llanadi:

1. Polietilen varaqlaridan o'rnatiladigan gidroizolatsiya ishlari.
2. Kolloid sement qorishmasi (KSQ) bilan gidroizolatsiyalash.
3. Torkretlash va epoksid-slansli tarkiblarni faollashtirish yo'li bilan gidroizolatsiya qilish.

Polietilen qalinligi 2–2,5 mm bo'lgan 1400x2000 mm o'lchamlardagi varaqlar ko'rinishida chiqariladi. Uning fizik-mexanik xususiyatlari zarbga yuqori chidamliligi, suv o'tkazishi 0 ga teng ekani, uzilish paytidagi nisbiy uzayishi 200–400% gacha xususiyatlar bilan tavsiflanadi. Bu xususiyatlar uning yuqori gidroizolatsiya sifatlarini ta'minlaydi. Polietilen kislotalar va ishqorga nisbatan ham turg'unligi bilan ajralib turadi. Eriş haroratining uncha yuqori emasligi (110–120°C) uni payvandlash uchun murakkab asbob-uskunani ham talab qilmaydi. Polietilen varaqlarini 40°C da payvandlash mumkin. Polietilen varag'i vertikal yuzaga BKS mastikasi yordamida mahkamlanadi. BKS qurilishning o'zida bitum, sintetik lateks va solyar moyi qorishmasidan tayyorlanadi. Bu qorishma yuzaga 2, 3 mm qalinlikdagi qatlamlarda shpatel bilan surtib chiqiladi. Polietilen varaqlari naxlestkali (qirralari bir-birining ustiga chiqarilgan) birikmalar hosil qiladi va bu birikmalar elektr-payvandlash gorelkalari bilan payvandlanadi. Bu ishlar ochiq havoda bajariladi. Polietilen varaqlarini payvandlash va yopishtirish ishlarining yuqori sifatda bajarilishi gidroizolatsiya ishonchligi va uzoq muddat xizmat qilishining garovidir.

Gidroizolatsiya qoplamasi uzilishlar va sinishlarga ega bo'lmasligiga katta e'tibor berish kerak. Uning yuzasi silliq va tekis bo'lishi, havo pufakchalari bo'lmasligi kerak. Shuning uchun ishlar sifati qat'iy nazorat qilinishi lozim.

**Koloid-sement qorishmasi (KSM)** mayda donali kvarsli qum va

yuzaki-faol qo'shmalar (поверхностно-активные добавки), (sulfid-spirit bardasi) aralashmasining yuqori dispersiyali sement qorishmasidan iborat bo'lib (solishtirma yuzasi  $5000 \pm 1 \text{ sm}^2/\text{g}$ ), qorishmaning elastikligini ko'taradi. Koloid-sement qorishmasining muhim asosini 70:30 yoki 80:20 nisbatdagi sement aralashmasi tashkil etadi. Suv bilan bog'lovchining nisbati 0,35 dan ortiq bo'lmasligi kerak. Sement markasi  $\geq 400$ . Koloid-sement qorishmasiga polimerlar qo'shilganda koloid-polimer sement qorishmasi KPSQ olinadi.

Koloid-sement qorishmasi bilan suvashdan oldin suvaladigan yuzalar yaxshilab tayyorlanadi, ya'ni chang, ifloslik, bitum dog'lari va sement plenkasidan tozalanadi hamda suv bilan yuviladi. Yuzada qolgan suv tomchilari kompressordan yuborilgan siqilgan havo bilan quritiladi. Yuzaning notekis joylari chopib tekislanadi. O'ydinchuqurlar NS (напрягающий цемент – zo'riqtiruvchi sement) qo'shilgan kamida markasi M 200 qorishmasi bilan to'ldirib tekislanadi. Opalubka olinganidan keyin qolgan armatura va mahkamlovchilar elementlari ham olib tashlanadi. Yuza bitum va moyli dog'lardan tozalanganidan keyin unga 25% li HCl qorishmasi bilan ishlov berib, yaxshilab yuvib tashlash tavsiya etiladi. Koloid-sement qorishmasi yuza ustiga ikki qatlamda qoplanishi lozim, bunda birinchi qatlam uchun yuqori mustahkamlik darajasiga ega bo'lgan, ikkinchi qatlam uchun esa normal qorishma tayyorlanadi. Qatlamlarni qoplash o'rtasidagi vaqt oralig'i 1 soatdan oshmasligi kerak. Tayyorlangan qorishmaning hammasi bir martada qoldirmay ishlatiladi. Agar qorishma 30 daqiqadan ortiq turib qolsa, bu holda unga takroran vibroaktiv-sement bilan 1–2 daqiqa davomida ishlov berish kerak bo'ladi. Gidroizolatsiyaning birinchi qatlami tekislanmaydi. Ikkinchi qatlam tekislanib ishqalanadi. Koloid-sement qorishmasining qotishi uchun, harorat-namlik rejimini ta'minlash uchun izolatsiya qilinayotgan yuza silikat qorishmalari, mastikalar, laklardan tayyorlangan suv o'tkaz-



maydigan plenkali materiallar bilan qoplanadi, bunda namlovchi qanor ham qoʻllanadi. Yuza 7 kun davomida har 3–4 soat oraligʻida namlanib turiladi. Agar gidroizolatsiya yuzasida qilsimon darzlar paydo boʻlsa, bu holda deformatsiyaga uchragan uchastkada ariqchalar oʻyiladi, antiseptik bitum yoki saqich bilan shishasimon toʻr oʻrnatiladi, keyin yuza koloid-sement qorishmasi bilan suvaladi.

**Aktivlashtirilgan torkret (AT)** oʻz tarkibiga koʻra koloid-sement qorishmasini eslatadi. U yuzaga sement-pushka yordamida purkalaadi, bunda torkretlash qoidalariga rioya qilinadi. Gidroizolatsiya qatlami yuzasining silliq boʻlishiga erishish uchun soplo (konus naycha) gidroizolatsiya ishlari bajarilayotganda doirasimon harakat qiladi. Bunda soplarning aralashtirish kamerasiga uzatilayotgan suv sarfi kuzatib borilishi lozim. Bu vizual yoʻl bilan amalga oshiriladi: agar suv miqdori koʻpayib ketgan boʻlsa, suvalayotgan qatlam pastga oqib tushadi, agar, aksincha, kamayib ketsa, yuzada quruq dogʻlar paydo boʻladi. Izolyatsiya qilinayotgan yuzalarga torkretni uzunligi 20 va kengligi 0,2–1 m yoʻllar (polosa) bilan qoplash kerak. Gorizontaal yuzalarni koloid-sement qorishmasidan qoplash, vertikal yuzalarni esa aktivlashtirilgan torkret bilan qoplash tavsiya etiladi. Har ikkala gidroizolatsiya turining ham suv oʻtkazmaslik darajasi, betonga nisbatan adgezion qobiliyati ancha yuqori boʻlib, katta mexanik mustahkamlikka ega. Ularning afzalligi shundaki, bu gidroizolatsiya vositalarini nam asoslarda qoʻllash mumkin, ularning narxi ham arzon.

Sovuq holda qotadigan **epoksid-slanetsli tarkiblar (EST)** beton va temir-betonni kislotalar, ishqorlar hamda agressiv muhitdan saqlaydigan qoplamalarga ega boʻlish uchun qoʻllanadi. Qoplama gruntlash va asosiy qatlamlardan iborat. Ayrim hollarda bunday yuzalar shishasimon mato bilan armaturalanadi. Epoksid-slanetsli tarkib bilan qoplashdan oldin qoplanadigan yuza tayyorlab olinadi. Yuza takroran suvaladi. Qoplamani yuzaga yotqizishdan oldin beton metall shchetkalar va siqilgan havo

bilan tozalanadi. Izolatsiya qilinayotgan beton namligi 12% dan oshmasligi kerak. Katta namlikka ega bo'lgan yuzalar avval kaloriferlar, infraqizil lampalar, elektr-havo isitkichlari yordamida quritiladi. Tarkibga qotiruvchi (отвердитель) qo'shilgandan boshlab, uni 40–50 daqiqa davomida ishlatish lozim. Bu vaqtdan keyin undan foydalanib bo'lmaydi. Shuning uchun tarkib 3 kg dan oshmagan miqdorda tayyorlanishi kerak. Birinchi bo'lib 0,2–0,3 mm qalinlikda gruntlanadi. Agar yuzani qoplanayotgan izolatsiyada armaturalash ko'zda tutilgan bo'lsa, bu holda u shishasimon mato bilan qoplanadi. Asosiy qatlam bir kecha-kunduz o'tib (1 sutka) surtiladi. Qoplama tez qurishi uchun elektr-havo isitkichlaridan foydalaniladi. Qoplama  $>15^{\circ}\text{C}$  haroratda ikki kecha-kunduzda (2 sutka) qotadi.

### **11.6. Yaxlit quyma konstruksiyalar va poydevorlarning buzilishi**

Sanoat korxonalarining ayrim sexlari va ishlab chiqarish uchastkalarini rekonstruksiya qilishda turli yaxlit quyma konstruksiyalar va poydevorlarni buzishga oid katta hajmdagi ishlarni bajarishga to'g'ri keladi. Qismlarga ajratish va buzish hajmlari, qo'llanayotgan asbob-uskuna va mexanizatsiya vositalariga bog'liq holda bunday ishlar mexanizatsiyalashmagan usulda (qo'l bilan), yarim mexanizatsiyalashgan, mexanizatsiyalashgan, termik, elektr-gidravlik va burg'ulash-portlash usullarida amalga oshirilishi mumkin.

Yaxlit quyma konstruksiyalarni termik usul bilan buzish qudratli juda katta issiqlik manbayidan (gaz oqimi yoki elektr yoyi) foydalanishga asoslanadi. Beton va temir-betonnı termik usulda qismlarga ajratib buzish «kislrod nayzasi» deb nomlangan qurilma yordamida amalga oshiriladi. Chet elda ham, bizda ham birdek qo'llanadigan bu qurilmaning tuzilishi quyidagicha. O–20 mm li po'lat quvurning ichi po'lat chivichlar bilan

to'ldiriladi, hamda u egiluvchan armaturalangan shlang yordamida kislorodli ballonga ulanadi. Nayza uchi qip-qizil holatga kelguncha qizdiriladi va shundan keyin quvurga kislorod uzatiladi. Temir kislorodda yonadi, hamda betonni eritadi. Yonishdan qolgan shlak quvur teshigidan kislorod qoldiqlari bilan puflab chiqariladi, reduktordan chiqqandan keyingi kislorodning bosimi 0,1–0,15 MPa ni tashkil etadi. Uzunligi 4 m bo'lgan bitta nayzaning ishlatilishi uchun 2–3 m<sup>3</sup> kislorod sarflanadi. Temir-beton konstruksiyalarni kesish tezligi beton konstruksiyalarni kesishdan ancha ortiq, chunki ularning orasidagi armatura issiqlik chiqishini ancha ko'paytiradi.

Kislorod nayzasi betonni suv ostida kesish ishlarida ham qo'llanishi mumkin. Bunda suv quvur teshigidan shlaklarning chiqib ketishini osonlashtiradi. Bu usulning yana bir qancha afzalliklari shundan iboratki, bunda ishlar bajarilayotganda chang va vibratsiya bo'lmaydi, nayzani yasash va ishlatish juda oson, katta qalinlikdagi konstruksiyalarni ham kesish hamda kichik diametrli teshiklar (40–100 mm) ochish mumkin. Kamchiligi esa po'lat quvurlar, chiviqlar va kislorodning katta miqdorda sarflanishida.

Kislorod nayza xorijda ko'proq qo'llanadi (Fransiya, Germaniya va boshqalar). Masalan, xorijiy mamlakatlarning birida to'rt qavatli zavod binosining yuqorigi ikki qavati mana shu usulda qismlarga ajratilib buzib olingan edi, chunki ulardan tushadigan yuklar yerga tushadigan normativ (me'yoriy) bosimdan ortiq edi. Bu ishlar binoning birinchi va ikkinchi qavatlarida joylashtirilgan aniq laboratoriya o'lchash jihozlarini boshqa xonalarga ko'chirmay turib, hatto rekonstruksiya paytida ularning ishini to'xtatmay turib amalga oshirilgan edi. Chunki qurilish konstruksiyalarini qismlarga ajratib buzish paytida vibratsiyaning yo'qligi bunga bimalol imkon berar edi.

Beton konstruksiyalarini kesish uchun yonish harorati  $\approx 4000^{\circ}\text{C}$  bo'lgan elektr yoyi qo'llanadi. Undan jadal sur'atlarda nurlanib

chiqayotgan issiqlik ta'sirida beton eriydi hamda elektr o'tkazuvchan bo'ladi. Kesish tezligi betonning g'ovakliligiga va eritma xususiyatlariga bog'liq. Eritma xususiyatlariga, shuningdek, asosan dastlabki to'ldirgichlar tarkiblari ham ta'sir ko'rsatadi. Elektr-yoyli kesish GMZ, EG-0 va EG-1 markali grafit elektrod-lari bilan olib boriladi (bu elektrodlar grafit brusoklarini sirkulyar arralar bilan arralash yo'li bilan olinadi, ularning o'lchamlari qo'llanish sohasi va buzilayotgan material ko'rinishiga bog'liq). Yoy ikkita asosiy va uchta qo'shimcha elektrodlar bilan yondiriladi. Bunda ular ishchi elektrodlar oralig'iga joylashtiriladi hamda yoy barqaror yona boshlagach, olib tashlanadi.

Hozirgi paytda teshiklarni mahkamlash hamda beton va temir-beton konstruksiyalarni kesish uchun elektr-yoyli qurilmalarning ko'plab turlari mavjud (vazni 3 kg gacha bo'lgan qo'l qurilmalari hamda vazni 15 kg dan 100 kg gacha bo'lgan ko'chma qurilmalar). Yaxlit quyma konstruksiyalarni buzishning elektr-gidravlik usuli elektrogidravlik effekt deb nomlanuvchi hodisadan foydalanishga asoslangan. Bu usul qurilish amaliyotida nisbatan yangi bo'lib, yaqindan beri qo'llab kelinadi.

Konstruksiyalarni buzishning burg'ulash-portlatish usuli portlash energiyasidan foydalanishga asoslangan. Bu usuldan amal qilayotgan korxonalar sharoitida hamma vaqt ham foydalanish imkoni bo'lavermasligini ta'kidlab o'tish lozim. Bu uning asosiy kamchiligi hisoblanadi. Shuning bilan birga bu eng samarali va arzon usullardan biridir.

### **11.7. Rekonstruksiyalash paytida beton ishlari**

Rekonstruksiya sharoitida beton ishlarini tashkil qilish uchun dastlabki ma'lumotlar sifatida quyidagilarni hisobga olish kerak:

1. Beton qorishmasi, opalubka va armatura tayyorlanmalarini olish manbalari to'g'risidagi ma'lumotlar.

2. Sexlardagi ish rejimi (tartibi).

3. Ish smenalarining soni.

4. Korxonada zaxiralardan (transport, tashqi zaxiralar, sex ichidagi zaxiralar, elektr energiyasi, suv, siqilgan havo zaxiralari) foydalanish to'g'risidagi ma'lumotlar.

Yangi texnologik asbob-uskunalar o'rnatilayotgan tagidagi poydevorlar rekonstruksiya paytida, odatda, eski poydevorlarni rekonstruksiya qilish, qayta qurish, kuchaytirish, almashtirish yoki yangi poydevor o'rnatish zarur bo'ladi, bu ishlar nihoyat tor sharoitda olib borilishi kerak bo'ladi. Bunday poydevorlar o'z konfiguratsiyasiga ko'ra ham, konstruksiyasiga ko'ra ham (prokat marten pechlari asbob-uskunalari ostiga, turboagregatlar, temirchilik-presslash asbob-uskunalari, sharli tegirmonlar va h.k. ostiga o'rnatiladigan poydevor konstruksiyalari) g'oyat murakkabdir. Bunda beton ishlarini bajarish usullarini tanlashda ishlab chiqarish shart-sharoitlari, poydevorlar qurilish maydonchalarining torligi, bino xonasi balandligi, kolonnalar oraliqi, betonlanadigan yerga yetib borish imkoniyatlari hisobga olinishi kerak. Opalubka ishlari mehnat sarfliligi va mablag'ning ko'p qismini talab qilishi bilan ajralib turadi, bunda ularning umumiy mehnat sarfliligi 40%ni, ishlar qiymati 17% ni tashkil etadi. Ishlab turgan sexlarda yaxlit quyma konstruksiyalarni o'rnatishda buzib olinmaydigan opalubkadan foydalanish ishlar hajmini qisqartirish imkonini beradi. Bunda oddiy opalubka o'rniga zavodda tayyorlangan qobiqplitalar (temir-beton yoki armaturalangan sement plitalar) qo'llanadi. Ular loyihada ko'zda tutilgan betonda himoya qatlami o'rniga montaj qilinadi hamda betonlashdan keyin konstruksiya tanasida qoldiriladi. Armatsement yoki temir-beton plitalardan tayyorlangan buzib olinmaydigan opalubkadan foydalanishda materiallarning bir muncha iqtisod qilinishiga erishish mumkin, chunki bunda maxsus opalubka qoliplarini tayyorlash, beton ishlari tugagandan keyin ularni olib tashlashga ehtiyoj qolmaydi.

Beton qorishmasi poydevor opalubkasiga beton tashish estakadali va ko'chma ko'priklar, konveyer lentalaridan, asosan, beton nasoslari va pnevmonagnetatellar, beton yotqizgichlar (бетоноукладчик) va samosvallar yordamida yetkazib beriladi. Bunda beton nasoslari va pnevmonagnetatellarning afzalligi ularning yuqori unumdorlikka egaligida bo'lib, ular katta hajmdagi ishlarni bajara olishi, poydevorning murakkabligi va konfiguratsiyasidan qat'i nazar beton qorishmasini uning har qanday nuqtasiga yetkazib bera olishi bilan ajralib turadi. Bu esa beton aralashmasi poydevor opalubkasiga kran bilan yetkazib berilishiga qaraganda mehnat sarfliligi va ish qiymatlarini 25–30% gacha qisqartirish imkonini beradi. Sex ichida o'tkaziladigan rekonstruksiya paytida alohida turgan poydevorlar va kolonnalarni betonlashda vibratsion bunker bilan jihozlangan avtoyuklagichdan (автопогрузчик) foydalanish ham ancha qulaylik tug'diradi.

Turar joy binolarining rekonstruksiyasida bo'shliqli plitali temirbeton orayopmalar, shuningdek, qovurg'ali yaxlit quyma orayopmalar qo'llanadi. Jamoat binolarining rekonstruksiyasida esa qovurg'ali yaxlit quyma orayopmalar (qovurg'alari pastga qaratib yotqiziladi) hamda profillangan to'shama bo'ylab yaxlit quyma orayopmalar qo'llanadi. Bunda texnologik ishlarning muttasil ta-komillashtirib borilishi, shu jumladan, zavodda tayyorlangan beton qorishmasining hamda qurilish industriyasi korxonalarida tayyorlangan armatura elementlarining obyektlarga markazlashgan holda yetkazib berilishining to'g'ri tashkil etilishi muhim ahamiyat kasb etadi.

Bularning hammasi zavodda yaxshilab qadoqlangan (dozalan-gan) sifatli sement qorishmalaridan foydalanish, ish joylarida qorishma yo'qotishlarini bartaraf etish, qorishmalar va beton sifatini oshiradigan qo'shimchalarni qo'llash hisobiga sement va boshqa bog'lovchilarni tejash imkonini beradi hamda bu imkoniyatlarni kafolatlaydi.

## 11.8. Yaxlit quyma beton va temir-beton ishlari

Yog'och, fanera, metall va h.k. sarflangan opalubka ishlari, ayniqsa, ko'p mehnat sarfliligi va qimmatiligi bilan ajralib turadi.

11.1-jadvalda yaxlit konstruksiyalarni ko'tarishda bajariladigan operatsiyalar va ish turlarining texnik-iqtisodiy tavsiflari keltirilgan.

11.1-jadval

Operatsiyalar va ish turlarining nomlari	Operatsiyalarning solishtirma ko'rsatkichlari, %	
	Qiymati bo'yicha	Mehnat sarfliligi bo'yicha
Opalubka ishlari	17,8	41
Armaturalash ishlari	24	19
Beton aralashmasini tayyorlash	45,8	15
Beton aralashmasini yotqizish va parvarishlash	12,4	25

Ayniqsa, qo'l chuqurlik vibratoarlari (ручной глубинный вибратор) yordamida beton aralashmasini yotqizish jarayoni katta mehnatni talab qiladi va yuqori mehnat sarfliligi bilan tavsiflanadi.

Mashinalar va asbob-uskunalar ostiga o'rnatiladigan poydevorlar uchun opalubkaning quyidagi turlari qo'llanadi:

1. Ajratiladigan va joydan-joyga olinadigan opalubkalar.
2. Olinmaydigan.
3. Blokli.
4. Aylanmaydigan yog'och opalubka.

*Ajratiladigan va joydan-joyga olinadigan* opalubka konstruksiyasi ko'p marta foydalanishga mo'ljallangan shchitlardan tashkil topadi. Opalubkaning bu turi o'lchamlari va vazniga qarab mayda shchitli va yirik shchitli bo'ladi. Materialiga ko'ra esa yog'ochdan, faneradan, shishasimon sementdan, shishasimon plastik, DSP, po'latdan, hamda shu materiallarning kombinatsiyasidan (aralash turdagi) tayyorlanadi.

*Olinmaydigan* opalubka inshootning ajralmas konstruktiv elementi bo'lib, qoplama vazifasini o'taydi. Bu o'rinda temir-beton, shishasimon sement, metall va h.k. opalubkalar qo'llanadi. Temir-beton plitalarining qalinligi 60 mm dan kam bo'lmasligi kerak. Asbob-uskuna ostiga o'rnatiladigan poydevorning himoya qatlami 50 mm qalinlikda bo'ladi. Po'lat taxtalardan tayyorlangan olinmaydigan metall opalubka samarali bo'lsa-da, juda qimmatga tushadi. Armotsement plitalari qalinligi 25–30 mm keladigan yupqa devorli temir-beton konstruksiyalarning bir turidir. Plitalarni poydevorning ishchi armaturasiga mahkamlash uchun unga ilmoqlar hamda  $\varnothing 0,7-1,2$  mm, – 12x12 mm simlardan metall to'r payvandlanadi, opalubka hosil qilish uchun bu to'r  $\varnothing 12-16$  mm li sterjenlardan yasalgan karkas ustiga tortiladi. Bu sterjenlar har ikki yo'nalishda 20–40 mm oraliqda o'rnatiladi. Payvandlash va maxsus tortqichlar yordamida karkas poydevorning ishchi armaturasi-ga mahkamlanadi.

*Blokli opalubka*, yoki blok-qolip, metalldan tayyorlangan karkas ko'rinishidagi fazoviy konstruksiya bo'lib, qotgan betondan qolipni ko'chirib olishga mo'ljallangan qurilmani o'z ichiga oladi. Blok-qoliplar yuk ko'taruvchi mexanizmlar yordamida montaj va demontaj qilinadi. Blokli opalubkalar asosan bino karkaslari ostiga poydevorlarni o'rnatishda qo'llanadi. Bu usul ajratiladigan va joydan-joyga olinadigan opalubkalarga qaraganda metall sarfi va opalubka ishlarining qiymatini 15% gacha kamaytirish imkonini beradi.

*Aylanmaydigan yog'och* opalubka alohida taxtalar yoki namu-naviy bo'lmagan (standart bo'lmagan) shchitlardan yig'iladi. Boshqa turdagi opalubkalarni qo'llab bo'lmagan taqdirda, mana shu opalubkadan poydevorni betonlash uchun imkondagi yagona qoliplovchi vosita sifatida foydalaniladi. Bunday opalubka keng tarqalmagan hamda majburan qo'llanadi. Aylanmaydigan yog'och opalubkadan sanoat qurilishida foydalanish hajmlari juda kam.



## 11.9. Qurilish konstruksiyalarini demontaj qilish, qismlarga ajratish va buzish

Binoni qismlarga ajratish jarayonida demontaj qilish, qismlarga ajratish, qisman yoki to'liq buzish ishlari amalga oshiriladi. Konstruksiyalarni demontaj qilish jarayonida ayrim mustahkamlovchi va bog'lovchi elementlar qisman buziladi.

Qurilish konstruksiyalarini qismlarga yoki alohida elementlarga ajratish, keyinchalik ularni olib ketish maqsadida qisman buzish bilan bog'liq bo'lgan jarayondir. Konstruksiyalarning demontaji va qismlarga ajratilishi alohida element bo'yicha va yiriklashtirilgan bloklar bo'yicha amalga oshirilishi mumkin. Binolar konstruksiyalarining demontaji, odatda, ularni almashtirish jarayonida bajariladi. Bunda almashtirilayotgan konstruksiyalarning demontaji va yangilarining montaji ko'p o'rinlarda bir xil montaj mashinalari yordamida olib boriladiki, aynan mana shu demontaj va montaj ishlarining mexanizatsiyasini yagona kompleks jarayon sifatida olib qarashga imkon beradi.

Qurilish konstruksiyalarining har bir elementi bo'yicha qismlarga ajratish ishlari qo'lda, qo'l mashinalaridan foydalangan holda bajariladi. Pardoqlash-dekorativ yog'och va mayda metall konstruksiyalar ham qo'l yordamida qismlarga ajratiladi. Qo'l mashinalaridan foydalanib qismlarga ajratish usuli ancha mehnat va sarfxarajatni talab qiladi. Bundan tashqari, bu usulda chiqadigan shovqin, chang va vibratsiya darajasi nisbatan katta bo'lib, qismlarga ajratish (демонтаж) ishlarining boshqa samaraliroq turlaridan foydalanish imkoni bo'lmagan hollardagina undan foydalanishga to'g'ri keladi. Qurilish konstruksiyalari va yaxlit quyma massivlarni buzish usullari bu ishlarni bajarishda qo'llanadigan vositalarga qarab farqlanadi.

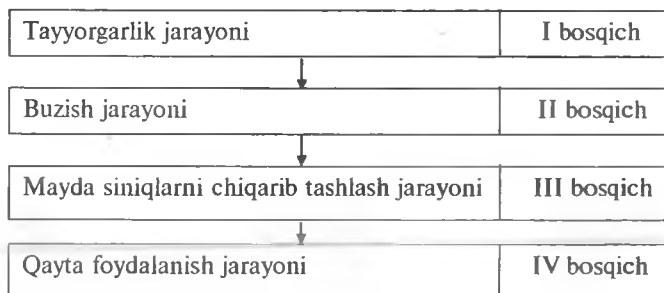
*Yarim mexanizatsiyalashgan* usulda pnevmatik va elektr qo'l mashinalari qo'llanadi.

*Mexanizatsiyalashgan usulda* maxsus mashinalar bilan birga traktorlar, buldozerlar, ekskavatorlarning zarb bilan parchalash ta'siri qo'llanadi. Bunda bu mexanizmlar sharsimon klin-bolg'alar, pnevmatik va gidravlik bolg'alar hamda avtobeton buzgichlar va qoya ushatkichlar, gidravlik ponali va silindrli ushatkichlar kabi turli yondosh osma asbob-uskunalar bilan birgalikda qo'llanadi.

*Burg'ulash-portlatish* va *gidravlik portlatish* usulida burg'ulash uskunalari qo'llanadi.

Bino konstruksiyalarini qismlarga ajratish va buzish usulini tanlashda bundan chiqqan materiallardan takroran foydalanish imkoniyatlari ham hisobga olinadi. Konstruksiyalarni qismlarga ajratish va buzishning u yoki bu usulining tanlanishi har bir muayyan holatda texnika-ekspluatatsiya hisoblariga asoslangan bo'lishi lozim.

#### Konstruksiyalarning buzish jarayonlarini tashkil etish sxemasi



Konstruksiyalarni qismlarga ajratish bo'yicha ishlarni boshlashdan avval, ularni olib tashlashning barcha elementlari alohida-alohida ko'rsatilgan sxemasiga muvofiq, buzish joylari aniq belgilab olinishi, vaqtinchalik konstruksiyalar o'rnatilishi kerak.

Qismlarga ajratish ishlari, odatda, yuqoridan pastga qarab amalga oshiriladi, bunda quyidagi tartibga rioya qilinadi: birinchi navbatda texnologik konstruksiyalar (quvuro'tkazgichlar, muhandislik kommunikatsiyalari, machtalar, tayanchlar, ko'tarmalar) ajratib

olinadi. Ikkinchi navbatda konstruksiyalarning gorizontal to'siqlari (tomyopma) va vertikal to'siqlari (darvozalar, eshiklar, derazalar, vitrajlar, yuk ko'taruvchi devorlar). Uchinchi navbatda maxsus konstruksiyalar (zinapoyalar, shaxtalar, rels yo'llari) qismlarga ajratiladi. To'rtinchi o'rinda gorizontal yuk ko'taruvchi konstruksiyalar (fonarlar, tomyopma va orayopmalar plitalari, fermalar, to'sinlar, rigellar, kranosti to'sinlari) va vertikal yuk ko'taruvchi konstruksiyalar (devorlar, kolonnalar, tirgaklar) buzib olinadi. Nihoyat, beshinchi o'rinda tonellar, yerto'lalar, poydevorlarga gal keladi.

Bir qavatli binolar ketma-ketlik usulida hamda kompleks usulda ajratiladi. Ketma-ketlik usulida konstruksiyalar butun bino bo'ylab elementlar bo'yicha buzib olinadi. Kompleks usulda bino seksiyalar bo'yicha uzunasiga qismlarga ajratiladi va buziladi. Ko'p qavatli binolarni bosqichma-bosqich alohida seksiyalar bo'yicha yoki butun uzunasi bo'ylab qismlarga ajratish lozim.

Elektr tarmog'i ajratib olinayotganda, avval plafonlar, patronlar, vklyuchatellar, rozetkalar, shchitlar olinadi, keyin provodka demontajiga o'tiladi. Muhandislik uskunalarning boshqa barcha elementlari (rakovinalar, qo'l yuvgichlar, vannalar, unitazlar, markaziy isitish tizimining isitish jihozlari) keyinchalik ishlatishga yaroqliligiga ko'ra navlarga ajratilishi kerak.

Tomyopma, odatda, ikki bosqichda buzib olinadi. Avval tomyopma qoplamasi olib tashlanadi, keyin tomyopmaning asosiy yuk ko'taruvchi elementlari buzib olinadi. Issiqlik izolatsiyasiga ega bo'lgan rulonli tomyopma konstruksiyasi issiqlik izolatsiyasi bilan birgalikda olinadi, issiqlik izolatsiyasiga ega bo'lmagan rulonli materiallardan qoplangan tomyopmani yaxlit asosdan temir kurakcha bilan ko'chirib olish tavsiya etiladi. Donali mayda materiallardan yopilgan tomyopma elementlar bo'yicha, bu elementlar o'rnatilganidan teskari tartibda buzib olinadi. Buzib olishda ehtiyotkorlikka rioya qilinsa 80–85% materiallarni tejab qolish imkoni bo'ladi.

Eski binolarning ohakli qorishmada terilgan g'isht devorlarini buzib olish nisbatan oson, shuning uchun ajratib olingan g'ishtlarning ko'pi takroran foydalanish uchun yaroqli bo'ladi, ammo bunda juda ko'p chang chiqishi ishni qiyinlashtiradi. Sement-qum asosli qorishmalarda terilgan g'ishtlarni ko'chirish ancha qiyin kechadi, chunki bunda g'isht va qorishma katta bo'laklarga sinib ajralib ketadi va g'ishtni qorishma qotishmasidan ajratib olishning amalda deyarli imkoniyati bo'lmaydi. Bunday hollarda devorni buzishda qo'l mashinalaridan foydalanish tavsiya etiladi.

Ishlab turgan sexning tang va tor sharoitlarida g'isht devorlar, odatda, qatorma-qator qo'lda yoki lomlar, mayda bosqonlar, ponalar va kirkalardan foydalanib buziladi, bunda otboyka bolg'alari yordamida yarim mexanizatsiyalashgan usul ham qo'llanishi mumkin. Binoning har bir qavatidagi eski devorlarni buzish ishlarini boshlashdan avval, ushbu qavat ostidagi orayopmalar konstruksiyalari to'liq demontaj qilib bo'lingan hamda binoda devor buza-yotganlar xavfsizligini ta'minlashga oid chora-tadbirlar ko'rilgan bo'lishi lozim.

### **Nazorat savollari:**

1. Turar joy va jamoat binolarini rekonstruksiya qilishda ishlarni mexanizatsiyalashning cheklanganligi qanday xususiyatlar bilan bog'liq?
2. Rekonstruksiyalashda ish bajarish loyihasi (IBL) qanday ahamiyatga ega va kim tomonidan tasdiqlanadi?
3. Rekonstruksiya sharoitida IBLni ishlab chiqishda qanday xususiyatlarni hisobga olish zarur?
4. Rekonstruksiya paytida sex ishini to'xtatmay turib yoki qisman to'xtatgan holda olib boriladigan sex ichidagi tayyorgarlik ishlariga nimalar kiradi?

5. Yer ishlari qanday usullarda bajariladi?
6. Yer ishlari qo‘l bilan devorlarini mahkamlashning qanday usullari mavjud?
7. Kotlovan va transheya devorlarini mahkamlashning qanday usullari mavjud?
8. Z simon, yassi va tog‘orasimon profilli shpuntlarning afzalligi nimalardan iborat?
9. Kotlovan devorlarini mahkamlashda torkretlash qanday amalga oshiriladi?
10. Yer osti inshootlarini qurishda gidroizolatsiyaning qanday progressiv turlari keng qo‘llanadi?
11. Qanday hollarda sovuq holda qotadigan enoksid-slayutsli tarkiblar qo‘llanadi?
12. Yaxlit quyma konstruksiyalarni termik usulda buzish nimaga asoslanadi?
13. Konstruksiyalarni buzishning burg‘ulash-portlatish usuli nimaga asoslangan va uning qanday kamchiligi bor?
14. Rekonstruksiya ishlarida beton ishlarini tashkil qilish uchun qanday dastlabki ma‘lumotlar hisobga olinadi?
15. Mashinalar va asbob uskunalar o‘rnatiladigan poydevorlar uchun opalubkaning qanday turlari qo‘llanadi?
16. Buzishning yarim mexanizatsiyalashgan usulida qanday mexanizmlardan foydalaniladi?
17. Buzish jarayonida qismlarga ajratishda qanday tartibga rioya qilinishi lozim?
18. Tomyopmalarni buzish qanday amalga oshiriladi?

## **XII bob. REKONSTRUKSIYAGA TUZILADIGAN LOYIHA-SMETA HUJJATLARI**

### **12.1. Hujjatlar tarkibi**

Turar joy va jamoat binolari rekonstruksiyasiga ishlab chiqiladigan texnik hujjatlar loyihalash va qurilish-montaj ishlarining bajarilish muddatlarini qisqartirish hamda qiymatini pasaytirishni ko'zda tutmog'i lozim.

Turar joy va jamoat binolari rekonstruksiyasiga tuziladigan loyiha-smeta hujjatlari, odatda, bir bosqichda – smeta bilan birga ishchi loyiha tuziladi. Biroq xonalarni qayta rejalashtirish, fasadlarni o'zgartirish, orayopmalarni almashtirish bilan kechadigan, ham ishlarining qiymati yuqori bo'lgan majmua rekonstruksiyaga tuziladigan texnik hujjatlarni ishlab chiqish ikki bosqichda olib boriladi: I – texnik loyiha; II – ish chizmalari; kvartalni, tumanni yashash fondini rekonstruksiyasiga tuziladigan loyiha hujjatlari ikki bosqichda ishlab chiqiladi (разрабатываются); I – texnik-iqtisodiy asoslangan loyiha taklifi; II – qayta qurishning smetani o'z ichiga oluvchi texnik loyihasi.

Rekonstruksiyani ikki bosqichda loyihalashda I bosqich quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- uchashtaning bosh rejasi 1:500...1:200 masshtabda;
- ko'rsatilgan yerto'la va barcha qavatlarning rejasi asosiy o'lchamlar, rejalashtirish va konstruksiyadagi o'zgarishlar;
- asosiy kesimlar belgilari bilan 1:100 masshtabda;
- fasadlar belgilari va asosiy o'lchamlari;
- tushuntirish xati;

– ishchi smeta rekonstruksiyaga ishlab chiqilgan loyihaga muvofiq alohida konstruksiyalar va ish turlari bo‘yicha ayrim narxlar asosida tuzilgan.

Tasdiqlangan texnik loyiha asosida bevosita ishlarning bajari-lishiga oid ishchi chizmalar, ya’ni hujjatlar ishlab chiqiladi (II bosqich).

Loyiha tashkilotining texnik hujjatlari: yong‘indan saqlash boshqarmasi, davlat sanitariya nazorati, vodoprovod, kanalizatsiya, elektr ta’minoti boshqarmalari, shuningdek, buyurtmachi hamda ishlarni bajaradigan pudratchi tashkilot bilan kelishiladi.

Kelishilgandan so‘ng loyiha-smeta hujjatlari buyurtmachiga tasdiqlash uchun yuboriladi.

Amal qilayotgan sanoat korxonalarining rekonstruksiyasi va texnik jihatdan qayta qurollanish paytida qurilish loyihasi o‘ziga xos xususiyatlari quyidagilarda namoyon bo‘ladi: bugungi kunning progressiv loyihaviy yechimlarini mavjud sanoat ishlab chiqarishining loyihaviy yechimlari (qurilish va texnologiya bilan bog‘liq) bilan bog‘lash zaruratidan kelib chiqadigan obyektlarni loyihalashdagi murakkabliklar; amal qilayotgan korxonalar rekonstruksiyasini rejalash-loyihalash yechimlarining butun majmuini ko‘p jihatdan belgilab bergan qurilish industriyasini tashkiliy-texnologik loyihalash ahamiyatining ortishi; loyihalash masalalariga oid amaldagi me‘yoriy hujjatlarda rekonstruksiya qilinadigan obyektlarning to‘laroq hisobini yuritish zarurligi; amal qilayotgan sanoat korxonalarida qurilish ishlab chiqarishining o‘ziga xosligi; rekonstruksiya qilinadigan obyektlarni loyihalashning tashkiliy shakllarini takomillashtirish to‘g‘risidagi masalani hal qilish zarurligi, sanoat korxonalar va qurilish tashkilotlari faoliyatidagi iqtisodiy ko‘rsatkichlarni aniqlash, shuningdek, iqtisodiy rag‘batlantirish jamg‘armalarini hisoblashning asosi sifatida olib qaraladigan rekonstruksiya va texnik qayta qurollanishga oid loyihaviy yechimlar variantlarining texnik-iqtisodiy asoslanganligini oshirish zarurligi.

Ko'rsatib o'tilgan xususiyatlar rekonstruksiya obyektlarini loyihalashda qo'shimcha vaqt va zaxiralarni talab qiladi.

Loyihaning texnik-iqtisodiy asoslanishi (TIA) yangi qurilishga nisbatan rekonstruksiyaning samarali ekanini tasdiqlaydigan hisob-larni kiritilishini talab qiladi.

Bunda yirik shaharlar va ayrim rayonlar uchun yangi sanoat qurilishiga belgilangan cheklanishlar alohida hisobga olinadi.

Amal qilayotgan korxonalarni kengaytirish va rekonstruksiya qilish sharoitida loyihalashning o'ziga xos xususiyatlari deganda loyiha-smeta hujjatlarini ishlab chiqishning shunday tartibi ko'zda tutiladiki, bunda korxonaning umumiy rekonstruksiyasi amalga oshirilmaydi, loyihalar esa alohida binolar yoki inshootlar hamda ular bilan bevosita bog'liq bo'lgan boshqa obyektlar uchun ishlab chiqiladi.

Agar rekonstruksiya qilinayotgan korxonalarda yangi obyektlarning qurilishi bo'yicha qo'shimcha topshiriqlar bo'lsa, bu holda loyiha-smeta hujjatlarini ishlab chiqish va tasdiqlash tartibiga ayrim o'zgarishlar kiritish zarurati tug'iladi.

Rekonstruksiya ishlarini loyihalashda buyurtmachi tomonidan loyihalash uchun taqdim etiladigan bir qator qo'shimcha materiallar talab etiladiki, bular avval o'tkazilgan muhandislik va texnik-iqtisodiy tekshiruvlar ma'lumotlari, korxonalar yoki uning ayrim ishlab chiqarishlari (sexlari)ning pasporti, qurilish uchastkasidagi mavjud binolar, inshootlar, yerosti va yerusti kommunikatsiyalarining o'lchovlari, yangi texnologik jarayonlarni yaratish bilan bog'liq o'tkazilgan ilmiy-tekshirish ishlari bo'yicha hisobotlar hamda rekonstruksiya tavsifi bilan bog'liq ayrim boshqa hujjatlardan iborat. Amal qilayotgan korxonalarni kengaytirish va rekonstruksiya qilishda istisno tariqasida loyihalash tashkilotlariga bajarilayotgan loyihaviy ishlar majmuidagi muhandislik tadqiqotlarini o'tkazishga ruxsat beriladi.

Amal qilayotgan korxonalar, sex yoki inshootni rekonstruksiya qilish loyihasi (ishchi loyihasi) qisqartirilgan hajmda ishlab chiqiladi hamda quyidagilardan tarkib topadi: asosiy ishlab chiqarish



texnologiyasi va uni tashkil qilish bo'yicha yechimlar; ishlab chiqarish, yordamchi va xizmat ko'rsatish uchun mo'ljallangan yangi qurilayotgan va rekonstruksiya qilinayotgan sexlar va inshootlarning qurilish yechimlari; bosh reja; binolar va inshootlarning mustahkamligi va umrboqiylik bo'yicha yechimlar; sexlar, binolar va inshootlarning qurilishi hamda rekonstruksiyasini izchil o'tkazish bo'yicha yechimlar, shuningdek, texnik-iqtisodiy hisoblar.

Korxonalar yoki alohida ishlab chiqarish (sex)ni rekonstruksiya qilish loyihasiga, odatda, quyidagilar kiritiladi: umumiy tushuntirish xati; texnik va qurilish yechimlari; qurilish-montaj ishlarini tashkil etish bo'yicha yechimlar; smeta hujjatlari; loyiha pasportlari.

Amal qilayotgan ishlab chiqarishlarni texnik jihatdan qayta qurollashga qaratilgan loyiha materillarining hajmi yanada qisqartirilgan. Bu o'rinda loyihaga, tushuntirish xatidan tashqari, texnologik asbob-uskunalar hamda barcha turdagi kommunikatsiyalarni o'rnatish bo'yicha hujjatlar, qurilish qismining konstruktiv yechimlari, qiymatning jamlama hisob-kitobi va ishchi hujjatlar kiradi. Bunday hollarda loyiha-smeta hujjatlari ishlab chiqarish birlashmalarining o'z kuchlari bilan bosh loyihachi tashkilot bilan kelishilgan yoki u jalb qilingan holda ishlab chiqiladi. Bosh loyihachi tashkilot zimmasiga loyihalash va qurilishning amaldagi me'yorlariga rioya qilishni ta'minlash ishlari yuklanadi.

Sanoat korxonalarini, binolari va inshootlarini rekonstruksiya qilish va texnik jihatdan qayta jihozlash ishlarining davomiyligi qurilishni tashkil qilish loyihasida belgilangan tufayli loyihaning bu bo'linmasi loyihalashning dastlabki bosqichida asosiylaridan biri hisoblanadi.

Korxonalar, bino yoki inshootni rekonstruksiya qilish loyihasining asosiy bo'linmalari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikning umumiy ko'rinishi quyidagicha:

1. Xalq xo'jaligi rejasining topshiriqlari.
2. Sanoat maydonchasining shart-sharoitlari.
3. Ishga tushirish muddatlari.

4. Sanoat mahsulotini chiqarish hajmlari.
5. Mavjud ishlab chiqarishning texnologik jarayonlari.
6. Rekonstruksiyani tashkil qilish bo'yicha loyihaviy yechimlar
7. Asosiy ishlab chiqarish texnologiyasi bo'yicha yangi loyihaviy yechimlar.
8. Mavjud binolarning hajmlarini rejalashtirish yechimlari.
9. Loyihalana yotgan binolarni hajm-rejalash yechimlari.
10. Ishlarni bajarish texnologiyasi bo'yicha loyihaviy yechimlar
11. Mavjud binolarning konstruktiv yechimlari.

Qabul qilingan loyihalash ketma-ketligiga muvofiq, ishlab chiqarish talablaridan kelib chiqqan holda mahsulot hajmi hamda obyektlarni ishga tushirish muddatlariga tegishli ma'lumotlar birinchi navbatda loyihalashtirilishi lozim. Rekonstruksiya obyekt tanlanganidan keyin korxonaning ayrim ishlab chiqarishlari va sexlarining tavsiflari aniqlanadi. Bunda sanoat ishlab chiqarish texnologiyasining talablari hisobga olinadi. Mana shu tavsiflar asosida, loyihalash normativlari va ekspluatatsiya qilish talablari hisobga olingan holda binolar va inshootlarning hajmlarini rejalashtirish yechimlari aniqlanadi.

## **12.2. Tushuntirish xatini tuzish**

Turar joy va jamoat binolari rekonstruksiyasiga oid loyihaga tuzilgan tushuntirish xatida mavjud bo'lgan va loyihalashtiriladigan rejalar tavsifi, texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar, shuningdek, mavjud bo'lgan va yangi konstruksiyalar, materiallar, binoni ichki va tashqi bezak, obodonlashtirish hamda ishlarni tashkil etish bo'yicha asosiy qoidalar tavsifi keltiriladi.

Sanoat korxonasining ishga tushiriladigan majmui tarkibiga kiradigan binolar, inshootlar rekonstruksiyasiga tuzilgan ishchi chizmalar va smetalarning ishlab chiqish jarayonida aniqlashtirilgan loyiha-smeta hujjatlariga quyidagilar kiradi:

- tushuntirish xati: unda ishga tushirilayotgan quvvatlar,

shuningdek, sexlar, binolar, inshootlar, muhandislik tarmoqlari, kommunikatsiyalar va ishga tushirish majmuiga kiritiladigan boshqa obyektlar tarkibi asoslab beriladi;

– ishga tushiriladigan majmua obyektlarining rekonstruksiya qiymati to‘g‘risidagi ma‘lumotlar, shuningdek, loyihalash va qurilish bo‘yicha me‘yorlar va qoidalar talablarining bajarilishi, ishga tushiriladigan majmualarning umumiy foydalanish tarmoqlari, inshootlari va kommunikatsiyalariga ulanish texnik shart-sharoitlari to‘g‘risidagi ma‘lumotlar;

– atrof-muhit muhofazasi bo‘yicha chora-tadbirlar va boshqa ma‘lumotlar.

Tushuntirish xatida qo‘shimcha yana quyidagi ma‘lumotlar ko‘rsatilishi lozim: rekonstruksiya shart-sharoitlarining tavsiflari; murakkab qurilish-montaj va maxsus ishlarni bajarish usullari, shuningdek, ularning muddatlari, intensivligi va amal qilayotgan korxonaning asosiy faoliyati bilan o‘zaro bog‘liqligining asoslanganligi; ishlab chiqarishni to‘liq yoki qisman to‘xtatib amalga oshiriladigan rekonstruksiya paytida to‘xtatilishdan avvalgi davrga tegishli ish hajmlarining asoslanganligi; amaldagi texnologik asbob-uskunalar va xizmat ko‘rsatish xodimlarini himoyalash usullari va mehnatni muhofaza qilish chora-tadbirlarining asoslanganligi.

### **12.3. Qurilish va rekonstruksiyaning tashkil qilish loyihasining ishlab chiqilishi**

Qurilishni tashkil qilish loyihasi korxonada, bino, inshootning qurilishi yoki rekonstruksiyasiga tuziladigan loyiha (ishchi loyiha)ning bir qismi bo‘lib, unda qurilishni amalga oshirish shart-sharoitlari o‘zining imkon darajada to‘liq aksini topadi. Qurilishni tashkil qilish loyihasi kapital qo‘yilmalar hamda qurilish va montaj ishlari (tovar va qurilish mahsuloti)ni qurilish muddatlari bo‘yicha taqsimlash uchun asos vazifasini o‘taydi. U shuningdek, qurilishning davomiyligi hamda alohida ish turlarining smeta qiy-

matini, muayyan qurilish spetsifikasi bilan bog‘liq boshqa smeta xarajatlarini asoslab beradigan hujjat hamdir.

Amal qilayotgan korxonalarining rekonstruksiyasi va texnik jihatdan qayta qurollanishiga oid qurilishni tashkil qilish loyihasi qurilishni amalga oshirishning ko‘rsatib o‘tilgan shart-sharoitlaridan tashqari yana quyidagilar o‘z aksini topishi kerak:

- amal qilayotgan ishlab chiqarish (sex, uchastka) sharoitida qurilish-montaj ishlarini tashkil etish va bajarishning o‘ziga xosligi;

- qurilish va montaj ishlarini bajarish davrida alohida ishlab chiqarishlar (sexlar), uchastkalar ishini to‘xtatib turishning ehtimoliy muddatlari to‘g‘risidagi ma’lumotlar;

- amal qilayotgan muhandislik tarmoqlarini qismlarga ajratish va ko‘chirish ketma-ketligi;

- vaqtinchalik muhandislik tarmoqlari va kommunikatsiyalarini ulash joylari va shart-sharoitlari;

- pudratchi qurilish va montaj tashkilotlariga buyurtmachi tomonidan taqdim etiladigan ko‘tarma-transport vositalarining ro‘yxati;

- qurilish davrida buyurtmachining pudratchi tashkilotga vaqtinchalik foydalanish uchun berilayotgan binolari, inshootlari va xonalari ro‘yxati;

- amal qilayotgan ishlab chiqarish sharoitida bajariladigan qurilish va montaj ishlarining rejimi (smenalarning soni hamda ishlab chiqarish ishining to‘xtatilish davomiyligi);

- qurilish materiallari va ashyolarini yetkazib berish, qurilish mexanizmlarini harakatlantirish va bir martalik (donali) buyurtma bo‘yicha keltiriladigan murakkab texnologik asbob-uskunani komplektli yetkazib berilishini tashkil qilish shart-sharoitlari;

- qurilish materiallari va konstruksiyalarini omborlarda saqlash joylari;

- qurilish davrida vaqtinchalik inventar binolar va inshootlarni joylashtirish shart-sharoitlari.

Hajmiy-rejalashtirish, konstruktiv va texnologik yechimlarni

ishlarni tashkil etish va bajarish shart-sharoitlari bilan o'zaro bog'lash maqsadida qurilishni tashkil qilish loyihasini rekonstruksiya loyihasining texnologik, qurilish va boshqa qismlari bilan bir paytda ishlab chiqish talab qilinadi. Bu loyiha ishlarni bajarishning tashkiliy-texnologik darajasini oshirish hisobiga ishlab chiqarish quvvatlarini kam sarf-xarajatlar bilan o'z vaqtida ishga tushirilishi ta'minlanishi kerak. Xullas, bu loyiha kapital qo'yilmalar va qurilish-montaj ishlarining hajmini rekonstruksiya davrlariga qarab taqsimlash uchun asos vazifasini o'taydi.

Qurilishni tashkil qilish loyihasida ko'rsatib o'tilgan chora-tadbirlardan tashqari, yana:

– qurilish-montaj ishlarini qo'shib bajarish ketma-ketligi va tartibi o'rnatiladi, bunda bu ishlarni bajarish paytida asosiy ishlab chiqarishning texnologik jarayonlarini to'xtatish zarur bo'lgan texnologik yoki qurilish uzellari va uchastkalari ko'rsatilishi lozim;

– bu davrning davomiyligi belgilanadi;

– rekonstruksiya qilishning bosh qurilish rejasida amal qiladigan, qismlarga ajratiladigan va joydan-joyga ko'chiriladigan muhandislik kommunikatsiyalari, mashina yo'llari, konstruksiyalarni saqlash va yig'ish maydonchalari ko'rsatiladi;

– devor to'siqlari, orayopmalar va tomyopmalarni qismlarga ajratish (demontaj qilish), montaj qilish yoki almashtirish paytida amal qilayotgan asbob-uskunalarni himoyalash usullari belgilanadi;

– tayyorgarlik davrining ishlab chiqarish jarayonini to'liq yoki qisman to'xtatish bilan bog'liq asosiy ishlarni bajarish davrini maksimal darajada qisqartirish imkonini berishi lozim bo'lgan ish tarkibi belgilanadi;

– qurilish-montaj ishlarini bajarish qiymatini oshirishi mumkin bo'lgan tig'iz sharoitlarda bajariladigan qurilish-montaj ishlarining ro'yxati, hajmlari va bajarish usullari ko'rsatiladi.

Qurilishni tashkil qilish loyihasi tarkibiga yana kalendar reja yoki kompleks tarmoqli grafik, bosh qurilish rekonstruksiya rejasini, asosiy binolar va inshootlar rekonstruksiyasining tashkiliy-texnologik sxemalari, tushuntirish xati kirishi lozim.

Obyektlarning o'z vaqtida ishga tushirilishi, qurilish tashkilotlarining rentabelligi, ishlab chiqarish zaxiralarining maqsadga muvofiq qo'llanishi aynan ishlab chiqarishning tashkil etilishiga bog'liq. Bu gap, ayniqsa, amal qilayotgan sexlar ichida qurilish-montaj ishlarining bajarilishiga tegishli. Shuning bilan bog'liq holda qurilishni tashkil qilish loyihalari va ishlarni bajarish loyihalari barcha kerakli hujjatlar bilan asoslangan bo'lishi lozim.

#### **12.4. Smeta hujjatlarini rasmiylashtirish**

Turar joy va jamoat binolari rekonstruksiyasining smeta qiymati umuman binoning hamda uning barcha konstruksiyalari va muhandislik asbob-uskunalarining jismoniy va ma'naviy eskirishini to'liq bartaraf etish uchun zarur bo'lgan va loyihada ko'rsatilgan sarf-xarajatlar yig'indisini o'z ichiga oladi.

Binolar rekonstruksiyasi paytida loyihalar talab qilinganda smetalar ishchi chizmalar bo'yicha tuziladi, loyihalar talab qilinmagan hollarda —nuqsonlar bayonnomasi va inventar rejalar bo'yicha tuziladi.

Rekonstruksiya qilinayotgan korxonalar, binolar va inshootlarning smeta qiymatini aniqlash uchun loyiha tarkibida (ikki bosqichda loyihalash paytida) quyidagi hujjatlar ishlab chiqiladi: jamlama smeta hisob-kitobi; sarf-xarajatlar svodkasi (zarur bo'lganda); obyektlar bo'yicha va lokal smeta hisob-kitoblari; loyiha va tadqiqot ishlariga smetalar; jamlama smeta hisob-kitoblariga qo'shiladigan alohida sarf-xarajatlar turlarining (shu jumladan, buyurtmachi hisobidan pudratchi qurilish tashkilotiga qoplab berilishi lozim bo'lgan qurilish maydonchasini o'zlashtirish, zaruratga ko'ra vaqtinchalik binolar va inshootlar qurish uchun sarflar, qish mavsumidagi qimmatlashish, materiallarni tashishda qo'shimcha transport sarflari, turli kompensatsiya, loyiha tashkilotlarining texnik va mualliflik nazorati uchun va b.) smeta hisoblari.

Ikki bosqichli loyihalashda ishchi hujjatlar tarkibiga obyektlar bo'yicha va lokal smetalar qo'shiladi.

Bir bosqichli loyihalashda ishchi loyiha tarkibida jamlama smeta hisob-kitobi, sarf-xarajatlar svodkasi (zaruratga ko'ra), obyektlar bo'yicha va lokal smetalar, loyiha va tadqiqot ishlariga smetalar, yordamchi ishlarga smeta hisob-kitoblari ishlab chiqiladi.

Ikki bosqichli loyihalashda esa ishchi hujjatlar tarkibida yuqorida sanab o'tilgan hujjatlar bilan bir paytning o'zida yana ishga tushiriladigan majmua tarkibidagi obyektlar qurilishining smeta qiymati vedomosti (qaydnomasi) hamda qurilish mahsulotining smeta qiymati vedomosti ishlab chiqiladi.

Putrat qurilish tashkiloti tomonidan amalga oshirilayotgan rekonstruksiya ishlarini o'tkazishda, butunlay yangi qurilishni amalga oshirishga qaraganda mehnat unumdorligi o'rtacha 20–35% ga pasayadi, ishchilarning turib qolishi 1,5–2 barobarga ortadi, qurilish-montaj ishlari hajmidagi ish haqining solishtirma og'irligi 35–40% ga ortadi, qurilish mashinalari va mexanizmlaridan foydalanish sarflari 1,5–2 barobarga ko'payadi, transport va xavfsizlik texnikasiga ketadigan xarajatlar ham ortadi.

Buning bilan bog'liq holda smetalarni tuzishda korxonalarni rekonstruksiya qilish va texnik jihatdan qayta jihozlash bo'yicha bajariladigan ishlarga to'g'rilash koeffitsientlari kiritiladi. Ushbu to'g'rilash koeffitsientlaridan (ustama sarflar me'yorlari 10% ga oshishini hisobga olgan holda ular 1,04–1,05 ga teng) smeta me'yorlariga tegishli boshqa to'g'rilash koeffitsientlarini foydalanish shart-sharoitlaridan qat'i nazar ishlatish lozim. Boshqa to'g'rilash koeffitsientlari deganda, elementli smeta me'yorlari to'plamlarida, yakka narxlar to'plamlari va ulardan foydalanishga oid ko'rsatmalarda, shuningdek, «Qurilish, montaj va qurilish-ta'mir ishlariga yakka me'yorlar va narxlar» to'plamlarida ko'rsatilgan koeffitsientlar ko'zda tutiladi. Shuning bilan birga ushbu koeffitsientlar hisobga olingan holda belgilangan smeta qiymati

rekonstruksiyaga ketgan barcha sarflarni hamma vaqt ham to'liq qoplamaydi. Rekonstruksiya bo'yicha bajariladigan ish sharoitlari yangi qurilishdan ancha farqlangan hollarda loyiha-smeta hujjatlarini kelishish paytida buyurtmachilar va loyihalash tashkilotlaridan qo'shimcha yakkahol (индивидуал) narxlarning ishlab chiqilishini talab qilish kerak.

Tig'iz va zararli sharoitlarda rekonstruksiya bo'yicha qurilish-montaj ishlarini bajarish uchun vaqt me'yorlarini 10–25% ga oshirilishi ko'zda tutiladi.

## 12.5. Texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar

Turar joy jamg'armasi rekonstruksiyasining samaradorligini baholashda hamda avval qurilgan turar joy binolariga nisbatan yuqoriroq darajadagi qulaylik (komfort)ni ta'minlashda zamonaviy mezonlarni hisobga olgan holda rekonstruksiyaga sarflangan kapital qo'yilmalarning bosh samaradorlik mezonini turar joylarning maksimum qulayligi bilan belgilanadi. Bunda turar joy binosi rekonstruksiyasining sotsial-iqtisodiy samarasi hali yaxshi o'zlashtirilmagan territoriyada qurilgan yangi namunaviy (типовой) binoning alternativ varianti bo'yicha belgilanadi.

j-nchi turar joy binosi i-nchi loyihaviy yechimining ijtimoiy-iqtisodiy samaradorlik mezonini umumiy holatda quyidagicha ifodalash mumkin:

$$E_{riis, ij} = S_{riis, ij} / P_{rij} \geq S_{en\phi} / P_{n\phi} \quad (12.1)$$

Bu yerda  $S_{ij}$  - j-nchi turar joy binosi rekonstruksiyasining i - loyiha yechimining kompleks ijtimoiy natijasi;  $P_{rij}$  - loyihaviy yechimning j-nchi varianti bo'yicha turar joy uyi rekonstruksiyasiga ketadigan sarf-xarajatlar;  $S_{en\phi}$  - namunaviy turar joy uyi qurilishidan kutiladigan ijtimoiy-iqtisodiy natija;  $P_{n,\phi}$  - namunaviy turar joy uyi qurilishiga ketadigan sarf-xarajatlar.



Loyihaviy yechimlar variantlari bo'yicha keltirilgan sarf-xarajatlar quyidagicha ifodalanadi:

$$P_{ri} = E_{pi} + Ye_n (C_p + C_{qfb} - S_{qb}) > min \quad (12.2)$$

bu yerda  $E_{pi}$  - i-rekonstruksiya varianti bo'yicha joriy ekspluatatsion sarflar;  $Ye_n = 0,12$  - kapital qo'yilmalarning me'yoriy samaradorlik koeffitsienti;  $S_{rb}$  - rekonstruksiya bahosi;  $S_{qfb}$  - qayta foydalanish bahosi;  $S_{qb}$  - qaytarilish bahosi.

Turar joy binolari rekonstruksiyasi paytida loyihaviy yechimlarning tejamkorligini belgilashda ta'mirlab bo'lingan  $1 \text{ m}^2$  maydonning qiymati natijaviy ko'rsatkich sifatida xizmat qilishi mumkin. Rekonstruksiya natijasida yangi uy-joy qurilishining zamonaviy me'yorlarini qoniqtiradigan qulaylik darajasiga erishilsa, mana shu bosh baholash ko'rsatkichi sifatida qabul qilinishi mumkin.

Korxonalar rekonstruksiyasidan kutilgan natijalarning soni va turli-tumanligi amal qilayotgan korxonalarining asosiy jamg'armalarini yangilashdan kutiladigan iqtisodiy samaradorlikni belgilashda alohida yondoshuvni talab qiladi. Bu o'rinda obyekt rekonstruksiyasi samaradorligining asosiy mezonini sifatida solishtirma kapital qo'yilmalar qabul qilinadi.

## 12.6. Rekonstruksiya paytida mehnat muhofazasi

Yerosti kommunikatsiyalari amal qilgan zonada yer ishlari bevosita master yoki prorab rahbarligida bajarilishi kerak. Yuqori kuchlanish ostidagi kabellar yoki amal qilayotgan gazoprovod o'tgan muhofazalanayotgan zonada esa bundan tashqari yana elektr ta'minoti yoki gaz xo'jaligi xodimlarining kuzatuvini ham talab qilinadi. Portlash xavfi bo'lgan materiallar mavjudligi aniqlanganda tegishli tashkilotlardan ruxsat olinmaguncha portlatish ishlari zudlik bilan to'xtatiladi.

Rekonstruksiya qilinayotgan bino konstruksiyalarining demontaji yoki qismlarga ajratilishi bo'yicha ishlarni boshlashdan avval ishlarni bajarish loyihasi (IBL)da ko'zda tutilgan barcha chora-tadbirlar bajarilgan bo'lishi shart, ya'ni:

- rekonstruksiya ishlari bajariladigan uchastka va eng ko'p xavf tug'dirishi mumkin bo'lgan joylar to'silishi;

- kirish joylari (zinapoyalar)ning joylashuvi, shuningdek, binoni qismlarga ajratish darajasiga qarab, buzishda qatnashayotgan odamlarning kirish joylari belgilangan, himoya to'shamalari va soyabonlari (козырек) o'rnatilgan bo'lishi;

- magistral vodoprovodlar, elektr, gaz, issiqlik, kanalizatsiya va boshqa tarmoqlar o'chirilgan bo'lishi hamda ularning zararlanishiga qarshi chora-tadbirlar ko'rilgan bo'lishi;

- IBLda hamda ish turlarini aks ettirgan texnologik kartalarda ko'zda tutilgan mashinalar, mexanizmlar va asbob-uskunalar montaj qilingan va o'rnatilgan bo'lishi;

- ishlarni bajarishda ishchilar uchun tayanch vazifasini o'taydigan konstruksiyalar vaqtinchalik kuchaytirilgan bo'lishi.

Demontaj (qismlarga ajratish) jarayonida yuz berish ehtimoli bo'lgan o'pirilishlarning yoki konstruksiyalarning tushib ketishini oldini olish maqsadida demontaj qilinayotgan qismlar bilan bog'langan yoki tutashgan binodan konstruksiyalari va alohida elementlarining o'zaro umumiy muvofiqligi sinchiklab tekshirib chiqilishi talab qilinadi. O't bilan bog'liq ishlarni bajarishda qurilish-montaj tashkiloti rekonstruksiya qilinayotgan obyektning yong'inga qarshi xavfsizligini ta'minlashi hamda bunday ishlar haqida o't o'chirish tashkilotlarini xabardor qilishi lozim. Sanoat korxonalarining ma'muriy-maishiy xonalari yoki turar joy uyining qismlari rekonstruksiya qilib bo'linganidan keyin, gaz kommunikatsiyalari va jihozlarini, shuningdek, elektr asbob-uskunalarini ta'mirlash ishlari olib boriladi. Bunday ishlarni boshlashdan avval binodagi barcha odamlar tashqariga chiqarib yuborilishi shart. Elektr payvandlash va alangali gaz ishlari bajariladigan joylar dastlabki o't o'chirish vositalari bilan ta'minlangan bo'lishi kerak. Fonar konstruksiyasini yoki umuman

sanoat binolarining tomyopmalari konstruksiyasini almashtirishda, yuqorida bajariladigan alangali o't bilan bog'liq ishlarni bajarishdan avval, qurilish fermalarining ustki va pastki kamarlariga muhofazalash to'rlarini mahkamlash va uning ustiga asbest polotnosini yotqizish kerak. Alangali joylarga yong'inga qarshi texnika minimumini topshirgan shaxslargina qo'yiladi.

Sanoat korxonalarini rekonstruksiya qilishda ishchilarga zararli ishlab chiqarish omillarining ta'siri ostida ishlashga to'g'ri keladi. Bular: noxush ob-havo shart-sharoitlari, chang, zararli gazlarning ajralib chiqishi, zaharli gazlar miqdorining oshiqiligi, shovqin, vibratsiya va sh.k. Bu omillarning oldini olish yoki ta'sirini kamaytirish uchun ko'riladigan muhim chora-tadbirlar texnologik jarayonni o'zgartirish, apparaturani maksimal darajada germetikligini ta'minlash, havo tortish joylarini o'rnatish, ish joylarini muntazam tozalab turishdan iborat. Rekonstruksiya paytida quruvchilarni o'rab turgan atmosfera havosi muttasil ifloslanib turadi. Ish zonasida changdan tashqari, odatda, turli zaharli va zaharli bo'lmagan gazlar, bug'lar aralashmasi mavjud bo'ladi. Bunday omillardan himoya qilish chora-tadbirlari havo muhitini ifloslantiradigan manbalarni o'chirib qo'yish, sun'iy shamollatish va shaxsiy himoya vositalaridan foydalanishdan iborat. Bu o'rinda shaxsiy himoya vositalaridan biri sifatida nafas olish organlari, ko'z va terini havodagi gazlar, bug'lar, changlardan himoya qiluvchi filtrllovchi protivogazni ko'rsatib o'tish mumkin. Shovqindan himoya vositalaridan biri bu shovqinni kamaytirishdir. Sanoat shovqinini kamaytirish vositalaridan biri akustika ekranlari bo'lib, ular ishchilarni, xoh sex ichida, xoh ochiq havoda bo'lsin, mashina va agregatlar shovqinidan himoya qilishda tez-tez qo'llab turiladi.

Ishlab turgan korxonada sharoitida quruvchilarga sanitariya-maishiy xizmati ko'rsatishni tashkil qilish uchun rekonstruksiya qilinayotgan binoning qurilish maydonchasida joylashgan va buzishga mo'ljallangan binolardan, har xil turdagi inventar binolardan hamda ularning xonalaridan foydalanish, hamda ularni shu maqsadlarda jihozlash mumkin.

## Nazorat savollari:

1. Qanday hollarda turar joy jamoat binolari rekonstruksiyasi loyiha-smeta hujjatlari 2 bosqichda bajariladi?
2. Rekonstruksiyani 2 bosqichda loyihalashda birinchi bosqich nimalarni o'z ichiga oladi?
3. Amal qilayotgan korxonona, sex yoki inshootni rekonstruksiya qilish loyihasi nimalardan tarkib topadi?
4. Turar joy va jamoat binolari rekonstruksiyasiga oid tushuntirish xati nimalardan iborat?
5. Amal qilayotgan korxonalarining rekonstruksiyasi va texnik jihatdan qayta qurollanishiga oid qurilishni tashkil qilish loyihasi ko'rsatilgan shart-sharoitlardan tashqari yana nimalar bo'lishi lozim?
6. Binolar rekonstruksiyasi paytida loyihalar uchun talab qilingan smeatalar qanday tuziladi?
7. Bir bosqichli loyihalashda ishchi loyiha tarkibiga qanday smeta hujjatlari ishlab chiqiladi?
8. Tig'iz va zararli sharoitlarda rekonstruksiya bo'yicha qurilish-montaj ishlarini bajarish uchun vaqt me'yorlari qanchaga oshirilishi mumkin?
9. Loyihaviy yechimlar variantlari bo'yicha ijtimoiy-iqtisodiy samaradorlik qanday aniqlanadi?
10. Turar joy binolarini rekonstruksiyasi paytida loyihaviy yechimlarning tejamkorligini belgilashda bosh ko'rsatkich sifatida nima olinadi?
11. Rekonstruksiya qilinayotgan bino konstruksiyalarini demonstaji bo'yicha ishlarni boshlashdan avval qanday mehnat muhofazasi va xavfsizlik chora-tadbirlari bajarilishi lozim?

## XULOSA

Turar-joy, jamoat va sanoat binolarini texnik ekspluatatsiya qilish, ularga xizmat ko'rsatish va bino, inshootlar holatini tekshirish bo'yicha rejalashtirilgan mavzu va matnlar ushbu darslikda imkon qadar berildi. Bino va inshootlarga texnik xizmat ko'rsatish, ularni ekspluatatsiya qilish va tekshirish muammolari nafaqat o'quv pedagogik nuqtayi nazardan, ilmiy jihatdan ham muhim ahamiyatga ega ekanligini isbot etishga zarurat bo'lmagan masaladir. Zero, insonning yashash sharoiti, ish faoliyati bino va inshootlarning holati bilan chambarchas bog'liqdir.

So'nggi yillarda atrof-muhitda bo'layotgan keskin o'zgarishlar, tashqi havoning o'rtacha harorati oshib borishi, issiqxona samarasi deb ataluvchi omil bilan bog'liqligi qator shu yo'nalishdagi faoliyat olib boruvchi xalqaro tashkilotlar va tadqiqotchilar tomonidan qayd etilmoqda. Darslik shu masalaning yechimi borasida ham qator taklif va tavsiyalarni o'z ichiga olgan. Shu bilan bir qatorda, «Qurilish iqlimshunosligi» va «Qurilish issiqlik texnikasi» QMQ larini PROON xalqaro tashkiloti ostida qayta ishlangan bandlari va ko'rsatmalari hayotga tatbiq etilishga muhtoj deb o'ylaymiz va bu yo'nalishda ishimizni faol davom ettiramiz.

Ushbu darslik shu yo'nalishda bosilgan dastlabki qadamlardan. Kelgusida qilinadigan ishlar talaygina. Ularni sizning fikr-mulohazalaringizga tayangan holda bosqichma-bosqich hal etishga harakat qilamiz.

## ADABIYOTLAR

1. *Каримов И.А.* Основные принципы общественно — политического и экономического развития Узбекистана. Ташкент, «Узбекистан», 1995 г.

2. *Asqarov B.A.* Qurilish konstruksiyalari. Toshkent, «O‘zbekiston», 1995-y.

3. *Махровская А.В.* «Реконструкция старых жилых районов крупных городов (на примере Ленинграда)». Л., Стройиздат, 1986.

4. *Турчихин Э.Я. и другие.* «Проектирование городского хозяйства». М., Стройиздат, 1989.

5. Под ред. Шагина А.Л. «Реконструкция зданий и сооружений». М., Высшая школа, 1991.

6. «Реконструкция и капитальный ремонт зданий и сооружений». Киев, УМ КВО, 1989.

7. *Нечаев Н.В.* «Капитальный ремонт жилых зданий». М., Стройиздат, 1990.

8. *Поляков Е.В.* «Реконструкция и ремонт жилых зданий». М., Стройиздат, 1972.

9. *Соколов В.К.* «Основные методы и принципы реконструкции жилых зданий». М., Стройиздат, 1969.

10. *Соколов В.К.* «Модернизация жилых зданий». М., Стройиздат, 1966.

11. *Кутуков В.Н.* «Реконструкция здания». М., Стройиздат, 1981.

12. *Бойко М.Д.* «Диагностика повреждений и методы восстановления эксплуатационных качеств зданий». Л., Стройиздат, 1975.

13. *Соколов В.К.* «Реконструкция жилых зданий». М., Стройиздат, 1986.

14. *Тьерри Ю. и другие.* «Ремонт зданий и усиление конструкции». М., Стройиздат, 1978.
15. *Бойко М.Д.* «Техническая эксплуатация зданий и сооружений». Л., Стройиздат, 1979.
16. *Ройтман А.Г.* «Ремонт и реконструкция жилых и общественных зданий». М., Стройиздат, 1978.
17. ШНК 2.08.01–05. «Turar joy binolari». Toshkent, 2005.
18. ШНК 2.07.01–05. «Планировка и застройка городских и сельских поселений». O‘zbekiston Respublikasi davlat arxitektura va qurilish qo‘mitasi, Toshkent, 2005.
19. ШНК 2.07.01–03. «Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских поселений». Ташкент, 2003 г.
20. ШНК 2.01.15–05. «Положение по техническому обследованию жилых зданий». Ташкент, 2005 г.
21. КМК 1.04.02–97. «Капитальный ремонт жилых домов». Ташкент Госмархитекстрой, 1997.
22. КМК 1.03.01–96. «Бетонные и железобетонные конструкции». Ташкент, 1998.
23. КМК 2.01.09–97. «Здания и сооружения на просадочных грунтах подрабатываемых территориях. O‘zR «Davarxitektqurilishqo‘m». Ташкент, 1997 г.
24. КМК 2.02.01–98. «Основания зданий и сооружений». Ташкент, 1998 г.
25. КМК 2.03.05–97. «Стальные конструкции. Нормы проектирования». Ташкент, 1997 г.
26. КМК 2.03.08–98. «Деревянные конструкции». Ташкент, 1998 г.
27. КМК 2.03.10–95. «Крыши и кровли». Ташкент, 1996 г.
28. КМК 2.03.11–97. «Защита строительных конструкций от коррозии». Ташкент, 1997 г.
29. КМК 2.03.13–97. «Полы». Ташкент, 1997 г.
30. КМК 2.08.02–96. «Общественные здания и сооружения». Ташкент, 1996 г.

31. КМК 2.01.07–96. «Нагрузки и воздействия». Ташкент, 1996 г.
32. КМК 3.01.02.00. «Техника безопасности в строительстве». Ташкент, 2000 г.
33. КМК 3.01.07–98. «Правило безопасности при проведении обследований жилых, общественных и промышленных зданий для проектирование капитального ремонта». Ташкент, 1998 г.
34. КМК 3.03.01–98. «Несущие и ограждающие конструкции». Ташкент, 1998 г.
35. *Rahimov B.X., Qosimova S.T., Shodjalilov Sh.* «Bino va inshootlar rekonstruksiyasi». O'quv qo'llanma, O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta ta'lim vazirligi, TAQI, Toshkent, 2000-y.
36. *Мернорт И.А.* «Новое строительство в Ташкенте». «ГКПГСАПГосстрой», Москва, Стройиздат. 1976 г.
37. *Поляков.* «Реконструкция и капитальный ремонт зданий и сооружений», КиевУМ КВО, 1989 г.
38. «Сейсмостойкое строительство зданий». Под ред. И.Л. Корчинского. М, ВШ.1971 г.
39. «Демонтажные работы при реконструкции зданий». М. Стройиздат, 1990 г.
40. КМК 2.01.03–96. «Строительство в сейсмических районах». Ташкент, 1997 г.
41. *Матвеев Е.П.* Реконструкция жилых зданий, часть I, Теория, усулы и технология реконструкции жилых зданий – М., ГУПЦПП, 1999.
42. *Лысова А.И., Шарлыгина К.А.* «Реконструкция зданий», Л. 1979.
43. Рекомендации по усилению каменных конструкций зданий и сооружений / ЦНИИСК им Кучерепко, М.: 1984.
44. *Аскарлов Б.А., Маракаев Р.Ю. и др.* «Реконструкция, модернизация, ремонт зданий и оценка их



экономической эффективности». Учебное пособие. Ташкент, 2002.

45. *Ботвина Л.М., Аскарлов Б.А.* Пористые заполнители из местного сырья и легкие бетоны на их основе. Ташкент, «Фан», 1990 г.

46. *Мартемянов А.И.* Проектирование и строительство зданий и сооружений в сейсмических районах. М. Стройиздат, 1985 г.

47. *Милованов А.Ф.* Изменение свойств бетона при переменных воздействиях температуры и увлажнения. Бетон и железобетон. — 1987 г. № 4.

48. *Милованов А.Ф.* Расчет железобетонных конструкций в условиях жаркого климата. Бетон и железобетон. — 1990 г. №8.

49. *Qosimova S.T., Shodjalilov Sh., Xodjayev S.A.* Bino va inshootlarni sinash metrologiyasi: o'quv qo'llanma, I qism, Toshkent. TAQI, 2002-y.

50. *Qosimova S.T., Shodjalilov Sh., Xodjayev S.A. va h.k.* Bino va inshootlarni sinash metrologiyasi: o'quv qo'llanma, II qism, Toshkent. TAQI, 2003-y.

51. *Samigov N.A., Arslonov I.K.* Bino va inshootlarni texnik holatini zamonaviy usullarda tadqiq etish. O'quv qo'llanma, Toshkent. TAQI, 2005-y.

52. *Ходжаев С.А., Мусурманкулов А.* Высокопрочный напрягающий бетон для конструкций промышленных зданий. Архитектура и строительство Узбекистана. №№ 2—3—4. — 2005 г.

53. Обследование и испытание сооружений. Учебник для вузов / О.В. Лужин, А.Б. Злачевский, И.А. Горбунов, В.А. Волохов, под ред О.В. Лужина — М. Стройиздат, 1987 г.

54. *Қасымов И.К., Бахриев И.Ф., Тулаганов А.А., Хасанова М.К.* Повышение качества растворов для сейсмического строительства. // Строительные материалы. 1992, №1.

55. Рекомендации по усилению железобетонных конструкций зданий и сооружений. Промстрой НИИ проект – Харьков, 1985 г.

56. *Тетиор А.Н., Померанец В.Н.* Обследование и испытание сооружений. Киев, 1988.

57. *Болшаков В.А.* Проектирование и строительство объектов при реконструкции действующих промышленных предприятий / обзор: ВНИИИС, 1986.

58. Пособие по проектированию каменных и армокаменных конструкций (к СНИП II – 22–81) ЦНИИСК им Кучеренко Госстроя. М.: ЦТИП Госстроя, 1989.

59. *Коуэн Г.Дж.* Строительная наука XIX–XX вв. Проектирование сооружений и систем с английского В А Косаковского: под редакцией Л.Ш. Климника – М.: Стройиздат, 1982 г.

60. *Маклакова Т.Г., Нанасова С.М., Шараненков В.Г.* Проектирование жилых и общественных зданий. М.: Высшая школа, 1998.

61. *Спивак А.Н., Сикачев А.В., Портер Э.К. Блех Е.М.* Модернизация пятиэтажных жилых домов. М.:, 1988.

62. *Zenchner G.* Stadtgestaltung. Berlin, 1989.

## MUNDARIJA

<i>So'zboshi</i> .....	3
<i>Kirish</i> .....	6

### **I bob. BINOLARNI REKONSTRUKSIYA QILISHDA SHAHARSOZLIK VA IJTIMOIIY-IQTISODIY TALABLAR**

1.1. Shaharlarni rekonstruksiyalash .....	10
1.2. Eski turar joy qurilishining rejaviy tavsifi .....	15
1.3. Shahar markazlarini rekonstruksiyalash .....	24
1.4. Rekonstruksiya qilinadigan turar joy jamg'armasining texnikaviy holati .....	34
1.5. Turar joy jamg'armasini rekonstruksiyalashda sanitariya-gigiyenik talablar .....	37
1.6. Kwartira, uning elementlari .....	48
1.7. Turar joy jamg'armasini rekonstruksiyalashda shaharsozlik talablari .....	53
1.8. Madaniy-maishiy xizmat ko'rsatish muassasalarini rekonstruksiyalash .....	55
1.9. Bino va uning elementlari narxini va sifatini baholash ....	57
1.10. Binolarning xizmat muddati va ularning haqiqiy eskirishi .....	58

### **II bob. ISHLAB CHIQRISH BINOLARINING REKONSTRUKSIYASI**

2.1. Ishlab chiqarish binolarini rekonstruksiyalash maqsadi va vazifalari .....	64
2.2. Sanoat binolarining umrboqiyiligi va eskirishi .....	68
2.3. Ishlab chiqarish binolari rekonstruksiyasining xususiyatlari ...	71
2.4. Sanoat binolari va inshootlarini rekonstruksiya qilishga bo'lgan ehtiyoj .....	73
2.5. Rekonstruksiya qilinayotgan sanoat binosining qurilish ishlari bajarilayotgan sharoitlardagi tavsifi .....	75

### **III bob. BINO, INSHOOTLAR VA ULARNING KONSTRUKTIV ELEMENTLARINING TEXNIKAVIY HOLATINI BAHOLASH**

3.1. Binolarni tekshirish va loyihalashga tayyorlash .....	80
3.2. Binolarni sinchiklab tekshirish .....	82
3.3. Binoni sinchiklab tekshirish bo'yicha texnik xulosa .....	100
3.4. Binoning deformatsiyasi va uning kelib chiqish sabablari .....	101
3.5. Binolarni tekshirish usullari va texnikaviy izlanish .....	102
3.6. Konstruksiyalarni tashxislashda qo'llanadigan asboblardan va jihozlardan .....	104

### **IV bob. BINOLARNING MODERNIZATSIYALASH TAMOYILLARI**

4.1. Binolar modernizatsiyasi .....	112
4.2. Injenerlik jihozlarini modernizatsiyalash .....	114
4.3. Binoning issiqdan himoyalashini oshirish .....	116
4.4. Binoning tovush izolatsiyasini oshirish .....	118
4.5. Uylarni quyoshdan muhofazalashning asosiy tamoyillari ....	118

### **V bob. BINO VA INSHOOTLARNING TEXNIK HOLATINI TASHXIS QILISH**

5.1. Texnikaviy tashxisning mohiyati va vazifalari .....	120
5.2. Bino va inshootlarning deformatsiyasini aniqlash .....	121
5.3. Ayrim konstruksiyalarning deformatsiyasini baholash .....	123
5.4. Konstruksiyalarning nuqsonini topish (defektoskopiya). Bino elementlarida darz hosil bo'lish tavsifini o'rnatish.....	125
5.5. Konstruksiya materiali mustahkamligini buzilmas usullarda aniqlash .....	126
5.6. Bino va inshoot elementlarining korroziya va haroratdan shikastlanish darajasini o'rnatish .....	129
5.7. Asliy sinov .....	130

## **VI bob. KONSTRUKSIYA HOLATINI BAHOLASH**

6.1. Konstruktiv elementlarning eskirganlik darajasi bo'yicha turkumlash .....	132
6.2. Zamin va poydevorlarni tekshirish .....	132
6.3. Beton va temir-beton konstruksiyalarni tashxis qilish usullari .....	134
6.4. Toshli va armaturalangan toshli konstruksiyalarni tekshirish .....	137
6.5. Metall konstruksiyalarni tashxislash xususiyatlari .....	139
6.6. Yog'och elementlarni defektoskopiya qilish .....	140
6.7. Bino va inshootlarning texnik holati bo'yicha xulosa tuzish .....	141
6.8. Rekonstruksiya narxini oldindan baholash va uni o'tkazishning maqsadga muvofiqligi.....	143

## **VII bob. REKONSTRUKSIYA LOYIHASI UCHUN MA'LUMOTLAR OLISH**

7.1. Rekonstruksiya qilinadigan obyekt maydonida injenerlik izlanishlari .....	145
7.2. Binoning rejalashtirilgan ekspluatatsiyaviy muhit ta'siriga bardoshlilikini baholash .....	146
7.3. Konstruksiyalarning haqiqiy dinamik tavsiflarini o'rnatish ....	147
7.4. Rekonstruksiyaning loyihasi uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar.....	148

## **VIII bob. REKONSTRUKSIYANI LOYIHALASH**

8.1. Yuklar va ta'sirlar .....	150
8.2. Sanoat bino va inshootlarini rekonstruksiyalash xususiyatlari .....	152
8.3. Bino va inshootlar rekonstruksiyasi loyihaviy yechimining tejamkorlik mezonini .....	153

8.4. Zaminlarni kuchaytirish .....	154
8.5. Gidrozolatsiya va namlik rejimini qayta tiklash .....	156
8.6. Binoning tashqi ko'rinishini yaxshilash .....	158
8.7. Tom, o'rtadevor va boshqa elementlarni almashtirish va kuchaytirish .....	159
8.8. Konstruksiya nuqsonlarini bartaraf etish .....	161
8.9. Orayopmani almashtirish uchun konstruksiyalar .....	163
8.10. Tomyopmalarning yengillashtirilgan konstruksiyasi .....	165
8.11. Yaxlit quyma temir-betonni qo'llash .....	166
8.12. Qolipi olinmaydigan elementlar .....	167
8.13. Zina va balkonlarni almashtirish .....	168

## **IX bob. TEMIR-BETON VA TOSH KONSTRUKSIYALARNI KUCHAYTIRISHNI LOYIHALASH**

9.1. Kuchaytirishni loyihalashning asosiy tamoyillari .....	171
9.2. Poydevorlarni kuchaytirish .....	174
9.3. Tosh konstruksiyalarni afzallashtirish va kuchaytirish .....	177
9.4. Ustunlarni kuchaytirish .....	181
9.5. Orayopma va tomqoplama plitalarni kuchaytirish .....	183
9.6. Korroziyadan himoya qilish .....	187
9.7. Metall konstruksiyalarni kuchaytirish usullari .....	187
9.8. Yog'och konstruksiyalarni kuchaytirish .....	189

## **X bob. BINOLARGA USTQURMA, YONIGA QURISH VA SURISH**

10.1. Turar joy va jamoat binolarining ustqurmasi .....	193
10.2. Sanoat binolarini qayta tiklash .....	194
10.3. Binoni surish va ko'tarish .....	195
10.4. Jamoat binolari rekonstruksiyasi .....	207
10.5. Bir qavatli ishlab chiqarish binolarini qayta tuzish .....	209

## **XI bob. REKONSTRUKSIYA PAYTIDA QURILISH-MONTAJ ISHLARINING BAJARILISHI**

11.1. Rekonstruksiya ishlab chiqarishning o'ziga xos xususiyatlari .....	214
11.2. Rekonstruksiya paytida ishlarni bajarish loyihasi .....	215
11.3. Yer ishlari .....	218
11.4. Kotlovanlar va transheyalarni kuchaytirish usullari .....	220
11.5. Hidroizolatsiya ishlari .....	223
11.6. Yaxlit quyma konstruksiyalar va poydevorlarning buzilishi .....	226
11.7. Rekonstruksiyalash paytida beton ishlari .....	228
11.8. Yaxlit quyma beton va temir-beton ishlari .....	231
11.9. Qurilish konstruksiyalarini demontaj qilish, qismlarga ajratish va buzish .....	233

## **XII bob. REKONSTRUKSIYAGA TUZILADIGAN LOYIHA-SMETA HUJJATLARI**

12.1. Hujjatlar tarkibi .....	238
12.2. Tushuntirish xatini tuzish .....	242
12.3. Qurilish va rekonstruksiyaning tashkil qilish loyihasining ishlab chiqilishi .....	243
12.4. Smeta hujjatlarini rasmiylashtirish .....	246
12.5. Texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar .....	248
12.6. Rekonstruksiya paytida mehnat muhofazasi .....	249
Xulosa .....	253
<i>Adabiyotlar</i> .....	254

**B.X.RAHIMOV, S.T.QOSIMOVA, SH.SHADJALILOV,  
O.A.BADER**

## **BINO VA INJENERLIK TIZIMINI QAYTA TIKLASH**

*Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan  
darslik sifatida tavsiya etilgan.*

«O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati» nashriyoti.  
100029, Toshkent shahri, «Matbuotchilar» ko'chasi, 32-uy.  
Tel: 236-55-79; faks: 239-88-61.

Nashr uchun mas'ul *M. Tursunova*  
Muharrir *Q. Qayumov*  
Sahifalovchi *Z. Boltayev*  
Musahhah *H. Zokirova*

Nashriyot litsenziyasi: AI №110, 15.07.2008.  
Bosishga ruxsat etildi: 20.06.2011. «Tayms» garniturasida. Ofset usulida chop etildi. Qog'oz bichimi 60x84  $\frac{1}{16}$ . Shartli bosma tabog'i 17,0. Nashr bosma tabog'i 16,5. Adadi 500 nusxa. 17-sonli buyurtma. Bahosi shartnoma asosida.

OOO «START-TRACK PRINT» bosmaxonasida chop etildi.  
Manzil: Toshkent sh., «8-mart» ko'chasi, 57-uy.