

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT ARXITEKTURA-QURILISH INSTITUTI

S. Sayfiddinov

SANOAT VA FUQARO BINOLARI ARXITEKTURASI

DARSLIK

TOSHKENT - 2019

УДК 728.1

Tuzuvchi: S. Sayfiddinov

“SANOAT VA FUQARO BINOLARI ARXITEKTURASI” fanining Fuqaro binolari qismi uchun DARSLIK.

TAQI, Toshkent, 2019 yil. 190 bet.

Taqrizchilar: 1.TTYMI, “Bin ova sanoat inshootlari qurilishi” kafedrası professori, t.f.d. Shipacheva Ye. V.;

2. TAQI “Bino va inshootlar” kafedrası dotsenti t.f.b.f.d., (PhD) Axmadiyorov U.S.

Mazkur darslik, 5340200-Bino va inshootlar qurilishi (sanoat va fuqaro binolari) ta’lim yo’nalishi talabalari uchun mo’ljallangan bo’lib undan barcha qurilish ta’lim yo’nalishlari talabalari va 5A340201-Bino inshootlar qurilishi (energiya samarali binolar) magistratura mataxassisligi talabalari, 05.09.01-qurilish konstruktsiyalari, bino va inshootlar ixtisosligi izlanuvchilari hamda Malaka oshirish markazi tinglovchilari foydalanishlari mumkin.

O’zbekiston Respublikasi Oliy va o’rtamaxsus ta’lim vazirligining 20__-yil ____-dagi ____-sonli buyrug’iga asosan oliy o’quv yurtlari uchun darslik sifatida tavsiya etilgan. Ro’yxatga olingan raqami ____-____

MUQADDIMA

Memorlik qadimdan ma'lum bo'lib, funksional vazifalarga xizmat qilishdan tashqari, jamiyatda mavjud g'oyalarni tashkil ettirishga, davlat va jamoat ehtiyojlarini qondirishga intilgan. Bu o'rinda bobokalonimiz Sohibqiron Amir Temurning "Bizning qudratimizdan shubhang bo'lsa, biz yaratgan binolarga boq", — degan mashhur so'zlarini eslatish kifoya. Yoki Samarqanddagi Registon maydoniga tashrif buyurgan har bir kimsa, kim bo'lishidan qat'iy nazar, osmono'par minora va koshinkor peshtoqlarga tikilganida, hayolidan mazkur obidalarni qurgan memor va ustalarning istedodi va mahorati, ularni qurishga buyurgan hukmdorlarning qudrati to'g'risidagi fikrlar o'tishi shubhasizdir.

O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishganidan so'ng boshqa sohalarda bo'lgani kabi me'morlikda ham katta o'zgarishlar ro'y berdi.

Mustaqillikka erishilgandan keyin tarixda birinchi marotaba 1995 yilda "Arxitektura va shaharsozlik" bo'yicha O'zbekiston Respublikasining Qonuni qabul qilindi. Ushbu qonunni amalga oshirish va bajarish jarayonida ko'p sohaviy imkoniyatlar paydo bo'ldi va shu asosda tarixni, madaniy boyliklarni, iqlimni, zilzila va umuman, hududimizga xos bo'lgan holatlarni e'tiborga olgan holda 148 ta milliy – davlat "Qurilish meyorlari va qoidalari" (KMK) ishlab chiqildi. Takidlash joizki, mustaqillikning birinchi yilidan va ayniqsa, oxirgi ikki-uch yil mobaynida shaharsozlik sohasiga e'tibor kuchayib kelmoqda.

Shaharsozlik sohasiga tegishli O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I. A. Karimovning "O'zbekiston Respublikasida arxitektura va shahar qurilishini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni (2000-yil 26-apreldagi 2595-sonli), Vazirlar Mahkamasining «Arxitektura va qurilish sohasidagi ishlarni tashkil etish va nazoratni takomillashtirish chora – tadbirlari to'g'risida» (2000-yil 27-apreldagi 165-sonli), «Shaharlar, tuman markazlari va shahar tipidagi poselkalarning bosh rejalarini ishlab chiqish va ularni qurish tartibi to'g'risidagi Nizomni tasdiqlash haqida» (2000-yil 14-avgustdagi 320-sonli), «Arxitektura va shaharsozlik sohasidagi qonun hujjatlariga rioya qilinishi uchun rahbarlar va mansabdor shaxslarning javobgarligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi qarorlari (2000-yil 23-avgustdagi 329-sonli) fikrimiz dalilidir.

Mazkur qonunlar asosida oliy talim ikki bosqichda, bakalavriat va magistratura yo'nalishlarida amalga oshirilmoqda.

O'quv qo'llanmasida Respublikamizdagi kapital qurilishning, ayniqsa uy-joy qurilishi sohasidagi yutuqlari, hozirgi ahvoli, kelajak rejaları atroflicha yoritilgan. Bino va inshootlarning konstruktiv tizimlari, hajmiy-tarxiy yechimlari, ularning ahamiyati va konstruktiv loyihalash asoslari shu yo'nalishda

Respublikamiz qurilish industriyasi, rivojlangan xorijiy mamlakatlar tajribasini hisobga olgan holda yoritilgan.

«**Sanoat va fuqaro binolari arxitekturasini**» fani «Bino va inshootlar qurilishi» yoʻnalishi uchun asosiy hisoblangan qurilish texnologiyasi fani bilan bir vaqtda olib borilib bu yetakchi fanning maqsadlarini toʻla amalga oshirilishiga qaratilgan.

Mazkur darslikda bino va inshootlar konstruksiyalarining xillari, xususiyatlari, ularning bino qurilishida tutgan oʻrni, binolarning tarxiiy – hajmiy yechimlari va texnik-iqtisodiy koʻrsatkichlari bayon etilgan.

Hisobiy raqamlar va ayrim koʻrsatkichlar Respublikamizda jahon standartlari asosida qurilish sohasidagi yangidan chop etilayotgan meyoriy va rasmiy hujjatlardan olingan. Boʻlajak quruvchilar ushbu fan asoslarini mukammal oʻzlashtirmay turib qurilish konstruksiyalari, zamin va poydevorlar va hokazolarni oʻrganishlari mumkin emas.

I BOB. Binolar va ularga qoʻyilgan asosiy talablar

1.1. Bino va inshootlar haqida tushuncha

Qurilish amaliyotida ikki tushuncha, yaʼni “bino” hamda “inshoot” tushunchasi mavjud.

Jamiyatning moddiy hamda maʼnaviy ehtiyojlarini qondirish uchun kishilar tomonidan bunyod etilgan hamma qurilmalar inshoot deyiladi. Kishilarning biron bir ish faoliyatiga moʻljallangan va moslashtirilgan, ichki fazoga – boʻshliqqa ega boʻlgan yer usti inshootlari bino deb ataladi.

Amaliy ish faoliyatida foydalaniladigan; binolarga aloqasi boʻlmagan inshootlar injenerlik inshootlari deb ataladi. Bunday inshootlar toʻgʻonlar, koʻpriklar, televizion minora, tunellar, metro toʻxtash joylari, dudburonlar, suv va don mahsulotlari saqlanadigan katta idishlar va hokazolar, faqat texnik vazifalarni bajarishga moʻljallangan boʻladi.

Binolarning ichki boʻlimini alohida xonalarga ajratish mumkin uy-joy xonasi, oshxona, sinflar, xizmat xonasi, sex va hokazolar. Bir hil balandlik darajasida joylashgan xonalar qavatlarini tashkil qiladi.

Oʻz navbatida qavatlararo yopmalar binoni balandligi boʻyicha qavatlariga ajratib turadi.

Har qanday binoni bir-biri bilan bogʻliq boʻlgan qism va elementlarga, yaʼni bir-birini toʻldirib turuvchi va aniqlab beruvchi uchta guruhga ajratish mumkin:

- hajmiy rejalashtirish elementlari, yaʼni bino hajmining yirik qismlari qavat, alohida xonalar va hokazolar;

- konstruktiv elementlar, yaʼni bino tuzilishini aniqlab beruvchi qismlari poydevorlar, devorlar, qavatlararo yopmalar, tom va hokazolar;

- qurilish buyumlari, yaʼni konstruktiv elementni tashkil etuvchi nisbatan kichik qismlar gʻisht, beton, oyna, poʻlat armatura va hokazolar.

1.2. Binolarga qo'yilgan asosiy talablar, binolarning klassifikatsiyasi.

Har qanday bino quyidagi asosiy talablarga javob berishi kerak:

- vazifasiga muvofiqligi, ya'ni bino qaysi jarayonga maqsadga mo'ljallangan bo'lsa, u shu jarayon talabiga to'liq javob berishi kerak yashash uchun qulay, dam olishga moslashtirilgan, mehnat qilishga qulay va hokazo;

- texnik tomondan muvofiqligi, ya'ni bino kishilarni tashqi ta'sirlardan past yoki yuqori temperatura, yog'ingarchilik, shamol va boshqalardan to'la asrashi, mustahkam va ustivor bo'lishi, ekspluatatsiya sifatlarini uzoq yil davomida saqlashi lozim;

- bino ko'rinishi me'morchilik va badiiylik talablariga mos holda tanlanish, uning tashqi eksteryer va ichki interyer ko'rinishi chiroyli, shinam, atrof-muhit bilan uyg'unlashgan bo'lishi kerak;

- iqtisodiy jihatdan qulayligi, ya'ni bino va inshoot qurilishida mehnat sarfini kamaytirish, qurilish materiallari hamda vaqtni tejash ko'zda tutiladi.

Binolar vazifasiga muvofiqligiga ko'ra ikki guruhga: asosiy va yordamchi vazifalarga mo'ljallangan binolarga bo'linadi. Masalan, maktab binosining asosiy vazifasi o'quvchilarni o'qitishga mo'ljallangan, shuning uchun ham bu bino asosan o'qitish xonalaridan o'quv sinfi, laboratoriyalar va hokazolardan iborat bo'lishi kerak. Ammo bu binoda yordamchi vazifaga mo'ljallangan xonalar, ya'ni ovqatlanish xonasi ommaviy tadbirlar uchun mo'ljallangan xonalar, maktab o'qituvchilari va boshliqlari xonalari ham mavjud bo'lishi kerak.

Binoda asosiy va yordamchi vazifaga mo'ljallangan xonalarni bir-biri bilan tutashtiruvchi, kishilar harakatini ta'minlaydigan joylar ham bo'ladi. Bu joylar kommunikatsiya xonalari deb ataladi. Bularga koridorlar yo'laklar, zinalar, dahlizlar va boshqalar kiradi.

Binodagi xonalarning hammasida mo'ljallangan vazifani bajarish uchun optimal, ya'ni muhit yaratilgan bo'lishi kerak. Muhit deganda juda ko'p omillar, ya'ni xonalarning shinamligi, asbob-uskunalarining qulay joylashganligi, havo muhiti holati temperatura va namlik, xonadagi havo almashinishi; tovush rejimi eshitishni ta'minlash va shovqindan himoya qilish; yorug'lik rejimi; kishilarni evakuatsiya qilish chog'ida harakat qulayligi va xavsizligini ta'minlash kabilar tushuniladi. Binoni loyihalashda bularning hammasini e'tiborga olish lozim.

Bu talablar binolarning har bir turi va uning xonalari uchun "Qurilish normalari va qoidalari" KMK asosida amalga oshiriladi. Binoning texnik muvofiqligini butun binoga yoki uning ayrim elementlariga ta'sir etayotgan hamma tashqi kuchlar bo'yicha konstruksiyalarini hisoblash orqali aniqlanadi. Bu ta'sirlar tashqi kuch yoki muhit ta'siri ko'rinishida bo'lishi mumkin.

Tashqi kuchlarga bino elementlari qismlarining xususiy og'irligi doimiy yuklar, uskunalar, kishilar, qor og'irligi, shamolning ta'sir kuchi muvaqqat yuklar, yer qimirlashi va okunalarning tasodifiy buzilishi avariyasi natijasidagi ta'sirlar va boshqalar kiradi.

Muhit ta'siriga esa temperaturaning ta'siri konstruksiya chiziqli o'lchamlarining o'zgarishiga olib keladi, atmosfera va tuproq namligi ta'siri konstruksiya materiali xususiyatlarining o'zgarishiga olib keladi, havo oqimi

yoʻnalishining taʼsiri xona ichidagi mikro iqlimning oʻzgarishiga olib keladi; quyosh nuri energiyasining taʼsiri konstruksiya material fizik-texnik xususiyatlarining oʻzgarishiga olib keladi, havo tarkibidagi agressiv kimyoviy birikmalar taʼsiri konstruksiyalarning yemirilishiga va buzilishiga olib keladi, biologik taʼsir mikroorganizmlar va qurt-qumursqalar konstruksiyani yemiradi, bino ichidagi yoki tashqarisidagi shovqin taʼsirdan xonaning normal akustik rejimini buzilishi kiradi.

Yuqorida keltirilgan taʼsirlarni hisobga olgan holda binolar mustahkamlik, ustivorlik va pishqlik uzoq vaqt buzilmaslik talablarini qondirishi kerak.

Bino mustahkamligi deganda uning tashqi kuchlar taʼsirdan uzoq vaqt buzilmasdan hamda ortiqcha deformatsiyaga uchramasdan oʻz vazifasini bajarib turishi tushuniladi.

Binoni tashqi taʼsirdan oʻz muvozanatini oqlab turishi binoning ustivorligi turgʻunligi deb ataladi.

Qurilish normalari va qoidalariga KMK koʻra binolar uzoq vaqt oʻz vazifasini ado etishi boʻyicha IV darajaga boʻlinadi:

I- xizmat davri 100 yildan ortiq;

II- xizmat davri 50 yildan 100 yilgacha;

III- xizmat davri 20 yildan 50 yilgacha va

IV - xizmat davri 5 yildan 20 yilgacha moʻljallangan binolar.

Binolarga qoʻyilgan asosiy texnik talablardan yana biri binoning yongʻin havfsizligidir. Qurilishda ishlatiladigan materiallar va konstruksiyalar yonish darajasiga qarab yonmaydigan, qiyin yonadigan va yonuvchan guruhlariga boʻlinadi.

Bino konstruksiyalari olovbardoshlik chegarasi bilan ham harakterlanadi. Bu binoning olov taʼsirida oʻz mustahkamligini, ustivorligini, saqlab tura olishi uchun ketgan vaqt bilan yassi konstruksiya elementlari uchun esa ularda teshik yoriqlar paydo boʻlishi yoki konstruksiyaning olovga teskari yuzasidagi temperatura 140°S gacha koʻtarilishi uchun ketgan vaqt bilan belgilanadi.

Bino va konstruksiyalarni olovbardoshligi jixatdan besh darajaga boʻlish mumkin. Eng katta olovbardoshlik I darajali binolarga, eng kichik olovbardoshlik esa V darajali binolarga tegishli boʻladi.

Olovbardoshligi I, II va III darajali binolar tosh material yoki pishiq gʻishtdan qurilgan, darajali binolar esa sirti suvalgan yogʻochli, V darajalisi suvalmagan yogʻochli binolar hisoblanadi. Olovbardoshligi I va II darajali boʻlgan binolar devori, tayanchlari, ora yopmalari, ichki toʻsiq devorlari parda devor yonmaydigan boʻlishi kerak. Olovbardoshligi III darajali binolarda devorlari va tayanchlari yonmaydigan, ora yopmalari va ichki toʻsiq devorlari esa qiyin yonuvchi boʻladi. Yogʻoch binolar IV va V darajali olovbardoshlikka ega boʻlib, yongʻin xavfsizligi talablariga koʻra ular ikki qavatdan baland boʻlmasligi kerak.

Bino loyihasini yaratishda iqtisodiy talablar bilan bir qatorda xonalarning katta-kichikligi va shakli jihozlari aholining talab va ehtiyojlariga mos kelishi ham eʼtiborga olinishi kerak.

Texnik talablar masalalarini hal qilishdagi iqtisodiy muvofiqlik binoning mustahkamligi, ustivorligi va uzoqqa chidamligi tʻminlanishi bilan bir qatorda I

m² maydon sathi yoki I m³ bino hajmining narxi belgilangan qiymat chegarasidan oshib ketmasligini nazarda tutadi.

Bino narxini tushirish, uni ratsional planlashtirish va yuza sathini, uy hajmini hamda ichki va tashqi pardoiz ishlarini belgilashda ehtiyojdan ortiqcha sarflarga yo'l qo'ymaslik hisobiga bino turi va ekspluatatsiya sharoitini hisobga olib eng qulay va optimal konstruksiyalarni tanlash, bino qurilishida fan va texnika yutuqlarini hisobga olib zamonaviy usullarni qo'llash orqali amalga oshiriladi.

Binolar xalq xo'jaligi ahamiyatiga molikligiga va boshqa ekspluatatsion sifatlariga qo'yiladigan talablarga binoan to'rt klassga bo'linadi. I klass binolarga – yuksak talablarni qanoatlantiradigan, IV klass binolari esa eng oz talablarni qondiradigan binolar kiritiladi. Binolar I klassli bo'lishi uchun I darajali o'tga chidamli va uzoq vaqt o'z vazifasini o'taydigan bo'lishi, shu bilan birga, a'lo navli materiallardan qurilgan konstruksiyalari yetarligidan ortiqroq mustahkam bo'lishi, honalar shinam hamda yuqori sifatli pardoizlangan bo'lishi kerak. Yirik sanoat korxonalarining binolari, yuqori ekspluatatsion va me'morlik talablari qo'yiladigan 9 qavatli va undan ham baland binolari I klassga mansub hisoblanadi. Kichikroq korxona binolari, balandligi 9 qavatgacha bo'lgan turar-joy va jamoat binolari II klassga kiradi. O'rtacha ekspluatatsion va me'moriy talablar qo'yiladigan, balandligi 5 qavatdan oshmaydigan turar-joy binolari III klassga mansubdir. Eng kam ekspluatatsion va me'moriy talablar qo'yiladigan muvaqqat vaqtinchalik imoratlar esa IV klassga kiritiladi. Binoning klassini loyiha tuzishni topshiradigan tashkilot belgilaydi.

Binolar vazifasiga ko'ra grajdan turar-joy va jamoatchilik, sanoat va qishloq xo'jaligi binolari guruhlariga ajratiladi. Grajdan binolariga kishilarning maishiy va jamoatchilik ehtiyojlariga mo'ljallangan binolar kiradi. Bular turar-joy binolari yashash uchun qurilgan uylar, yotoqxonalar, mehmonxonalar va boshqalar va jamoatchilik binolari ma'muriy, o'quv, madaniy oqartuv, savdo, kommunal-xo'jalik, sport va boshqa binolar deyiladi.

Biror sanoat mahsulotini ishlab chiqarishda mehnat jarayonini amalga oshirish uchun mo'ljallangan va ichiga ishlab chiqarish qurollari joylashtirilgan binolar sanoat binolari deb ataladi ustaxonalar, garajlar, elektrostansiyalar, omborlar, sex binolari. Qishloq xo'jaligi ehtiyojlarini qondirish uchun foydalaniladigan binolar qishloq xo'jaligi binolari deb ataladi molxona, parrandaxona, teplitsalar, qishloq xo'jaligi mahsulotlari saqlanadigan omborlar. Yuqorida keltirilgan binolar tashqi ko'rinishi va me'moriy konstruktiv yechimlari bilan bir-biridan keskin farq qiladi.

Devoriy materialga ko'ra binolar tosh devorli yoki yog'och devorli bo'lishi mumkin. Ko'rinishiga va katta-kichikligiga ko'ra esa mayda elementlardan g'isht, sopol blok, mayda blok qurilgan va yirik elementlardan yirik bloklar, panellar, hajmiy blok va hokazolardan qurilgan binolar bo'lishi mumkin. Qavatlar soniga ko'ra binolar kam qavatli 1-2 qavatli, o'rtacha qavatli 3-5 qavatli, ko'p qavatli 6-10 qavatli, juda baland 11-16 qavatli, osmono'par qavatlar soni 16 dan ham ko'p binolarga bo'linadi.

Joylashishiga qarab bino qavatlar yerdan yuqorida, sokol qismida, yerto'la qismida (podval) joylashgan va monsarddan iborat bo'lishi mumkin.

Qurilish texnologiyasiga ko'ra binolar: tayyor beton konstruksiyalardan yig'ilgan binolar, zavodda tayyorlangan industrial konstruksiyalardan montaj qilingan

binolar, devorlari g'isht, mayda blok va shu kabi mayda elementlardan tiklangan binolar – turkumiga bo'linadi.

Keng tarqalganligiga ko'ra binolar:

- andoza loyiha asosida quriladigan ommaviy binolar (turar-joy binolari, maktablar, maktabgacha muassasalar, poliklinikalar, kino-teatrlar va boshqalar);
- alohida loyihalar asosida quriladigan nodir binolar (teatrlar, muzeylar, sport binolari, ma'muriy binolar va hokazolar) kabi turlarga bo'linishi mumkin.

1.3. Qurilishni industrllashtirish, qurilish konstruksiyalarini bir xillashtirish va tiplarga ajratish hamda standartlash.

Qurilishni rivojlantirishning asosiy yo'llaridan biri qurilishni industrlashtirish hisoblanadi. Bu degan so'z qurilish korxonalarini tubdan o'zgartirish, maksimal tayyor yirik konstruksiyalar va ularning elementlari hamda bloklarini mexanizatsiya yordamida uzluksiz jarayonda yig'ish va montaj qilish demakdir. Ixtisoslashgan zavodlarda tayyorlangan bunday konstruksiyalar yig'ma konstruksiyalar deb ataladi. Bu konstruksiyalarni tayyorlash va montaj ishlarini mexanizatsiyalash qurilishda, mehnat sarfini kamaytirishga, qurilish muddatlarini qisqartirishga, sifatini oshirishga, narxini pasaytirishga hamda materiallarni tejashga olib keladi. Qurilishni industrlashtirishning asosiy belgilaridan biri qurilish-montaj ishlarini kompleks mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish, ularda ishlatiladigan konstruksiyalarni esa yirik temir beton buyumlari zavodlarida, uy-joy qurilish kombinatlarida maksimal yig'ma holda ko'plab ishlab chiqarilishidir. Yig'ma konstruksiyalarni har xil materiallardan ishlab chiqarish mumkin. Hozir zavodlarda yig'ma konstruksiyalar ko'pincha temir-betondan ishlab chiqariladi.

Qurilish praktikasida katta o'lchamli po'lat konstruksiyalar bilan birgalikda yengil metall qotishma va plastmassadan ishlangan yig'ma konstruksiyalar tobora ko'proq ishlatilmoqda. Yig'ma elementlarni ishlab chiqarish vaqtida buyumlarning turlarini kamaytirish texnik va iqtisodiy jihatdan juda muhim xisoblanadi. Bunga erishish uchun ularni bir xillash, tiplarga ajratish va standartlash talab qilinadi. Bir xillash (unifikatsiya) deganda turli xil yig'ma konstruksiyalardagi detallarning o'lchamlarini bir xillashtirish tushuniladi: bunda ularni tayyorlash texnologiyasi ancha soddalashadi, montaj ishlari tezlashadi. Qurilish konstruksiyalarini bir xillash binoning hajmiy planlashtirish parametrlari: qavatlarining balandligi, prolyotlar o'lchamlarining turli-tumanligini kamaytirishga hamda konstruksiyaga ta'sir etadigan hisobiy yuklar (nagruzka)ni unifikatsiyalashga asoslangan. Bir xil shakldagi konstruksiyalarni har xil maqsadlarga mo'ljallangan binolarda ishlatilishi mumkin, ya'ni bunday holda konstruksiyalar bir-birlarining o'rnida ishlatilib, ularning universalligi ta'minlanadi. O'rnini almashtirish deganda biror elementni bino parametrlarini o'zgartirmasdan boshqa o'lchamga ega bo'lgan detall bilan almashtirish tushuniladi, masalan, kengligi 3000mm bo'lgan tom yopma plitalari o'rniga eni 1500mm plitalardan ikkitasini ishlatish va h.k. bitta konstruksiya elementini tipi va katta-kichikligi bo'yicha har xil ko'rinishdagi binolarda ishlatish mumkinligi elementning universalligi deyiladi. Tiplarga ajratish qurilishda ko'p marta foydalanishga yaraydigan ayrim konstruksiyalarning iqtisodiy jihatdan eng samarali yechimini topish va tanlashdan iborat. Tiplarga

ajratish qurilish konstruksiyalarining tip-o'lchamlarini, hamda binolarning tiplari sonini kamaytirish imkoniyatini vujudga keltirish bilan birga qurilish ishlarini osonlashtiradi va arzonlashtiradi. Loyiha tashkilotlari tomonidan taklif etilgan va qurilish amaliyotida tekshirib ko'rilgan tipovoy detallar va konstruksiyalar standartlashtiriladi (namuna). Standartlash qurilish konstruksiyalari va buyumlarini bir xillash hamda tiplarga ajratishning eng so'nggi bosqichidir. Standartlashtirilgan qurilish elementlari detallar va konstruksiyalar uchun ma'lum bir shaklga, o'lchamlarga, sifatlarga ega bo'lib, ularni tayyorlashda muayyan texnik talab va shartlarga qat'iy rioya qilinadi.

Binolar loyihasini yaratishda standartlashtirilgan va kataloglarga kiritilgan, buyum va detallar qo'llanadi. Ko'plab quriladigan byuinolarda ishlatiladigan yig'ma buyumlarning tiplari sonini kamaytirish maqsadida detallarning yagona sortmenti ishlab chiqarilgan. Qurilish detallarining yagona sortamentni joriy etish buyumlarni ko'plab ishlab chiqarish texnologiyasini yaxshilashga, ularning sifatini oshirishga va tannarxini pasaytirishga yordam beradi.

1.4. Yagona modul sistemasi.

Binoning hajmiy-planlashtirish parametrlarini, konstruksiya va qurilish buyumlari o'lchamlarini bir xillash (unifikatsiya) yagona modul sistemasi (YEMS) asosida amalga oshiriladi. Qurilishda asosiy modul (m) deb 100mm li o'lcham qabul qilingan. Bino va yig'ma konstruksiyalarning o'lchamlari karrali 100mm bilan belgilanadi. Modular yiriklashtirilgan va maydalangan bo'lishi mumkin. Yirik konstruksiya va detallarning o'lchamlari hamda binoning hajmiy planlashtirish yechimlari yiriklashtirilgan modulda (60m, 30m, 15m... 2m), nisbatan kichik detallar o'lchamlari esa maydalangan karrali modulda (12m, 15m, 110m, 1100m) beriladi.

Yagona modul sistemasi yig'ma konstruksiyalar orasidagi tirqish va choklarni hisobga olgan holda, modul o'lchamlarining uch xilini, ya'ni nominal, konstruktiv va haqiqiy o'lchamlarni ko'zda tutadi.

Konstruksiyalarning nominal o'lchamlari L_H – binoning koordinata o'qlari oralig'idagi (tirqish va choklarning tegishli qismi bilan birgalikda) masofa. Konstruktiv o'lcham L_K - esa yig'ma elementlarning loyihada ko'rsatilgan o'lchami hisoblanib, nominal o'lchamlardan tirqish va choklarning normallashtirilgan kattaligiga farq qiladi. Haqiqiy o'lcham L_F - tayyor konstruksiyaning amaldagi o'lchami yoki qurilgan binoning reja o'qlari orasidagi haqiqiy masofaga teng kattalik (1.1-rasm).

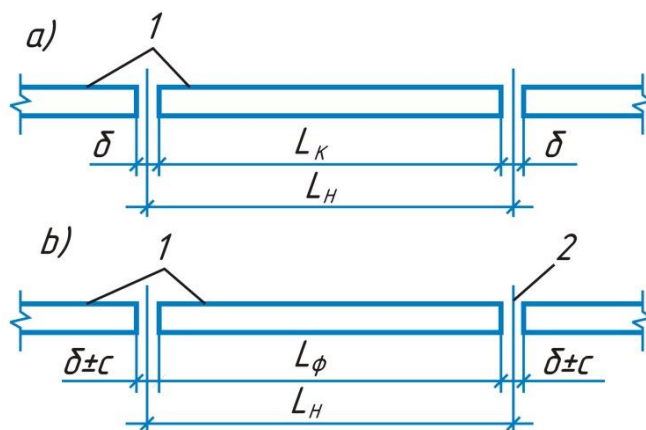
1.1-rasm. Konstruktiv element o'lchamlari:

1 – konstruktiv element;

2 – tirqish;

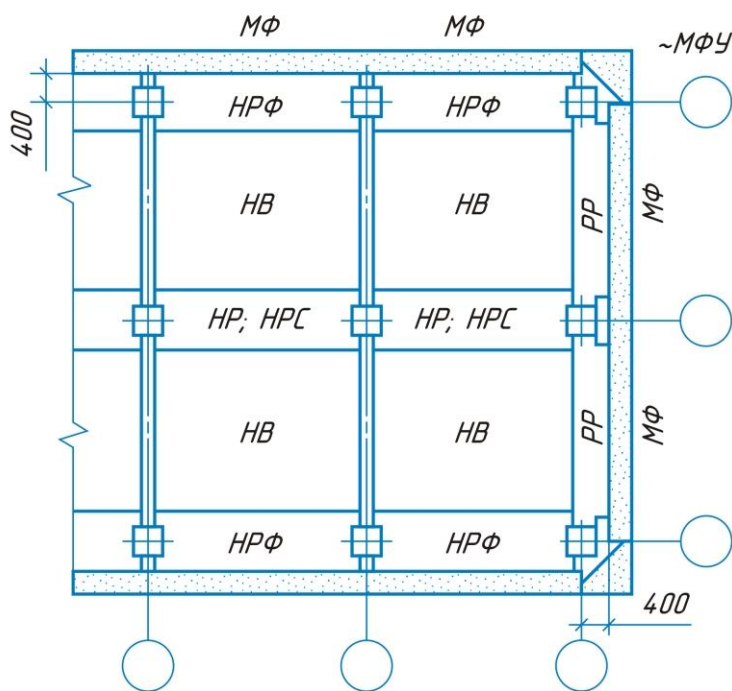
a) – nominal va konstruktiv o'lchami;

b) – amaldagi haqiqiy o'lchami.



1.5. Devorlar va karkas ustunlarini koordinata reja o'qlariga bog'lash.

Devorlar va karkas ustunlarini koordinata o'qlari ichki devorlari markazi bo'ylab, tashqi devorlarda esa devorning ichki qirrasidan 50 yoki 100 mm ga ortib boruvchi masofada o'tadi. Chetki qatorlarda joylashgan ustunlarda esa reja o'qlari ularning markazi bo'yicha (o'q bo'yicha bog'lash) yoki konstruktiv elementning qirrasidan bo'ylab (nol nuqtada bog'langan) o'tadi (1.2 - rasm).



1.2-rasm. Devorlar va kolonnalarni koordinata reja o'qlariga bog'lash:

- a) ko'tarib turuvchi devorlari bo'ylama turgan bino;
 - b) ko'tarib turuvchi devorlari ko'ndalang turuvchi bino;
 - v) karkasli bino;
- I – 4, A, B, V – binoning koordinata o'qlari.

1.6. Konstruktiv yechimlarni texnik-iqtisodiy jihatdan baholash.

Loyihalash jarayonida binoni vazifasiga va texnik talablarga mosligidan tashqari, qurilish materiallarining sarfi bo'yicha muvofiqligi ham ko'rsatib beriladi. Binolarning ko'rinishi va konstruktiv yechimlariga ko'ra u yoki bu texnik-iqtisodiy mezonlar ishlatiladi.

Bunday mezonlardan asosiylari: 1) konstruksiyalarga qo'yilgan talablarga (texnik, ekspluatatsiya va b.) muvofiqligi; 2) hozirgi zamon talablariga ko'ra ishlab chiqarish metodlari bo'yicha industralashtirishga monandligi, yig'malik darajasi, transport bilan olib yurishga mosligi; 3) konstruksiyalar narxi (absolut va qurilish narxi); 4) binoning tashkil etuvchi konstruksiyalarni tayyorlashga va o'rnatishga sarf bo'ladigan mehnat (odam = soat, odam = kun, mashina = smena); elementlarni o'rnatish, ya'ni yig'ish, montaj qilish yoriqlarni to'ldirish va boshqa ishlarga sarflanadigan mehnat; 6) biror buyum yoki konstruksiyaning o'lcham birligiga sarf bo'lgan qurilish materiallari (bitta to'sin yoki 1m³ to'sin uchun sarf bo'lgan armatura).

Yuqorida sanab o'tilgan texnik-iqtisodiy mezonlar qiymatlari har doim absolut yoki nisbiy sonlarda ko'rsatilishi kerak. Shunga asosan bino

konstruksiyalari va konstruktiv yechimlarini baholash ularning ko'rsatkichlari bir birlik yoki 100% qilib olinadi.

Binolarni loyihalashdan oldin binoning konkret klassi yoki ekspluatatsiya sharoitlarini hisobga olib, qaysi konstruktiv yechim hamma talablarga javob berishi aniqlanadi, so'ngra ular texnik-iqtisodiy solishtirilib, ularni ichidan ratsional bo'lgan yechim tanlab olinadi.

1.7. Loyihalash jarayoni va texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar

Loyiha tashkilotlari loyiha tuzishni topshiradigan – buyurtmachi tashkilotdan topshiriq olib, bino loyihalarini tayyorlaydi. Loyiha ikki bosqichda bajariladi: 1) topshiriq loyihasi; 2) ish chizmasi. Ayrim hollarda texnik loyiha ham chiziladi. Topshiriq loyihasiga (bunda eskiz ko'rinishda chiziladi) quyidagi materiallar kiradi.

- sxema tarzida ko'rsatilgan bino qavatlari;
- binoning sxema tarzida ko'rsatilgan kesimi;
- binoning old tomondan ko'rinishi (fasadi);
- uchastka bosh rejasi (genplani);
- tushuntirish xati.

Ish chizmasi tarkibiga har bir qavati rejalari, kesimi, tashqi ko'rinishi, poydevor chizmalari, hamma murakkab tugun chizmalari, qavatlaaro yopmalar rejalari, ichki va tashqi pardoqlar, zavodlarda tayyorlangan detallar opetsifikatsiyasi va tushuntirish xati kiradi.

Topshiriq loyihasi buyurtmachi topshirig'iga ko'ra tuziladi va unda yuqorida aytilganlardan tashqari quyidagi texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar ham keltiriladi: turar joy maydoni (P_j); ish maydoni (P_r); yordamchi maydon (P_a); binoning foydali maydoni ($P_p = P_j + P_v$); bino qurilish maydoni (P_z); qurilish hajmi (O).

Asosiy ko'rsatkichlarga quyidagilar ham kiradi:

a)
$$K_1 = \frac{P_j}{P_p} \quad \% \text{ (turar joy binolarida)}$$

b)
$$K_2 = \frac{O}{P_j} = \frac{O}{P_r}$$

Bu yerda K_1 – bir xonali kvartiralar uchun 0,54-0,56; ikki xonali uchun 0,58 – 0,6; uch xonali uchun esa 0,62 – 0,64 ga teng bo'lishi kerak.

K_2 – bino hajmidan foydalanish ko'rsatkichi.

Shunday qilib, ish chizmasi qurilayotgan binoning asosiy hujjatlaridan biri hisoblanib, injener – texnik xodimlarning asosiy dasturi bo'lib xizmat qiladi.

II BOB. Turar joy binollari va ularning konstruksiyalari

2.1. Turar – joy binolarining asosiy elementlari va konstruktiv sxemalari

2.1.1. Binoning konstruktiv elementlari

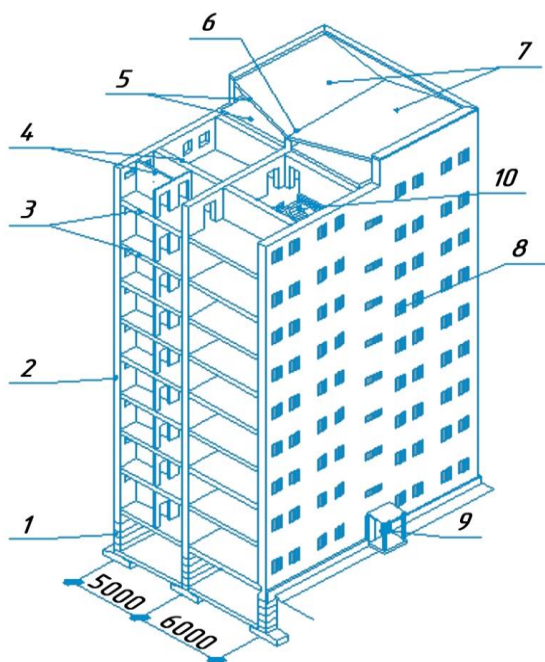
Turar-joy binolarining yer ustki va yer ostki qismlari bo'lib, ular binoning asosiy konstruktiv elementlaridan, ya'ni poydevorlar, devorlar, qavatlaaro yopmalar, alohida tayanchlar, tom, deraza, eshiklar, zinalar hamda ichki to'siq (parda) devorlardan iborat bo'ladi (2.1-rasm). Birinchi qavatning poli sathidan pastda joylashgan konstruktiv elementlar-poydevor, yerto'la, texnik maqsadlarga mo'ljallangan yerto'la devorlari binoning yer ostki qismi hisoblanadi. Birinchi qavat poli sathidan balandda joylashgan konstruktiv elementlar binoning yer ustki qismini tashkil etadi.

Poydevorlar binoning yer ostki qismi bo'lib, ular bino og'irligini o'ziga qabul qilib, uni asosga uzatuvchi konstruksiyadir.

Devorlar o'z vazifasiga va joylashishiga ko'ra ichki va tashqi to'siq, ya'ni xonani tashqi muhit ta'siridan himoyalovchi yoki xonalarni bir-biridan ajratib turuvchi bo'lib, bir vaqtning o'zida ular yuk ko'taruvchilik vazifasini ham bajaradi.

Devorlar yuk ko'tarib turuvchi va yuk ko'tarmaydigan turlarga bo'linadi. Ko'taruvchi devorlar yuqorida joylashgan konstruksiyalar, jihozlar, mebellar va shu kabilardan tushadigan og'irlikni ko'tarib turadi. Ham ichki ham tashqi devorlar ko'taruvchi bo'lishi mumkin. Binolarni kichik-kichik xonalarga ajratuvchi to'siq (parda) devorlar yuk ko'tarmaydigan hisoblanadi. Bunday devorlar poydevorlarga yoki poydevor to'siniga qo'yilgan, o'zini ko'tarib turuvchi va ustunlarga ilingan osma devorlar tarzida ham bo'lishi mumkin.

Ilingan devorlar har bir qavat balandligida gorizontal joylashgan elementlarga tayangan bo'ladi.



2.1-rasm. Turar joy binolarining konstruktiv elementlari:

- 1 – poydevor;
- 2 – devor;
- 3 – ora yopma;
- 4 – parda devor;
- 5 – chordoq;
- 6 – tarnov;
- 7 – tom;
- 8 – deraza;
- 9 – eshik;
- 10 – zinapoya.

Alohida tayanchlarning (ko'taruvchi vertikal elementlar – ustun, tirgovich, sinch) vazifasi qavatlararo yopmalardan tushadigan yuklarni poydevorga uzatishdan iborat.

Qavatlararo yopmalar binoning ichki bo'shlig'ini qavatlariga bo'ladi va ustunlarga maxsus mahkallangan rigel progon deb ataluvchi to'sinlar ustiga yotqiziladi, ayrim hollarda esa to'g'ridan-to'g'ri ustunga mahkamlanadi. Qavatlararo yopmalar doimiy va vaqtinchalik yuklarni ko'tarish bilan birga devorlarni o'zaro bog'laydi va ularning ustivorligini ta'minlaydi va butun binoning fazoviy bikirligini oshiradi. Ora yopmalar binoda joylashgan o'rniga qarab qavatlararo yopmalar (binolarni qavatlariga ajratadi), podval usti ora yopmasi (birinchi qavatni podvaldan ajratib turadi) va chordoq ora yopmasiga (tepa qavatni chordoqdan ajratadi) bo'linadi. Tomlar bino va uning konstruksiyalarini atmosfera yog'in-sochin ta'siridan saqlovchi konstruktiv elementdir. Ular tom yopish uchun ishlatilgan material va uni ko'tarib turuvchi konstruksiyalardan iborat bo'ladi. Tomlar konstruktiv tuzilish jihatidan chordoqli va chordoqsiz tomlarga bo'linadi.

Chordoq binoning tepa qavatini bilan tom yopmasi orasida joylashgan bo'liq qismidan iborat. Chordoqsiz tomda binoning tepa qavatini yopmasi bilan tomi birlashgan bo'ladi. Tomlar nishabli va tevis bo'lishi mumkin. Tekis tomlardan dam olish maydoni sifatida va boshqa maqsadlarda foydalanish mumkin.

Zinalar (qavatlararo) bino qavatlarini o'zaro bog'laydi va odamlarni binodan evakuatsiya qilish yo'li vazifasini ham o'taydi. Zinalar joylashgan maydonga zinaxona deb ataladi. Zinalar ikki konstruktiv element-zinaning ikki sahni va ular orasidagi qiya joylashgan marshdan iborat bo'ladi. Zina marshida harakat xivfisizligini ta'minlash uchun marsh chekkasiga zina panjarasi o'rnatiladi.

Derazalar xonalarga yorug'lik, quyosh nuri tushishi hamda xonalarni shamollatish uchun xizmat qiladi. Ular deraza o'rni, deraza kesakisi va deraza tavaqalaridan iborat bo'ladi.

Eshiklar xonalarni bir-biri bilan bog'laydi, shuningdek binoga kirish va undan chiqish yo'li hisoblanadi. Ular devordagi yoki parda devordagi eshik o'rni, eshik qutisi (kesakisi) va tavaqasidan iborat bo'ladi. Turar-joy binolarida bulardan tashqari boshqa konstruktiv elementlar, ya'ni daxliz, ayvon, eshik usti soyaboni va boshqalar ham bo'lishi mumkin.

Ekspluatatsiya va sanitariya-gigiyena shartlarini ta'minlash uchun binolar, sanitariya-texnika va injenerlik qurilmalari bilan jihozlanadi. Bularga isitish qurilmalari, issiq va sovuq suv ta'minoti, ventilatsiya, kanalizatsiya, axlatni chiqarish, gazlashtirish, energiya bilan ta'minlash, telefonlashtirish va boshqalar kiradi. Binolarning tipiga, aossiy parametrlariga, qurilish rayonlariga ko'ra u yoki bu konstruktiv elementni o'rnatishga sarf bo'ladigan mablag'lar miqdori ham o'zgarib turadi.

90-tipovoy seriyali turar-joy panelli bino konstruksiyalari va ko'zda tutilgan ishlarining loyiha bo'yicha yaxlitlashtirilgan smeta narxi ko'rsatkichlari

2.1-jadval

№	Konstruktiv elementlar	Smeta narxi salmog'i % bino loyihasi bo'yicha	
		5 qavatli bino uchun	9 qavatli bino uchun
	Umumiy smeta bahosi	100	100
	Shulardan:		
1	Yer osti qismi	11,5	7,5
2	Yer ustki qismi:	77,5	77,6
	Tashqi devorlar, deraza, ayvon eshiklari, ayvon (loja) va balkonlar	23,2	22,6
	Ichki devorlar	11,7	13,3
	Qavatlararo yopma va pollar	17,6	18,5
	To'siq devorlar va eshiklar	8	7,7
	Tom	8,1	4,8
	Zina va lift shaxtasi	6,1	8,3
3	Santexnika ishlari	7,9	7,2
4	Elektr yoritgichlar, jihozlar va liftlar	3	7,6

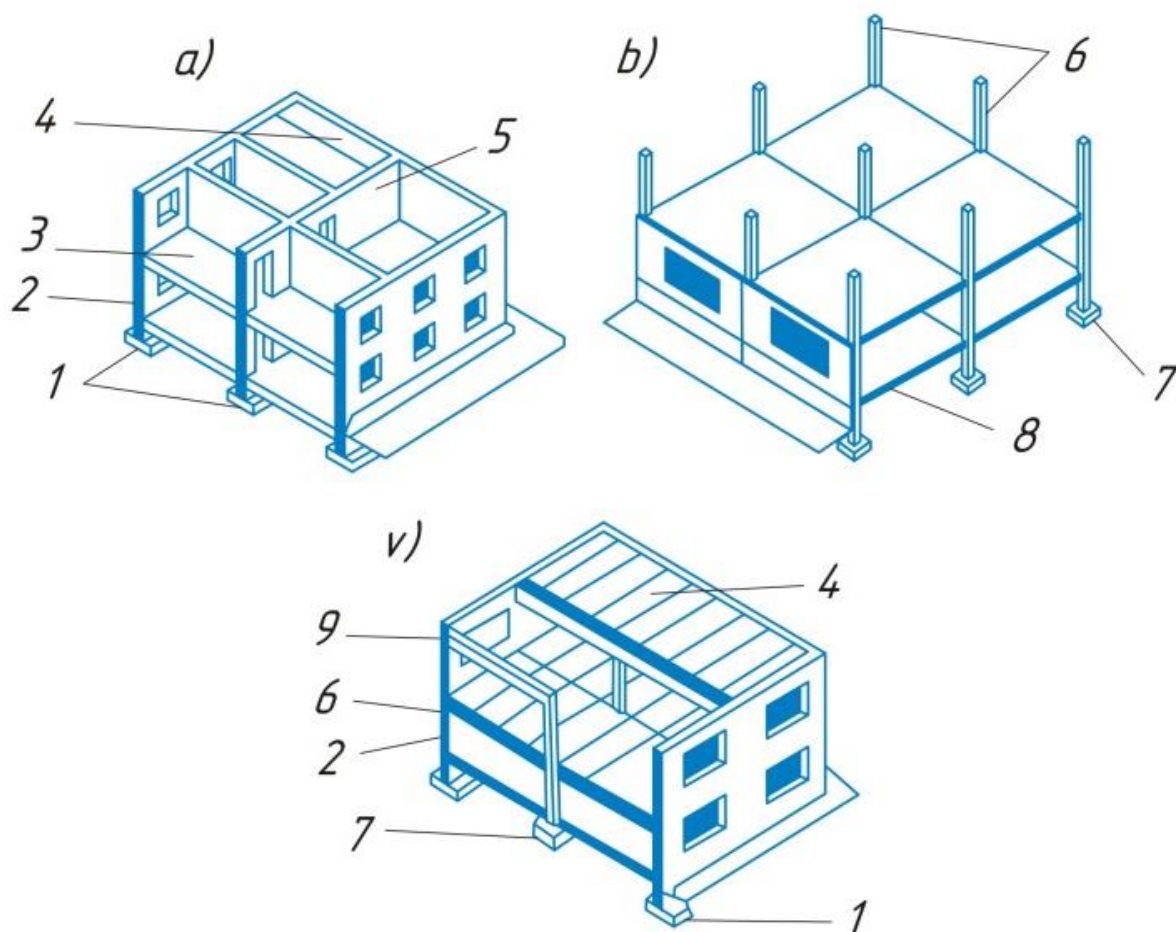
Binolarni loyihalashda ularning konstruktiv elementlarini to'g'ri tanlash binoning hajmiy lanlashtirish yechimlari sifatiga ta'sir etib qolmay, balki umumiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarga ham ta'sir etadi.

2.1.2. Binoning konstruktiv yechimlari

Binoni ko'tarib turuvchi konstruksiyalari, ya'ni poydevori, devorlari, alohida tayanchlari, qavatlararo yopmalari fazoda bir-biri bilan bog'lanib, bino negizini tashkil etadi.

Bino negizi ko'tarib turuvchi elementlarining fazoda qanday joylashtirilganligiga qarab, binolarni quyidagi konstruktiv tiplarga (2.2-rasm) ajratish mumkin:

- karkassiz (sinchsiz) binolar o'zaro bog'langan tashqi devorlar va qavatlararo yopmalardan iborat bo'lgan bikr va mustahkam qutidan iborat. Binoning tashqi va ichki devorlari ora yopmalar hamda tom og'irligini qabul qiladi. Turar-joylar, maktablar va boshqa jamoat binolari qurilishida ana shu konstruktiv tip keng tarqalgan.



2.2-rasm. Binolarning konstruktiv turlari:

- a) – karkassiz bino;
- b) – karkasli bino;
- v) – nimkarkas;
- 1 – lentasimon poydevor;
- 2 – ko‘tarib turuvchi tashqi devor;
- 3 – qavatlararo ora yopma;
- 4 – ora yopma paneli;
- 5 – ko‘tarib turuvchi ichki devor;
- 6 - karkas ustunlari;
- 7 – ustunli poydevor;
- 8 – o‘zini-o‘zi ko‘tarib turuvchi tashqi devor.

- karkasli (sinchli) binolarda ustunlar sistemasi gorizontal to‘sinlar bilan birgalimkda bino skletini tashkil qiladi. Binoning karkasi binoga ta’sir qiladian barcha kuch va og‘irliklarni qabul qiladi. Karkasli bino konstuksiyalari vazifasiga ko‘ra bir-biridan farq qlib, ko‘tarib turuvchi va himoyalovchi guruxlarga bo‘linadi. Bu holda tashqi devorlar faqat himoyalovchi funksiyasini bajarib, ular o‘z-o‘zini ko‘taruvchi yoki ilib qo‘yilgan bo‘lishi mumkin;

- agar ichki bo'ylama yoki ko'ndalang devorlar o'rniga ustunlar sistemasi o'rnatirilib, ularga tayangan gorizontaal to'sinlarga qavatlararo yopmalar joylashtirilgan bo'lsa, bunday binolar yarim karkasli bino deb ataladi. Bu tipdagi binolarda ichki karkas bilan birgalikda tashqi devorlar ham ora yopma va tomdan tushadigan yukni qabul qiladi. Karkaslar ishlash xarakteriga ko'ra ramali, bog'lanishli (kashakli) va ramali-bog'lanishli bo'ladi (2.3-rasm). Ramali karkasda ustun va to'sin o'zaro bika (yaxlit) tugunli bog'lanib, vertikal va gorizontaal ta'sir etuvchi hamma yuklarni o'ziga qabul qiluvchi ko'ndalang va bo'ylama rama hosil qiladi.

Bog'lanishli karkaslarda ustun va to'sin orasidagi tugunlar bika bo'lmaganligi (payvandli sharnirli birikmalar) uchun gorizontaal ta'sir etuvchi kuchlarni qabul qiluvchi qo'shimcha bog'lanishlar o'rnatish talab etiladi. Bunday bog'lanishlar vazifasini ko'pincha diafragmani tashkil qiluvchi hamda gorizontaal kuchni bika vertikal diafragmaga (zinaxona devori, temir beton ichki parda devor, lift shaxtasi va boshqalarga) uzatuvchi qavatlararo yopmalar bajaradi.

Keyingi paytlarda qurilish amaliyotida kombinatsiya qilingan, ya'ni ramali bog'lanishli karkaslar ko'proq uchramoqda. Bunda bir yo'nalishda bog'lanishlar o'rnatilsa, ikkinchi yo'nalishda ramalar o'rnatiladi.

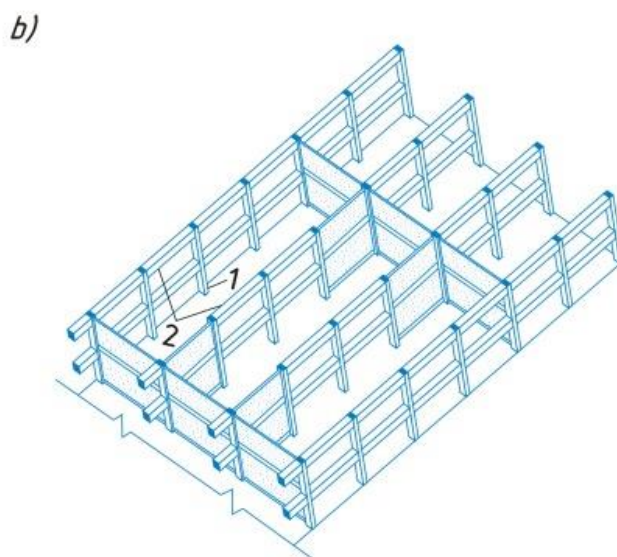
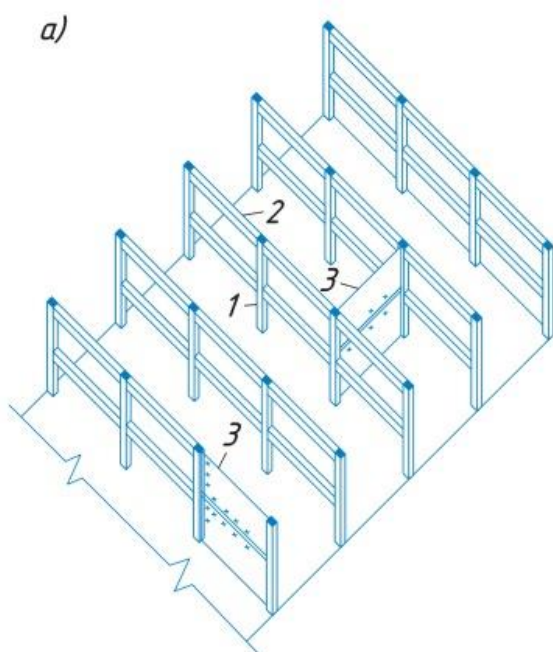
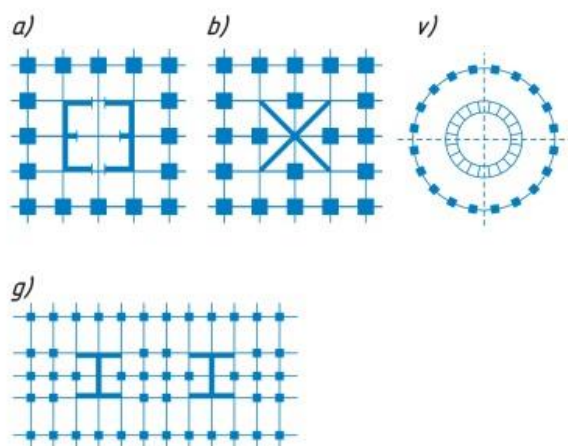
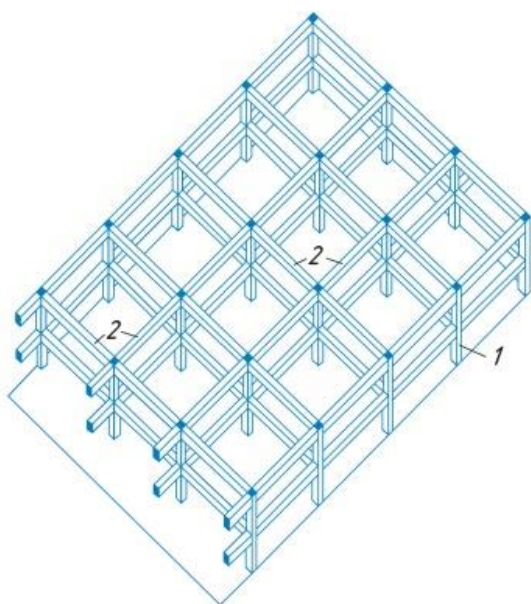
Shuni aytish kerakki, yirik panelli baland jamoat va turar-joy binolari qurilishida konstruktiv sxemasi karkasli imoratlar qurish usulini qo'llash ko'proq foydalidir. Bundan tashqari, turar-joy binolari qurilishida zavodlarda tayyorlangan yirik xajmiy elementlar, ya'ni quti-bloklar keng ko'lamda qo'llanilmoqda.

2.1.3. Binoning konstruktiv sxemalari

Har bir binoning bir necha konstruktiv sxemasi bo'ladi. Bu sxemalar ko'tarib turuvchi elementlarning joylashishi va o'zaro bog'lanishi bilan bir-biridan farq qiladi.

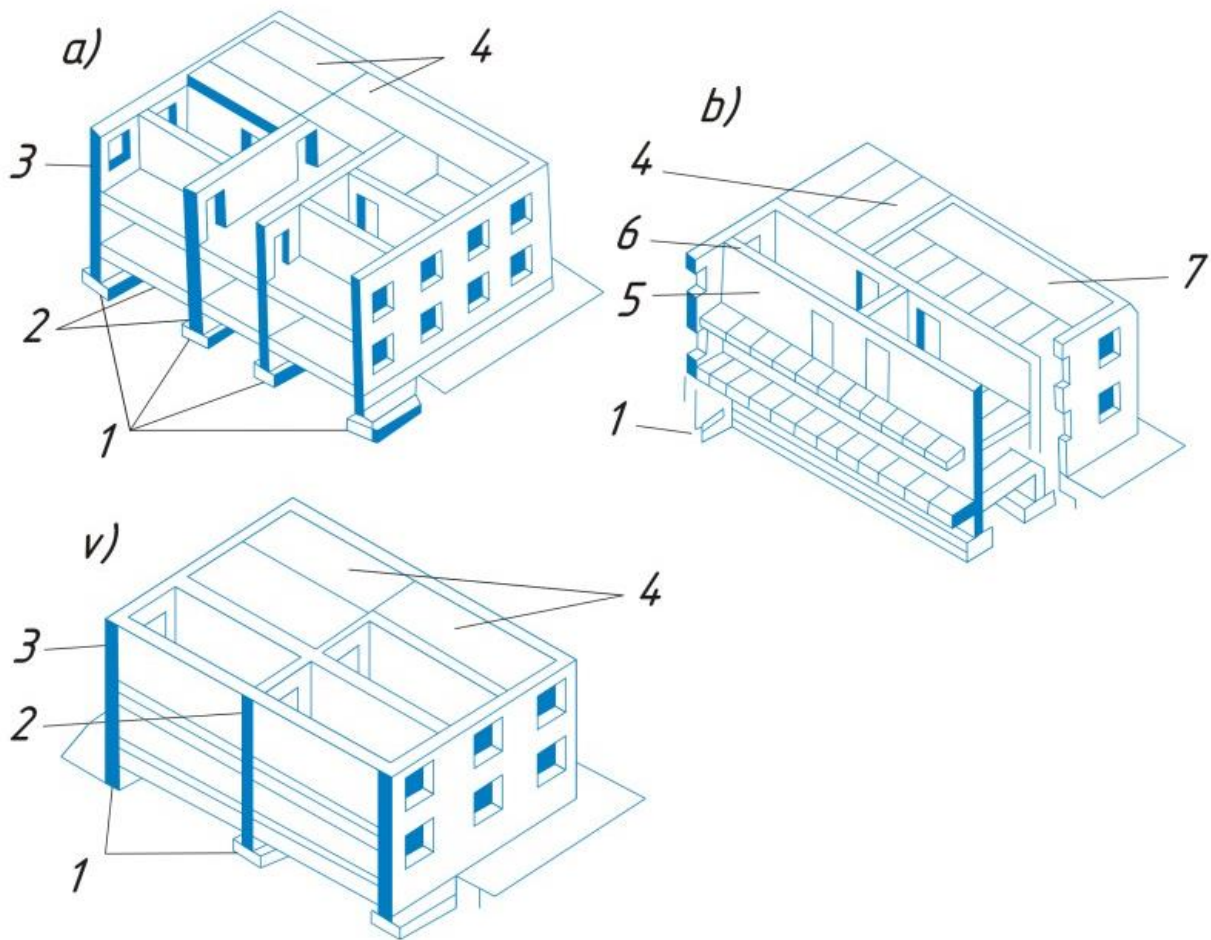
Karkassiz binolarning konstruktiv sxemalari quyidagi turlarga bo'linadi:

Ko'tarib turuvchi devorlari bo'ylamasiga joylashgan binolar (6-rasm). Bunday devorlar og'ir va mustahkam materiallardan qurilib, issiqlik o'tkazmaydigan bo'lishi kerak (g'ishtli yoki blokli uylar). Bunday binolarning ko'ndalang yo'nalishdagi ustivorligi maxsus ravishda o'rnatilgan, qavatlararo yopmadan yuk tushmaydigan ko'ndalang devorlar orqali ta'minlanadi. (bunday devorlar zina kataklari atrofida o'rashda va tashqi devor ustivorligi ta'minlanishi kerak bo'lgan joylarda ishlatiladi).



2.3-rasm. Ramali (a) bog'lanishli (b, v, g, d) va rama-bog'lanishli (ye, j) karkasli bino shemalari;

- b – qutisimon bog'lanishli;
- v – x simon bog'lanishli;
- g – doirasimon bog'lanishli;
- d – qo'shtavrsimon bog'lanishli;
- ye – tekis bog'lanishli;
- j – fazoviy bog'lanishli
- 1 – ustunlar;
- 2 – to'sinlar;
- 3 – bog'lanish yassi elementi.



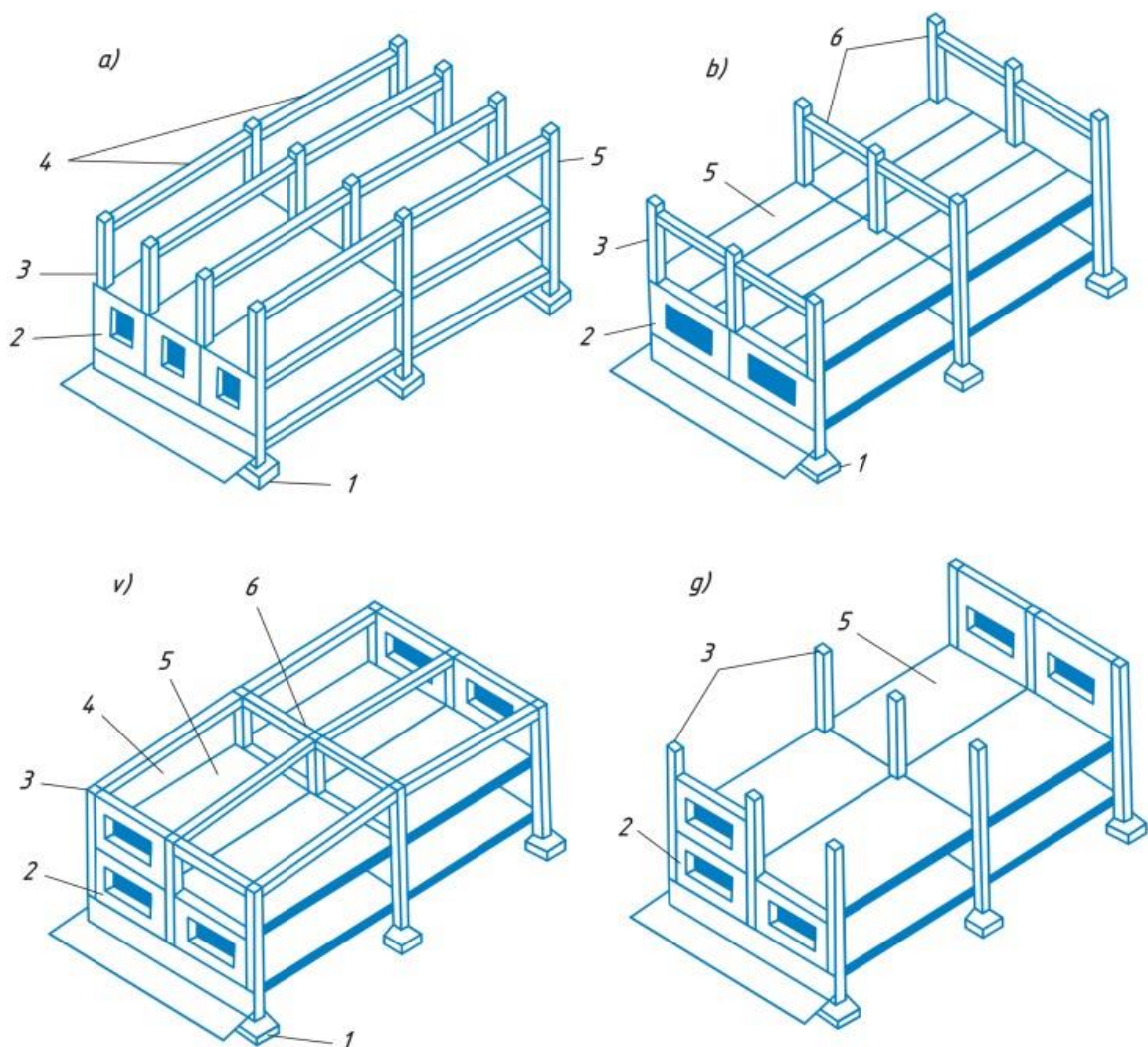
2.4-rasm. Karkassiz binolarning konstruktiv shemalari:

- a – bo‘ylama devorlari ko‘tarib turuvchi;
- b – ko‘ndalang devorlari ko‘tarib turuvchi;
- v – bo‘ylama va ko‘ndalang devorlari ko‘taruvchi;
- 1 – poydevorlar;
- 2 – bo‘ylama ichki devorlar;
- 3 – bo‘ylama tashqi devor;
- 4 – qavatlararo ora yopma panellari;
- 5 – ko‘tarib turuvchi ichki devor;
- 6 – yuqoridan yuk tushmaydigan devor;
- 7 – binoning yuqori tomonidagi ko‘tarib turuvchi devor.

- ko‘tarib turuvchi devorlari ko‘ndalang joylashgan binolarda (2.4-rasm, b) sistema bikrligi ko‘proq ta‘minlangan bo‘lsada, bunda ichki ko‘taruvchi devorlarning umumiy uzunligi katta bo‘ladi. Shunga qaramay, bunday yechimlar ko‘p hollarda maqbul hisoblanadi, chunki bunda tashqi bo‘ylama devorlar faqat issiq o‘tkazmaslik vazifasini bajarib, ularni mos yengil materiallardan tayyorlasa ham bo‘ladi;

- aralash sxemada (2.4-rasm, v) tashqi bo‘ylama va ichki ko‘ndalang devorlarga qavatlararo yopmalar tayangan bo‘ladi.

Karkasli binolarning konstruktiv sxemalari bir-biridan quyidagi belgilari jihatidan farq qiladi (2.5-rasm).



2.5-rasm. Karkasli binolarning konstruktiv shemalari:

- a – to‘sinlar ko‘ndalang joylashgan;
- b – to‘sinlar bo‘ylama joylashgan;
- v – to‘sinlar bir-birini kesib o‘tadigan qilib joylashtirilgan;
- g – to‘sinlarsiz variant;
- 1 – ustunli poydevor;
- 2 – o‘zini-o‘zi ko‘tarib turuvchi tashqi devor;
- 3 – ustunlar;
- 4 – ko‘ndalang yotqizilgan to‘sinlar;
- 5 – qavatlararo ora yopma panellari;
- 6 – bo‘ylama yotqizilgan to‘sinlar.

- to‘sinlar ko‘ndalanggiga joylashgan;
- to‘sinlar bo‘ylamasiga joylashgan;
- to‘sinlar bir-birini kesib o‘tgan xolda joylashtirilgan;
- to‘sinlarsiz variant (ora yopma plitalari ustunlarga tayanadi).

Yarim karkasli (to‘sinlar va ora yopma plitalarining og‘irligi tashqi devorlarga tushadigan) binolarning konstruktiv sxemasi 8-rasmda ko‘rsatilgan.

2.1.4. Karkassiz va karkasli bino hamda uning elementlariga qo'yiladigan asosiy texnik talablar

Butun bino va uning kuch ta'sir etadigan ayrim elementlari quyidagi xususiyatlarga ega bo'lishi kerak:

- mustahkamlik-bino va uning elementlarining tashqi kuch (yuk) ta'siriga yetarli darajada chidamli bo'lishi;
- turg'unlik – gorizontal yuk va kuchlar ta'siridan yemirilishiga qarshilik ko'rsata olishi;
- fazoviy birklik – bino va uning elementlariga muayyan kuch ta'sir etganda ham dastlabki shaklini saqlab qolishi.

Binoning turg'unligi va fazoviy birkligi konstruktiv elementlarining o'zaro puxta biriktirilganligiga tugunlar birikmalarining mustahkamligiga va hokazolarga bog'liq.

Karkassiz binolarning fazoviy birkligi quyidagilar:

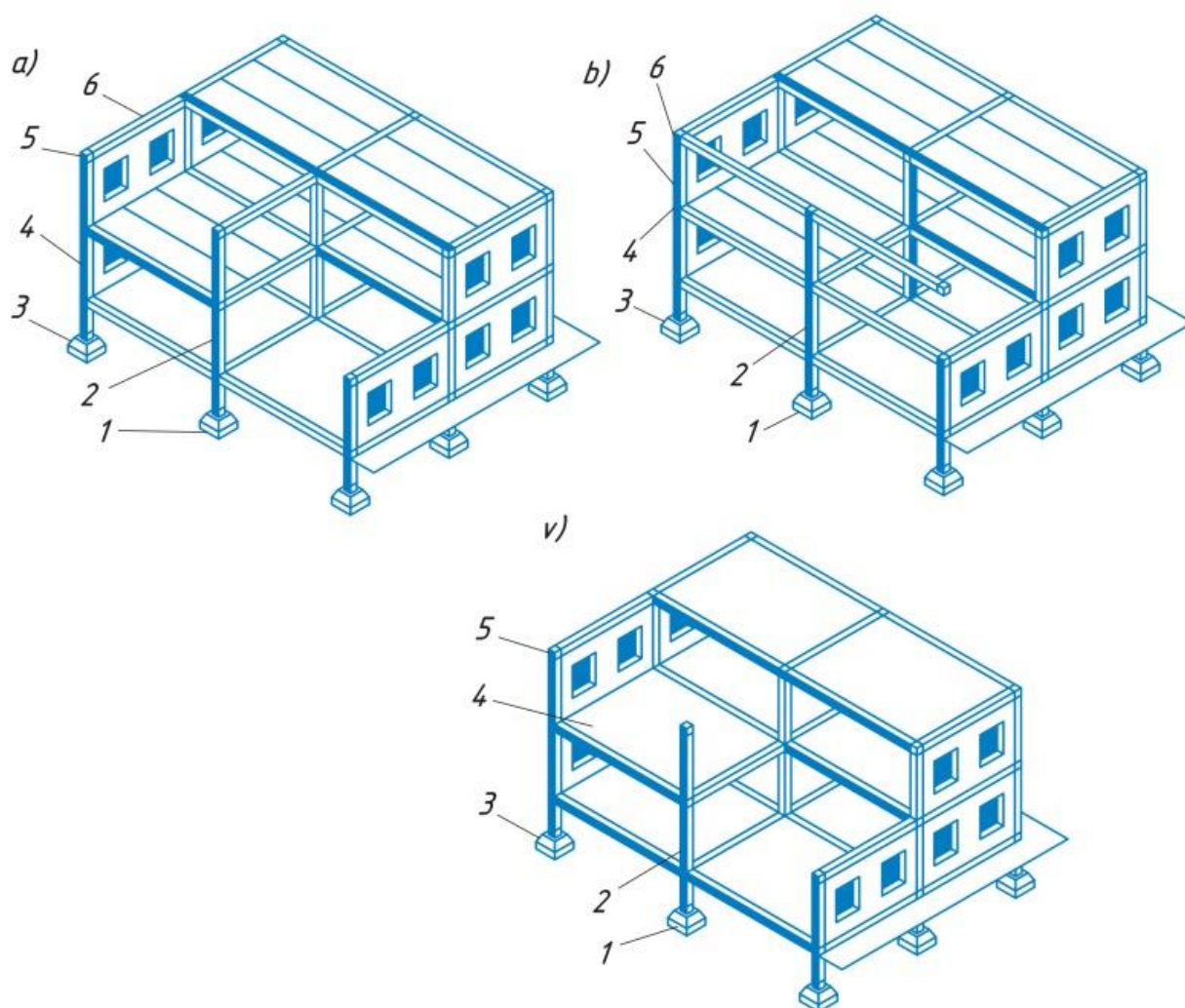
- ko'ndalang ichki devorlar, shu jumladan, bo'ylama tashqi devorlarga bog'langan zina kataklari devorlari:
- devorlarni o'zaro bog'lovchi hamda binoni balandligi bo'yicha qavatlararo ajratuvchi qavatlararo ora yopmalar orqali ta'minlanadi.

Karkassiz binolarning ichki devorlari va ora yopmalari binoning ichini vertikal va gorizontal nagruzkalarni qabul qila oladigan fazoviy o'zgarmas yacheykalarga ajratadi. Karkassiz bino yetarli darajada turg'un va fazoviy birk bo'ladi.

Karkasli binolarning fazoviy birkligi quyidagilar orqali ta'minlanadi:

- bir qavatli binolarning o'zgarmaydigan geometrik sistema hosil qiluvchi ko'ndalang ramalarining birgalikda ishlashi;
- ko'p qavatli binolarda o'zgarmas geometrik sistema hosil qiladigan o'zaro biriktirilgan ustunlar, to'sinlar va ora yopmalarining birgalikda ishlashi;
- karkas ustunlari orasiga vertikal kashaklar yoki birklik devorlari o'rnatish;
- zina kataklari va lift shaxtalari devorlarini karkas konstruksiyalariga biriktirish;
- qavatlararo ora yopmalarga (ustunlar orasiga) birk plitalar o'rnatish;
- karkas elementlari orasidagi chok va tugunlarni bir-biriga mustahkam biriktirish.

Yarim karkasli binolarning fazoviy birkligini ustunlarning ichki tomoni bilan devorlarga mahkam biriktirilgan qavatlararo ora yopmalar ta'minlaydi.



2.6-rasm. Yarim karkasli binoning konstruktiv shemalari:

- a – to‘sinlar bo‘ylama yotqizilgan;
- b – to‘sinlar ko‘ndalang yotqizilgan;
- v – to‘sinsiz variant;
- 1 – ustun poydevori;
- 2 – ustun;
- 3 – lentasimon poydevor;
- 4 – qavatlararo ora yopma paneli;
- 5 – ko‘tarib turuvchi tashqi devor;
- 6 – to‘sin.

2.2. Asos va poydevorlar

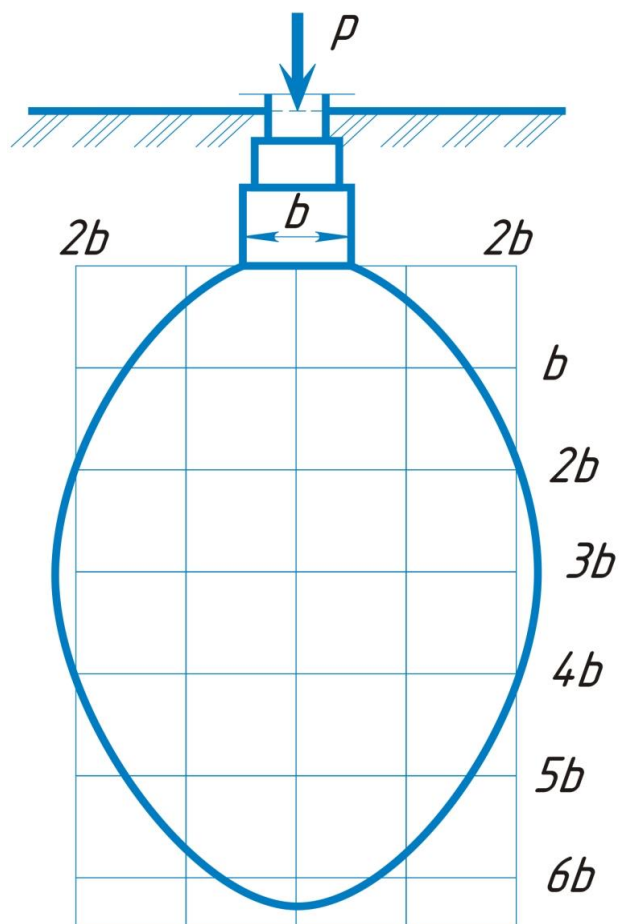
2.2.1. Asoslar to‘g‘risida tushuncha va ularga qo‘yiladigan talablar

Yer qiblig‘ining yuqori qatlamida joylashgan va qurilish maqsadlarida ishlatiladigan geologik jinslar tuproq deb ataladi. Tuproqlar har xil kattalikdagi zarralarning oraliklarida bo‘shliqlar hosil qilgan to‘plamidir. Bu zarralar tuproq skletini tashkil etadi. Poydevor ostida joylashgan, bino og‘irligini o‘ziga qabul qiluvchi tuproq massasasi asos deb ataladi. Asoslar ikki xil: tabiiy va sun‘iy bo‘ladi.

Tabiiy asos deb qurilgan binoning og'irligini o'zining tabiiy holatida ko'tarib tura olishi mumkin bo'lgan poydevor osti tuprog'iga aytiladi.

Sun'iy asos deb bino og'irligini o'zining tabiiy holatida ko'tara olmayigan va shu sababli sun'iy ravishda qotirilgan va zichlashtirilgan tuproqqa aytiladi.

Poydevordan asosga uzatiladigan kuchlar tuproqda zo'riqish holatini yuzaga keltirib, uning deformatsiyalanishga olib keladi. 2.7-rasmda tuproq hajmi zo'riqishning taxminiy shakli keltirilgan.



2.7-rasm. Poydevor osti asos tuprog'ida yuzaga keladigan zo'riqish zonasi:

v – poydevor eni;

R – binodan asosga poydevor orqali tushayotgan yuk.

Zo'riqish zonasining chuqurligi va eni poydevor kengligidan katta bo'lib, ma'lum chuqurlikkacha ortib boradi, so'ngra asta-sekin kamaya boradi. Chuqurligi $6b$ ga yetganda tuproq amalda zo'riqishlarsiz bo'ladi. Bunda ta'sir etuvchi og'irlik kuchlari tuproq mustahkam bo'lmaganda asosni deformatsiyalab, binoning cho'kishga olib keladi.

Yuqoridagi keltirilgan salbiy hodisalar bo'lmashligi uchun asosni tashkil qiluvchi tuproqlar quyidagi

talablarga javob berish kerak: ma'lum miqdorda yuk ko'taruvchan, yuk ta'siridan kam va bir tekisda siqiladigan bo'lishi kerak, g'ovaklardagi namlik muzlaganida tuproq shishmaydigan va hajmi kengaymaydigan bo'lishi lozim (shunday talablarga ko'ra poydevor o'rnatish chuqurligi qurilish rayonining muzlash chuqurligiga muvofiq belgilanadi).

Asosning mustahkamligini kamaytiruvchi va loyihalashda ko'zda tutilmagan cho'kishlar sodir bo'lmashligi uchun tuproqqa yer osti suvlarining ta'sirini cho'kish va surilish extimolini nazarda tutish kerak. Poydevor qurishdan oldin tuproqni shibbalab, bir tekis cho'kish ta'minlanadi, aks holda keyin tuproq cho'kishi tufayli bino devorlarida zo'riqish hosil bo'lib, yoriqlar paydo bo'ladi va butun yoki uning ayrim qismini avariya holatiga keltiradi.

Yer osti suvlari tuproqlarning strukturasi, fizik holatiga va mexanik xususiyatlariga katta ta'sir qilib, asosning yuk ko'taruvchanlik xususiyatini kamaytiradi. Agar tuproq tarkibida suvda oson eriydigan moddalar (gipo) bo'lsa, uning erishi natijasida asosda g'ovaklar hosil bo'lib, uning yuk ko'taruvchanligi

pasayib ketadi. Bunday hol bo'lmisligi uchun yer osti suvlari sathini pasaytiradigan usullarni qo'llash kerak bo'ladi.

Yer osti suvlari tezligi tuproqning mayda zarralarini yuvib ketadigan darajada bo'lgan joylarda bino atrofini shunt to'siqlar bilan o'raladi yoki asosga ma'lum chuqurlikda drenaj trubalari o'rnatiladi.

Asoslar tuproq tarkibiga, strukturasiga va joylashish xarakteriga ko'ra har xil bo'ladi.

Toshloq asos bir butun massa ko'rinishida (granitlar, kvarsitlar, qum toshlar va b.) yoki qatlam ko'rinishida joylashgan bo'ladi. Ular suvga bardoshli, siqilmaydigan, darz va g'ovaklari bo'lsada mustahkam va ishonchli asos hisoblanadi.

Yirik bo'lakli asos 2 mm dan katta bo'lgan bo'laklar (50% dan ko'p) o'zaro bog'lanmagan qoya jinslaridan (chaqiq tosh, shag'al, mayda tosh, yirik qum va boshqalar) iborat bo'ladi. Agar uning ostida mustahkam zich qatlam joylashgan bo'lsa u yaxshi asos hisoblanadi.

Qumli asoslar maydaligi 0,1 dan 2 m gacha bo'lgan qum zarralaridan iborat bo'ladi.

Zarralarning mayda-yirikligiga ko'ra qumlar: shag'alli, yirik, o'rtacha yiriklikdagi, mayda va changsimon bo'lishi mumkin. Qumlar qancha yirik va toza bo'lsa bunday asoslar qatlami shuncha katta miqdordagi yukni ko'tarib turishi mumkin.

Loy tuproqlar, ya'ni birikkan tuproqlar asosan o'lchamlari 0,005mm dan kichik, tangasimon ko'rinishdagi zarralardan tashqi topgan bo'ladi. Bunday tuproqlar ingichka kapillarlar mavjudligi va zarralari katta solishtirma yuzaga tegib turishi bilan qumlardan farq qiladi. Ko'p hollarda g'ovaklar suv bilan to'yingan bo'lgani uchun muzlagandan so'ng tuproqning hajmi ortishi, ya'ni ko'pchishi mumkin. Loy tuproqli asoslarning yuk ko'tarish qobiliyati tuproqning namlik darajasiga bog'liq. Quruq tuproq nisbatan katta miqdordagi yukni ko'tarib turishi mumkin.

Loy tuproq quyidagi turlarga bo'linadi:

- oddiy tuproqlar (tarkibida tuproq zarrachalari 30% dan ortiq);
- sog' tuproq (tarkibida tuproq zarrachalari 10-30%);
- qumloq tuproqlar tarkibida tuproq zarrachalari 3-10%.

Sariq tuproq (lyoso) loy tuproqlarning turlaridan biri bo'lib, katta miqdordagi changsimon zarralardan iborat bo'ladi. U vertikal joylashgan naycha ko'rinishidagi g'ovaklardan (makrog'ovak) tashkil topgan. Bu tuproqlar quruq holatda ancha mustahkam bo'ladi, ozgina namlanganda esa tashqi yuk ta'siridan katta miqdorda cho'kish deformatsiyasi ro'y berishi mumkin. Bunday tuproqlar cho'kuvchan tuproqlar qatoriga kiritilib, ularda qurilayotgan bino asosini namlanishdan himoya qilish tadbirlarini ko'rish talab etiladi.

Organik aralashmali tuproqlar (o'simlikli tuproq, balchiq, torf, botqoqlik, torfi) tarkibiga ko'ra har xil bo'lib, uvalanib ketadigan (bo'sh), g'ovak, siqiluvchanligi katta bo'ladi. Tabiiy holatda binoning asosi bo'lishiga yaramaydi.

To'kilgan tuproqlar chuqurliklarni, hovuzlarni, chiqindi tashlanadigan handaklarni sun'iy yo'l bilan to'ldirishdan hosil bo'ladi. Bunday tuproqlarni bir tekis siqilmaganligi uchun ko'p xollarda tabiiy asos sifatida ishlatib bo'lmaydi.

Yerning siljuvchan loyli qatlami mayda qum bilan balchiqdan tashkil topadi. Ular ham tabiiy holda bino uchun asos bo'la olmaydi.

Binoning fazoviy bikrligi va turg'unligini ko'p xollarda asoslar ta'minlaydi. Qurilish normalarida asoslar uchun ruxsat etilgan cho'kish qiymatlari binoning turiga bog'liq bo'lib, 80 mm dan 150 mm gacha qilib belgilanadi.

Agar bino qurilishi mo'ljallangan yer uchastkasi asosga qo'yilgan talablarga javob bermasa (shu yerda bino qurilishi shart bo'lsa), u xolda sun'iy asos qo'llaniladi. Bunda tuproqni qotirish yoki sifatsiz tuproqni sog' tuproq bilan aralashtirish yo'li bilan mustaxkamligi oshiriladi.

Tuproqni qotirishning quyidagi usullari bor:

1) shibablash (zichlash) – mexanik usulda – pnevmatik usul bilan yoki maxsus katoklar yordamida amalga oshiriladi. Tuproqni vibratsiya (titratish) yo'li bilan ham shibbalash mumkin. Bu yo'l bilan shibbalash ancha samarali bo'lib, tuproq tez zichlashadi;

2) Silikatlash – bu usul qumli, changsimon qumli va sariq tuproqli asoslarni qotirishda qo'llaniladi. Bunda tuproqqa galma-gal suyuqlantirilgan shisha va kalsiy xlor, changsimon qumlarni qotirishda esa suyuqlantirilgan shishaning fosfat kislotasi bilan aralashmasi bilan, sariq (lyoss) tuproqni qotirishda esa suyuqlantirilgan shishaning o'zi shimdirilib qotiriladi.

3) Sementlash-maxsus naylar yordamida tuproq qatlamiga suyultirilgan sement xamiri (qorishmasi) yoki sement suti, shimdiriladi va ular tuproq g'ovaklarida qotishi natijasida toshsimon strukturaga aylanadi. Sementlash usuli shag'alsimon, yirik va o'rtacha yiriklikdagi qumli asoslarni qotirishda qo'llaniladi;

4) Termik yo'l bilan kuydirish orqali qotirishda yonuvchi moddalar oldindan tayyorlangan quduqlarga yuqori bosim ostida yuboriladi. Bu usul sariq (lyoss) tuproqlarni qotirishda qo'llaniladi.

Agar yuqorida keltirilgan usullarni qo'llash qiyin bo'lsa, u xolda tuproq toza, ma'lum mustaxkamlikka ega bo'lgan boshqa tuproqlar bilan almashtiriladi. Almashtirilgan tuproq "yostiq" deb ataladi. Asosga uncha katta bo'lmagan yuk (kuch) ta'sir etadigan bo'lsa yirik va o'rta yiriklikdagi qumli yostiq qo'llaniladi, bunda uning qalinligi (bosimi) pastdagi kuchsiz tuproqning normativ qarshiligidan katta bo'lmashligi kerak.

2.2.2. Poydevorlar va ularning konstruktiv yechimlari

Poydevor binoning asosiy konstruktiv elementlaridan biri hisoblanib, u binoning yer ustki qismidan tushayotgan og'irlikni asosga uzatib turadi. Binolar podvalli bo'lsa, poydevorlar podval xonalarini o'rab turuvchi konstruksiya vazifasini ham o'taydi.

Poydevorlar har xil tashqi kuch va muhit ostida bo'ladi. Bu ta'sirlardan asosiylari: butun binoning og'irligi, tuproq ko'tarilishi va muzlashidan hosil bo'ladigan ta'sir kuchlari, seysmik ta'sirlar, tovush ta'siridan binoning titrashi,

o'zgaruvchan temperatura, namlik, ximiyaviy moddalar ta'siri, bakteriyalar, zamburg'lar, hashorotlar ta'siri va h.

Bunday ta'sirlarga bardosh berishi uchun poydevorlar mustahkam, turg'un, uzoq vaqtga chidamli, yer osti suvlari, kimyoviy va biologik moddalar ta'sir etmaydigan bo'lishi lozim.

Poydevorlarni qurishda yog'och, xarsang tosh, xarsangtosh beton, beton va temirbeton kabi materiallardan foydalaniladi.

Konstruktiv tuzilishi jixatidan bino qurilishida turli xil (2.8-rasm): lentasimon tutash tasma polosa ko'rinishidagi, uzluksiz va uzlukli, aloxida turuvchi (ustunli poydevor va ustun ostiga qo'yiluvchi ayrim tayanchlar xolidagi), qoziqoyoqli va yahlit (tekis yoki qovurg'ali) poydevorlar qo'llaniladi.

Poydevorni tepa yuzasi, ya'ni devor joylashadigan tomoni poydevor cheti (obrez), ostki asosga tegib turuvchi tekisligi esa poydevor tagi deb ataladi.

Qurilish maydoni rejalangan satxdan poydevor tagigacha bo'lgan masofa poydevorning yer ostki chuqurligi deb ataladi. Bu chuqurlikning qancha bo'lishini belgilashda uning asos qavati chuqurligiga mos kelishini va tuproqning muzlash chuqurligini hisobga olish kerak.

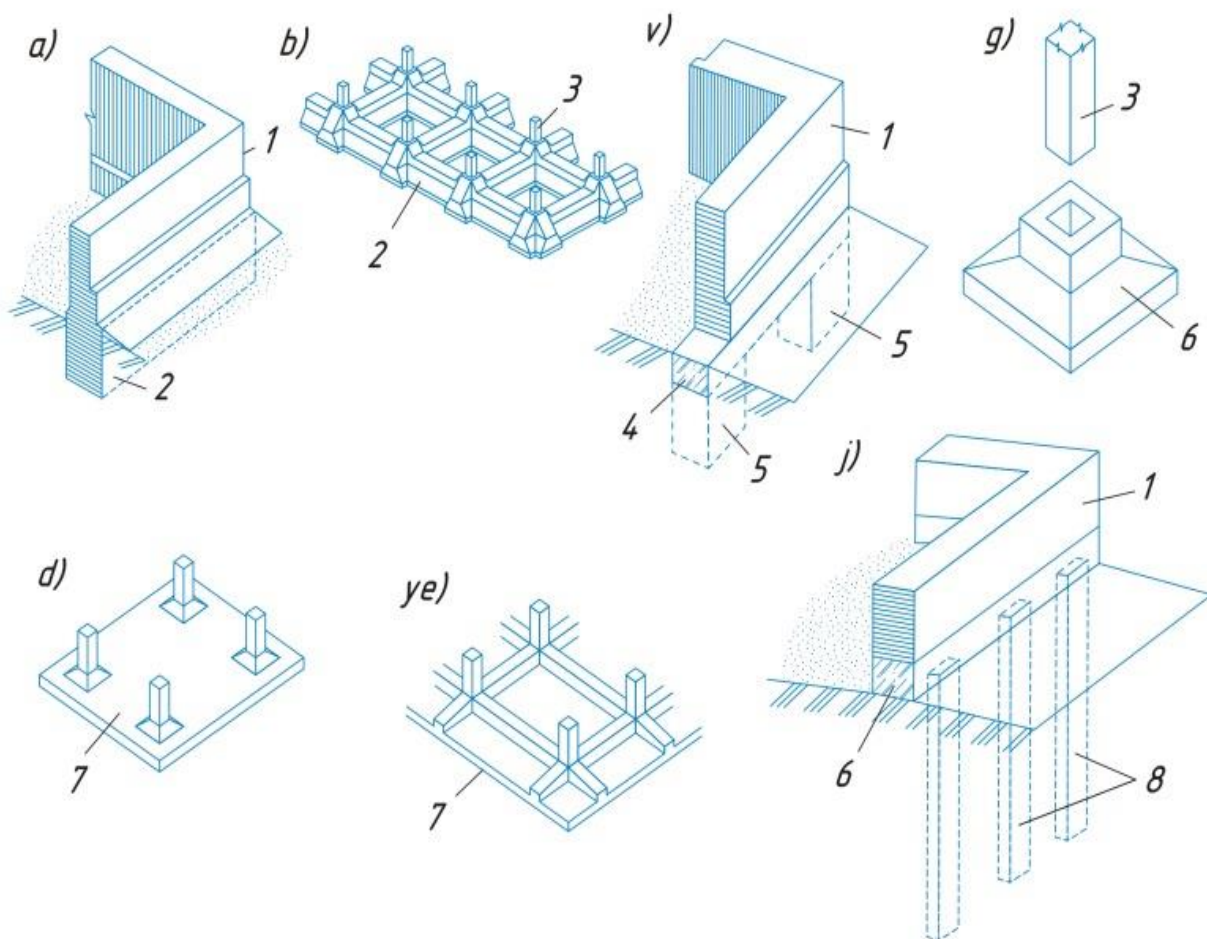
Agar asos nam, mayda zarrali tuproqdan (mayda yoki changsimon qum, tuproq, sog' tuproq) iborat bo'lsa, unda poydevor, tagi tuproqning muzlash chuqurligi satxidan yuqorida bo'lmasligi kerak.

Isitiladigan bino ichki devorlari poydevorining yer ostki chuqurligi tuproqni chuqurligiga bog'liq bo'lmasdan, u yer satxidan yoki podval poli satxidan 0,5 m chuqurlikda olinadi.

Poydevorlar tashqi kuch ta'siriga chidamliligi jixatdan bikr (ularning materiali faqat siqilishga chidab, egilishga chidamaydi) yoki egiluvchan (asosan egilishga chidaydi) bo'lishi mumkin.

Bikr poydevorlarda tabiiy xarsang tosh, xarsang tosh beton, beton ishlatiladi. Egiluvchan poydevorlarda asosan temir-beton ishlatiladi.

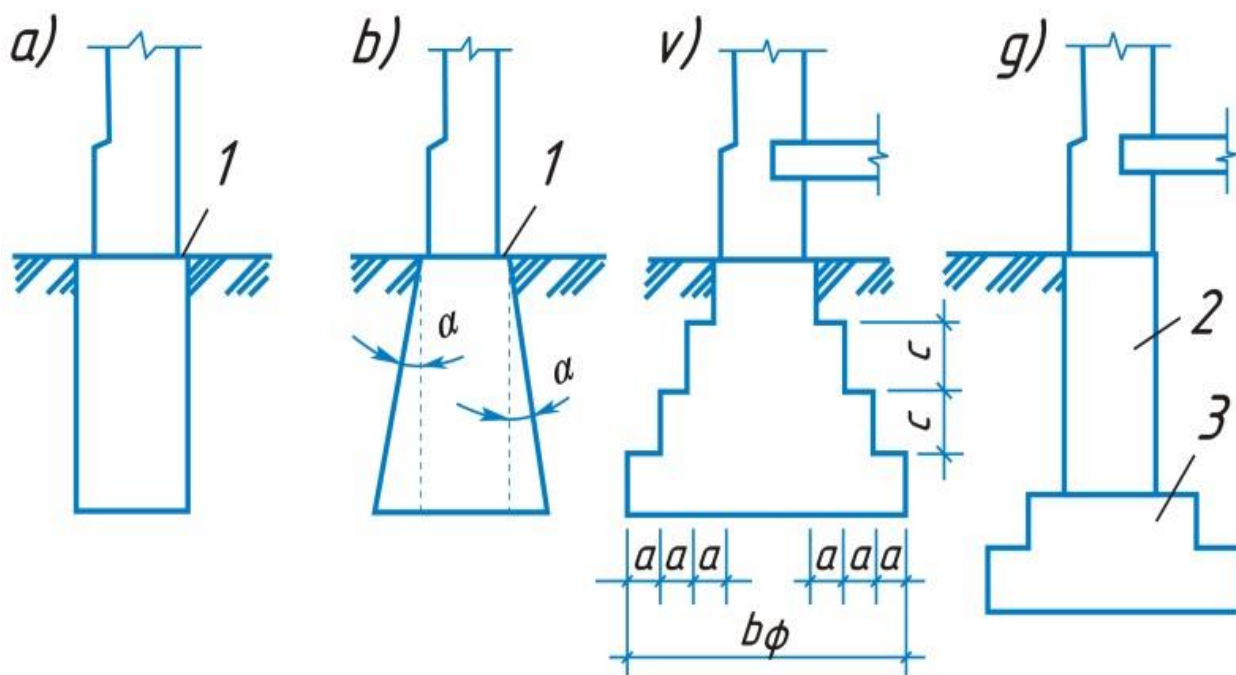
Lentasimon poydevorlar balandligi 12 qavatgacha bo'lgan karkassiz sxemali turar-joy binolarida keng ko'lamda qo'llaniladi. Lentasimon poydevorlar ko'rinishi va profiliga ko'ra ko'pgina xollarda to'g'ri burchak shaklida bo'ladi (2.9-rasm). Kengligi poydevor materialiga bog'liq bo'lib, devorning kengligidan ikki tomonga 50-150 mm gacha chiqariladi. Poydevor plani va kesimidagi ko'rinishi, hamda o'lchamlari shunday tanlanishi kerakki, bunda bosim kuchi asosga bir tekisda taqsimlanadigan bo'lishi kerak. Poydevorlarning ko'rinishi va o'lchamlari uning materialiga, binoga tushayotgan yuk miqdoriga, tuproq sifatiga, yer osti suvlari, tuproqning muzlash chuqurligi va iqlim sharoitiga bog'liq bo'ladi.



2.8-rasm. Poydevorlarning konstruktiv sxemalari:

- a – ko‘taruvchi devor ostiga quriladigan yaxlit lentasimon;
- b – ustunlar ostiga quriladigan lentasimon poydevor;
- v – devor ostiga o‘rnatiladigan aloxida turuvchi poydevor;
- g – ustun ostiga o‘rnatiladigan aloxida turuvchi poydevor;
- d – qovurg‘asiz yaxlit poydevor;
- ye – qovurg‘ali yaxlit poydevor;
- j – qoziq oyoqli poydevor.

Poydevorning yuk ko‘tarish qobiliyatini oshirish va binodan tushayotgan kuch bosimini tuproqqa tekis o‘tkazish maqsadida poydevor tag qismi kengaytirilib, trapetsiya shakliga keltiriladi. Trapetsiya yon tomonining og‘ish burchagi asosda bino og‘irligidan hosil bo‘ladigan bosimning tarqalish burchagiga to‘g‘ri keladi. Xarsang tosh va xarsang tosh-beton poydevorlar uchun bu burchak 27 dan 33⁰ gacha, beton poydevorlarda esa 450ga teng. Ammo bu ko‘rinishdagi poydevorni o‘rnatish ancha murakkab bo‘lgani uchun amaliyotda poydevor tagi kengligi xisobiy kenglik bo‘yicha olinib, to‘g‘ri burchakli ko‘rinishda yoki pog‘onali qilib quriladi. Pog‘onalar eni 20-25sm gacha, balandligi esa 40-50 sm dan kam bo‘lmasligi kerak.



2.9-rasm. Lentasimon poydevorlarning ko‘rinishi va tuzilishi:

- 1 – poydevor cheti;
2 – poydevor devori;
3 – poydevor yostigʻi.

Lentasimon devorlar yigʻma va quyma xolida boʻlishi mumkin. Quyma poydevorlarni xarsang toshdan, xarsang tosh-betondan va temir-betondan tayyorlash mumkin.

Xarsang tosh poydevorlarning kengligi kamida 0,5-0,6m, pogʻonalari balandligi 0,5m, eni 0,15m dan 0,25m gacha qilib olinadi va uni terishda murakkab qorishma (sement-qum) ishlatiladi.

Xarsang tosh-beton poydevorlar klassi V 7,5 dan kam bo'lmagan beton yordamida quyilib, unga betonni tejash maqsadida, o'lchamlari poydevor enidan uch baravar kichik bo'lgan xarsang toshlar 50% gacha qo'shib yuboriladi.

Xarsang tosh va xarsang tosh-beton poydevorlar qurish ko'p mehnat talab qilish sababli iqtisodiy jihatdan nomaqbul, u tosh material ko'p bo'lgan joylardagina qo'llaniladi.

Iqtisodiy hamda mehnat sarfi jixatidan ancha qulay bo'lgan lentasimon yig'ma beton va temir-beton poydevorlar zavodlarda tayyorlangan poydevor elementlaridan teriladi va ularni har qanday obi-havo sharoitida ham o'rnatish mumkin. Lentasimon yig'ma poydevorlar poydevor yostiq blokdan (qalinligi 300 va 400 mm, eni 1000 dan 2800 mm gacha, uzunligi 1180 mm dan 2390 mm gacha) hamda poydevor devori blokidan (eni 300, 400, 500 va 600 mm, balandligi 580 va uzunligi 780 va 2380 mm) iborat bo'ladi. Poydevor yostiq bloklar qumli asoslarda to'g'ridan-to'g'ri asosga, boshqa hollarda esa shibbalab oldindan mustaxkamlangan (qalinligi 100-150 mm qilib to'kilgan shag'al-qum) asosga o'rnatiladi. Poydevor bloklari "0-6-12" kabi markalanib, bu yerda 6 soni poydevor

eni, 12 esa poydevor uzunligini (dm da) ifodalaydi. Podval devori bloklari yaxlit (SB) va ichki g'ovakli (PB) qilib ishlab chiqariladi. G'ovakli bloklar beton materialini 40% gacha tejash imkonini beradi va ichki devorlarda ishlatiladi. Ularni asos tuprog'i suvga yaqin bo'lmaganda tashqi devor poydevorida ham ishlatib bo'ladi. Bunday bloklar tejamliligi sababli hozirgi vaqtda tobora ko'proq ishlatilmoqda. Poydevorlarda beton materialini tejash va poydevor yostiq bloki mustaxkamligidan to'liq foydalanish maqsadida bloklar bir-biridan 0,3-0,5 m masofada joylashtirilib, uzlukli poydevorlar hosil qilinadi. Bunda yostiqlar orasidagi bo'shliq qum-shag'al bilan to'ldiriladi. Bunday poydevorlar quruq va mustaxkam yerlarda, kam qavatli bino ostiga ishlatiladi. Yirik panelli binolarda yig'ma poydevorlar trapetsiyasimon yostiq blok va ichki hamda tashqi sokol panellaridan iborat bo'ladi. Loyihalanayotgan bino podvali isitilishi yoki isitilmasligiga ko'ra tashqi sokol paneli issiqlik saqlaydigan (bir va uch qavatli) hamda issiqlik o'tkazadigan panellardan iborat bo'lishi mumkin. Ichki sokol panellarida ko'p xollarda podval xonalaridan bir-biriga o'tishi uchun eshik o'rni va injenerlik inshootlari o'tkazish uchun qoldirilgan tuynuklar bo'lishi mumkin (2.10-rasm).

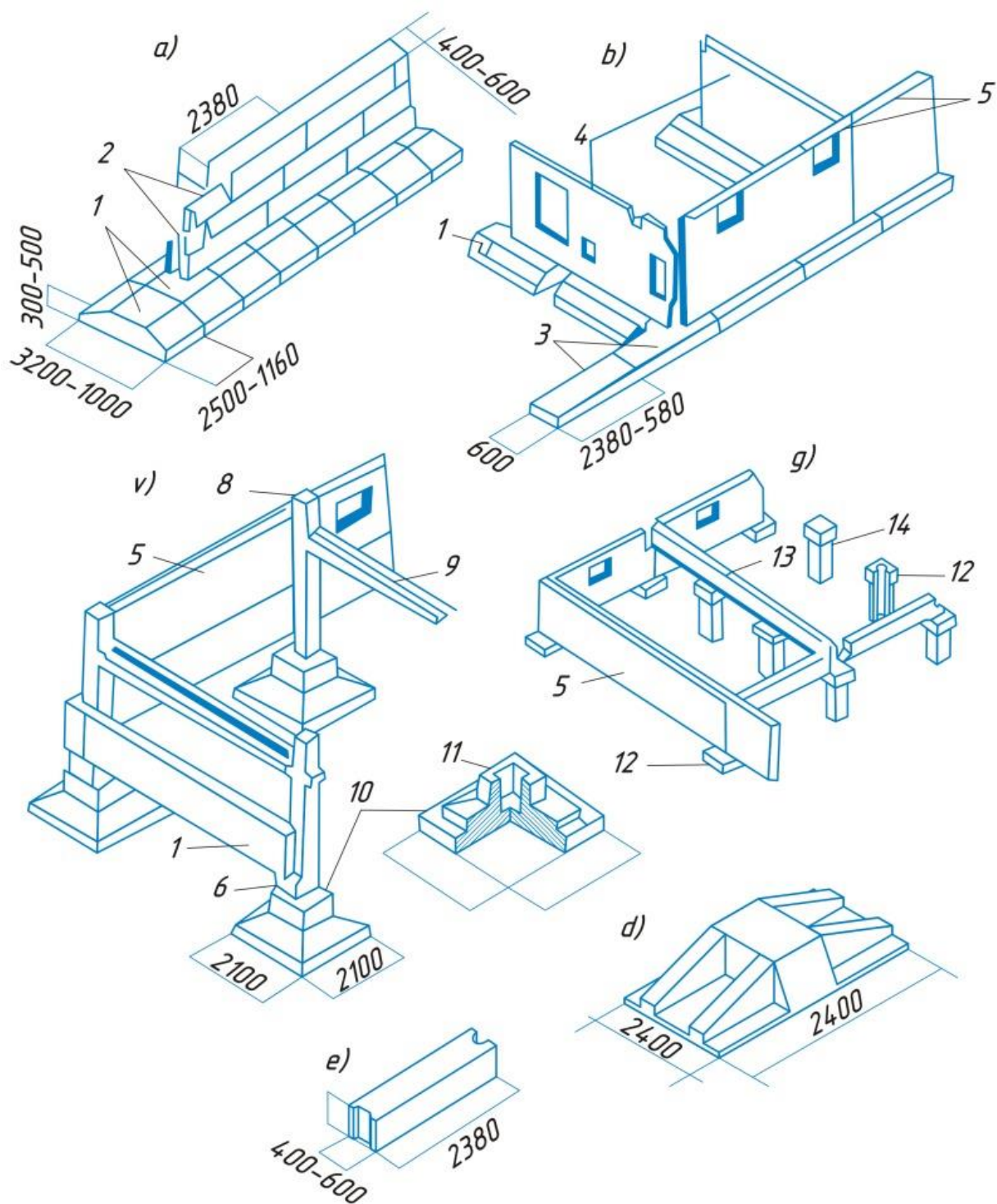
Yirik panelli va xajmiy blokli binolar qurilishida poydevorlarning yangi konstruktiv yechimlaridan ham foydalaniladi. Bunda gorizontol holda asosga o'rnatilgan katta o'lchamli element, ya'ni qalinligi 300 mm va uzunligi 3,5 m bo'lgan temir-beton plita ustiga qalinligi 240 mm, katta teshiklari bo'lgan roskossiz (og'ma tirgovichsiz) ferma shaklidagi, balandligi podval balandligiga teng bo'lgan panel qo'yilib, ular poydevorlar yordamida tutashtiriladi (2.11-rasm).

Ma'lum qiyalikka ega bo'lgan joylarda poydevorlar devori binoning uzunasi bo'ylab pog'onali qilib olinadi, bunda pog'ona balandligi 0,5 m gacha, pog'ona eni esa kamida 1,0 m bo'lishi kerak.

Binoning yonma-yon turgan va masalan, har xil balandlikka ega bo'lgan ikki qismining bir-biriga ta'sir etmasin uchun quyma lentasimon poydevor qo'yishda ajratuvchi tirqish qoldirilib, u yerga tol bilan o'ralgan yog'och taxta qo'yib ketiladi. Agar yig'ma poydevor ishlatilsa, u xolda bino poydevoridagi yoriq poydevor bloki vertikal chokini bir chiziqda bo'lishi orqali ta'minlanadi.

Alohida turuvchi poydevorlar asos tuprog'i yetarlicha mustaxkam bo'lgan joylarda, kam qavatli binolar qurilishida, ko'p qavatli karkasli binolarda (poydevor chuqurligi 4-5 m bo'lgan binolarda) hamda podvalsiz binolarda lentasimon poydevor ishlatilishi iqtisodiy jihatdan nomaqbul bo'lganda ishlatiladi.

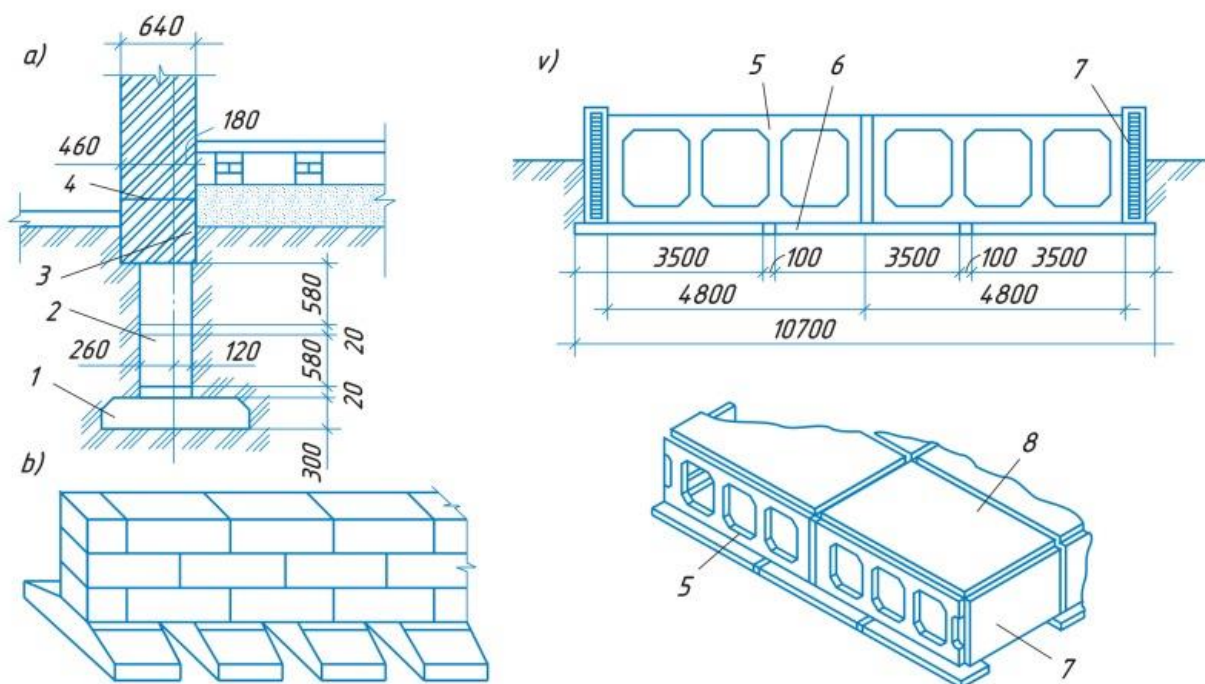
Alohida turuvchi ustunli poydevorlar oralig'idagi masofa 2,5-3,0 m atrofida, tuprog'i pishiq bo'lgan asoslarda esa 6,0 m gacha bo'lishi mumkin (2.12-rasm). Aloxida turuvchi ustunli poydevor ustiga poydevor to'sini qo'yiladi. Uning ostiga esa 0,5-0,6 m qalinlikda qum to'shaladi (tuproq muzlashi natijasida ko'pchish ta'sirini kamaytirish maqsadida). Poydevor to'siniga terilgan g'ishtin devor o'zini-o'zi ko'tarib turuvchi devor hisoblanadi.



2.10-rasm. Bino yer osti qismlarining konstruksiyalari:

- a – g‘ishtin va yirik blokli binolar uchun;
- b – yirik panelli binolar uchun;
- v - karkas panelli binolar uchun;
- g – qoziq oyoq poydevorli binolari uchun;
- d – qovurg‘ali poydevor plitasi;
- e – poydevor bloklari (g‘ovaklarning bir tomoni berk).

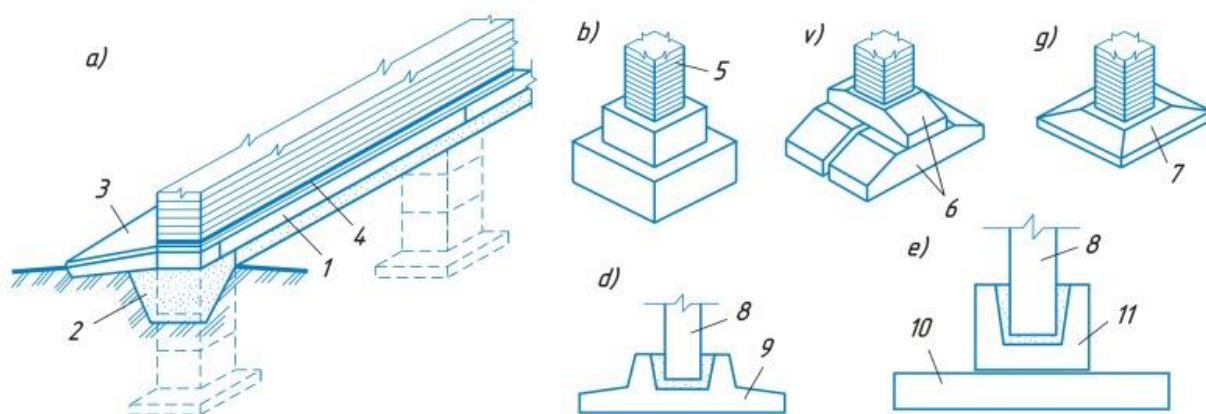
Aloxida turuvchi ustunli poydevor konstruksiyalari zavodlarda tayyorlangan trapetsiyasimon temir-beton yostiq (plita hamda stakan tipidagi ustun osti poydevor bloki) dan iborat bo‘ladi yoki uni g‘ishtdan, xarsang tosh-betondan ham terish mumkin.



2.11-rasm. Yengillashtirilgan lentasimon yig‘ma poydevorlarning konstruktiv yechimlari:

- a – ensiz poydevor;
- b – uzlukli poydevor plitasi;
- v – tirgovichsiz (raskossiz) temir-beton fermalar;
- 1 – poydevorning yostiq plitasi;
- 2 – poydevor devori bloki;
- 3 – va 4 – suvdan izolatsiya qatlami;
- 5 – ferma panel;
- 6 – poydevor plitasi;
- 7 – sokol paneli;
- 8 – ora yopma plitasi.

Yaxlit poydevorlar asos tuprog‘i bo‘sh, bino og‘irligidan tushayotgan bosim normada ko‘rsatilganidan katta bo‘lgan hollarda quriladi (2.13-rasm). Bunday beton yoki temir-beton poydevorlar binoning ostki yuzasiga teng qilib olinadi va unga tashayotgan yuk asos yuzasi bo‘yicha baravar taqsimlanishi hamda uni bikrligini oshirish maqsadida poydevor plitasida bir-birini kesib o‘tgan qovurg‘alar chiqariladi. Qovurg‘alar pastga yoki yuqoriga qaratilgan bo‘lishi mumkin. Qovurg‘alar tutashgan joyga karkas ustuni tayanadi. Yaxlit poydevorlar chuqur joylashgan paytda ularning bikirligini ta‘minlash maqsadida qovurg‘alar orasi va podval yopmasi oralig‘i qutisimon qilib loyihalanadi. Bunda hajmiy poydevor qutilaridan garaj sifatida foydalanish mumkin.



2.12-rasm. Ustinsimon poydevorlar:

a – o‘zini-o‘zi ko‘taruvchi g‘ishtin devorlar ostiga qo‘yilgan alohida turuvchi poydevorlar;

b – g‘isht ustun ostiga o‘rnatilgan xarsang tosh-beton yoki oddiy beton pog‘onali poydevor;

v, g – g‘isht ustun ostiga qo‘yilgan yig‘ma poydevor;

1 – temir beton poydevor to‘sin;

2 – yotqizilgan qum;

3 – yomg‘ir tushib ketadigan qismi;

4 – suvdan izolatsiya;

5 – g‘isht ustun;

6 – yostiq blok;

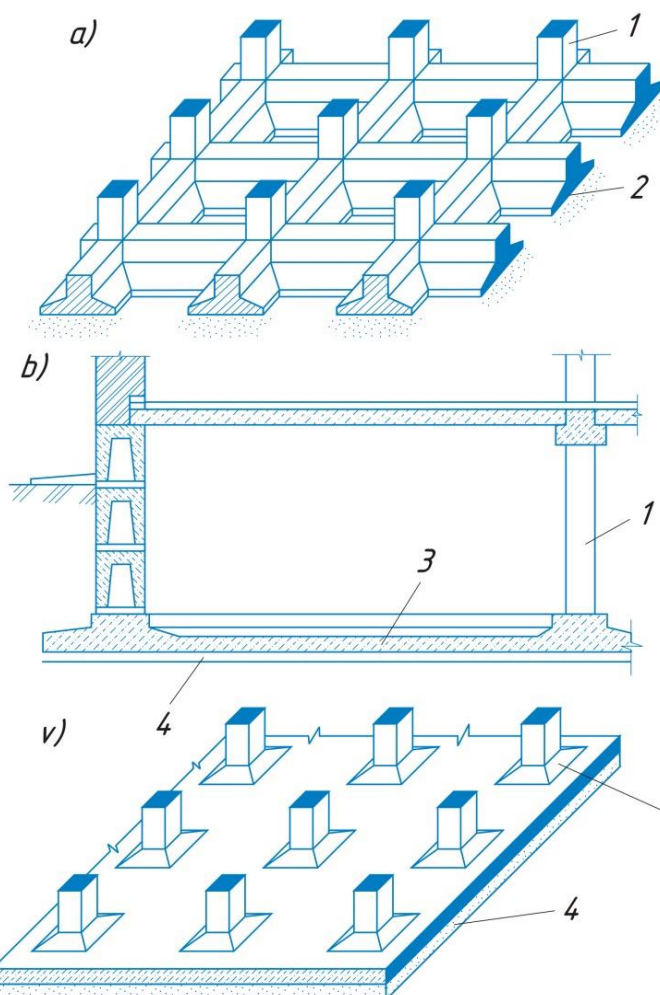
7 – temir-beton plita;

8 – temir beton ustun;

9 – ustun tushadigan chuqurcha “stakan”;

10 – plita;

11 – “stakan” bloki.



2.13 – rasm. Yaxlit poydevorlarning ko‘rinishi.

a – qovurg‘ali yaxlit poydevor;

b – yaxlit poydevor konstruksiyalari;

v – yaxlit tekis poydevor;

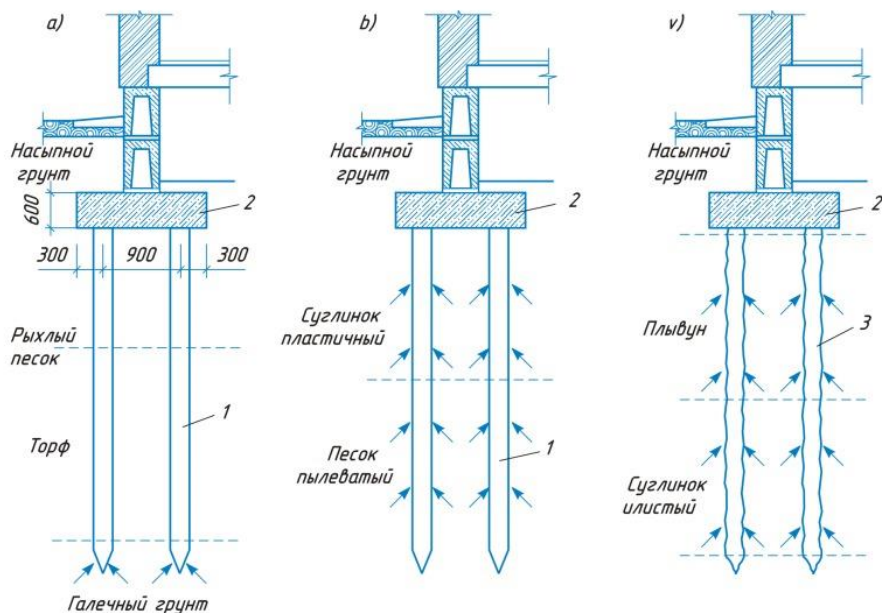
1 – ustun;

2 – poydevor ostki qismi;

3 – temir-beton plita;

4 – betondan tayyorlangan asos.

Qoziqoyoq poydevorlar asos tuprog‘i bo‘sh va siqiluvchan yerlarda, poydevor qurish ham texnik, xam iqtisodiy jihatdan muvofiq bo‘lmagan paytda ishlatiladi (2.14-rasm). Qoziqoyoq poydevorlarning asosiy elementlari zaminga qoqib kiritiladigan qoziq, yig‘ma kallaklar va rostverk to‘sinidan iborat bo‘ladi. Qoziqlar temir-beton, beton, yog‘och va po‘lat kabi materiallardan tayyorlanadi. Ularni yerga bolg‘alar yordamida qoqib yoki burab kiritiladi, oldindan burug‘langan quduqlarga beton quyish yordamida ham xosil qilinadi.



2.14-rasm. Qoziqoyoq poydevorlar:

- a - “ustin” qoziq;
- b - “osma” qoziq;
- v - quyib tayyorlangan qoziq;
- 1 - qoziq;
- 2 - quyma yoki yig‘ma rostverk;
- I - sochiluvchan tuproq;
- II - balchiqli sog‘ tuproq;
- III - sog‘ tuproqli qum;
- IV - suvga serob qatlam;
- V - loyqa sog‘ tuproq.

Qoziqlarni qoqishda maxsus kopyorlar (to‘qmoq)dan, titratib bosib kiritadigan mashinalardan foydalaniladi. Qoziqlar to‘g‘ri burchakli (250x300 mm), kvadrat (250x250 mm), (400x400 mm) yoki doira (400-700 mm) shaklida, uzunligi esa 3-6 m gacha bo‘lishi mumkin.

Qoqiladigan qoziqlar temir-betondan, metalldan, yog‘ochdan yasaladi. Saqich yoki qoramoy surtilgan yog‘och qoziqni namlik va temperatura kam o‘zgaradigan sharoitda ishlatish mumkin.

Quyib tayyorlanadigan qoziqlar oldindan burg‘ilangan quduqlarga beton quyib yoki temir-beton ustun o‘rnatilib, atrofiga sement-qum qorishmasi to‘ldirilib tayyorlanadi. Bunda quduqlarning ostki qismini portlatish orqali kengaytirish ham mumkin.

Binodan tushayotgan vertikal yukni tuproqqa uzatish usuliga ko‘ra qoziqlar “ustun” qoziq va “osma” qoziq turlariga bo‘linadi. Ish jarayonida qoziqlar yumshoq tuproq qatlamidan o‘tib, qattiq tuproqqa tayanib turgan bo‘lsa, bunday qoziq “ustun” qoziq, agar qoziq qattiq tuproq qatlamiga yetmasdan, binodan tushayotgan vertikal yukni qoziq sirti bilan tuproqning ishqalanish kuchi orqali ko‘tarib turgan bo‘lsa, bunday qoziq “osma qoziq” deb ataladi.

Binoning konstruktiv sxemasi va qoziqning ko‘tarish qobiliyatiga ko‘ra qoziqlarni bir qator va bir necha qator qilib joylashtirish mumkin.

Temir-beton va metall qoziqlarning yuqori qismini bir-biri bilan quyma yoki yig‘ma temir-beton rostverkalar yordamida tutashtiriladi. Yog‘och qoziqlar rostverkalari yog‘ochdan bo‘ladi.

Qoziqoyoq poydevor lentasimon poydevorlardan narxiga ko‘ra 32-34%, beton xarajatiga ko‘ra 40%, tuproq ishlariga ko‘ra 80% tejamli hisoblanadi. Bunda binoning umumiy narxi 1-1,5% ga, mehnat sarfi 2% ga, beton sarfi esa 3-5% ga kamayadi. Ammo metall sarfi xar 1m² uchun 1-3 kg ga oshadi.

Yer qimirlashi mo‘tadil bo‘lgan rayonlarda uzunligi bo‘yicha qismlarga ajratilgan binolar poydevorining chuqurligi bir xil satxda bo‘lishi mumkin. Ko‘taruvchi tosh devorlar poydevori iloji boricha lentasimon bo‘lishi zarur. Agar qoziqoyoqli poydevor ishlatilsa, u xolda “ustun” qoziqoyoq poydevor turi qo‘llaniladi. Karkasli binolar ustunlari ostida yig‘ma yoki quyma temir-beton poydevorlar ishlatilib, ular o‘zaro poydevor to‘sinlari bilan bog‘langan bo‘lishi kerak.

2.2.3. Binoning yer ostki qismini loyihalash

Turar-joy va jamoat binolarining yer ostki qismlari podvali, texnik yerto‘lali va podvalsiz turlarga bo‘linadi.

Binoning podval qismida har xil yordamchi xonalar bo‘lib, ularda binoni normal ekspluatatsiya qilishga yordam beradigan uskunalar joylashadi.

Hozirgi paytda binolarni isitish sxemasi markazlashtirilganligi tufayli podvalli binolar soni kamayib bormoqda.

Injenerlik tarmoqlari va bino ichidagi aloqa kommunikatsiyalari texnik yerto‘lalarga o‘rnatiladi.

Binoning podval devorlari odatda podvalsiz bino poydevori materiali bilan bir xil bo‘ladi. Ular tuproqning gorizontal bosimiga yetarlicha bardosh beruvchan, podval isitiladigan binolarda esa issiqlikni saqlash xususiyatlariga xam ega bo‘lishi kerak. Podval xonalarni shamollatish va yoritish uchun yer satxidan pastda joylashgan deraza o‘rnatiladi va o‘z navbatida deraza oldida maxsus chuqur (priyamka) qoldiriladi.

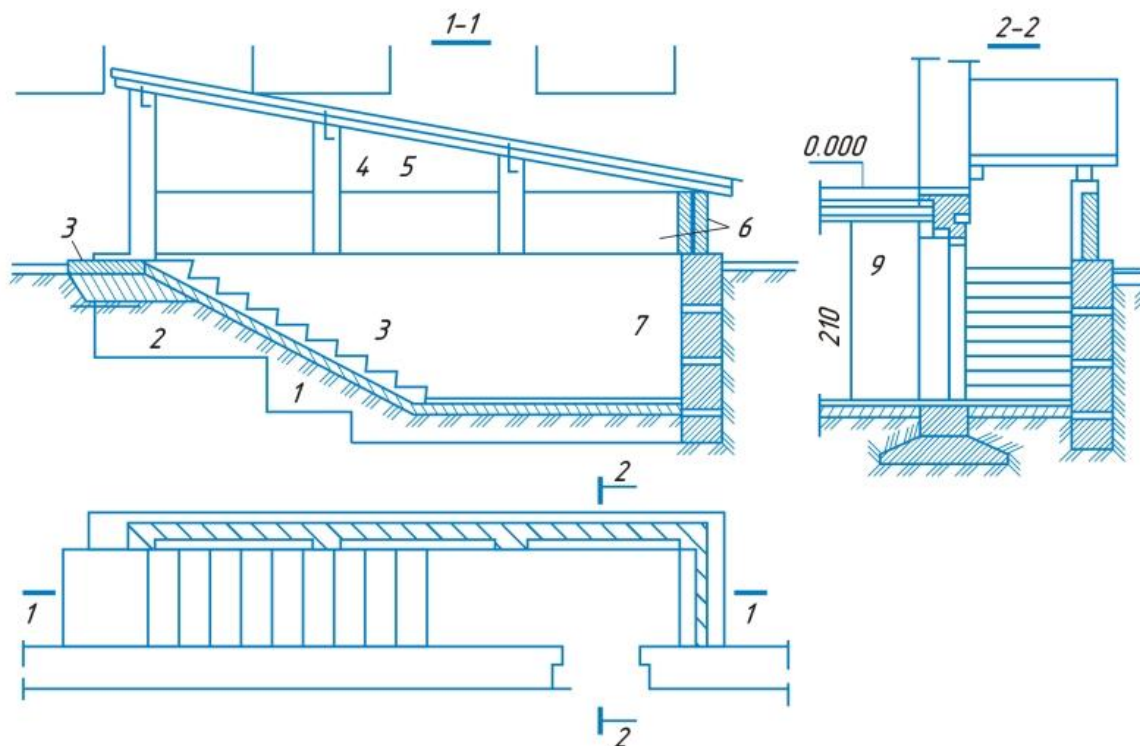
Podval qavati xonalariga bino ichidan, ya’ni zina katagida joylashgan yoki bino tashqarisida joylashgan, aloxida chuqurga o‘rnatilgan bir marshli zinalar orqali kiriladi. Chuqurning tepa qismi yopmalar yordamida yoki yondosh qurilgan bino bilan o‘ralib, yog‘in-sochindan muxofaza qilinadi (2.15-rasm).

Poydevorlar yerto‘la, podval devorlari va zaminga tegib turadigan boshqa konstruksiyalar asosdagi namlik hisobiga zax tortadi. Bunday konstruksiyalarni

kapillar namlikdan asrash uchun poydevorlarga gorizontaal va vertikal gidroizolatsiya qatlamlari qo'yiladi. Ular yopishtiriladigan material (ruberoid, gidroizol, izol, shisha mato, shisha kigiz) qatlami va bo'yoq parda va suvoq (sement qorishma, asfalt va boshqa bitumli materiallar) bo'lishi mumkin (2.16-rasm).

Podvalsiz binolarda devorning poydevor bilan tutashgan qismiga gorizontaal gidroizolatsiya sifatida qalinligi 20-30mm sement-qum qorishma (tarkibi 1:2) yoki ikki qavat ruberoid, gidroizol yoki nam o'tkazmaydigan boshqa material bitumli mastikada yotqiziladi. Bulardan tashqari, 25-30mm qalinlikda asfalt to'shama bilan ham devorni gidroizolatsiya qilish mumkin. Gorizontaal gidroizolatsiya binoning birinchi qavat poli betonining sathi bilan baravar va bino atrofiga ishlangan otmostka sathidan 15-20 sm balandda joylashadi. Ichki poydevorlarda gorizontaal gidroizolatsiya poydevorning tepa yuzasiga joylashtiriladi.

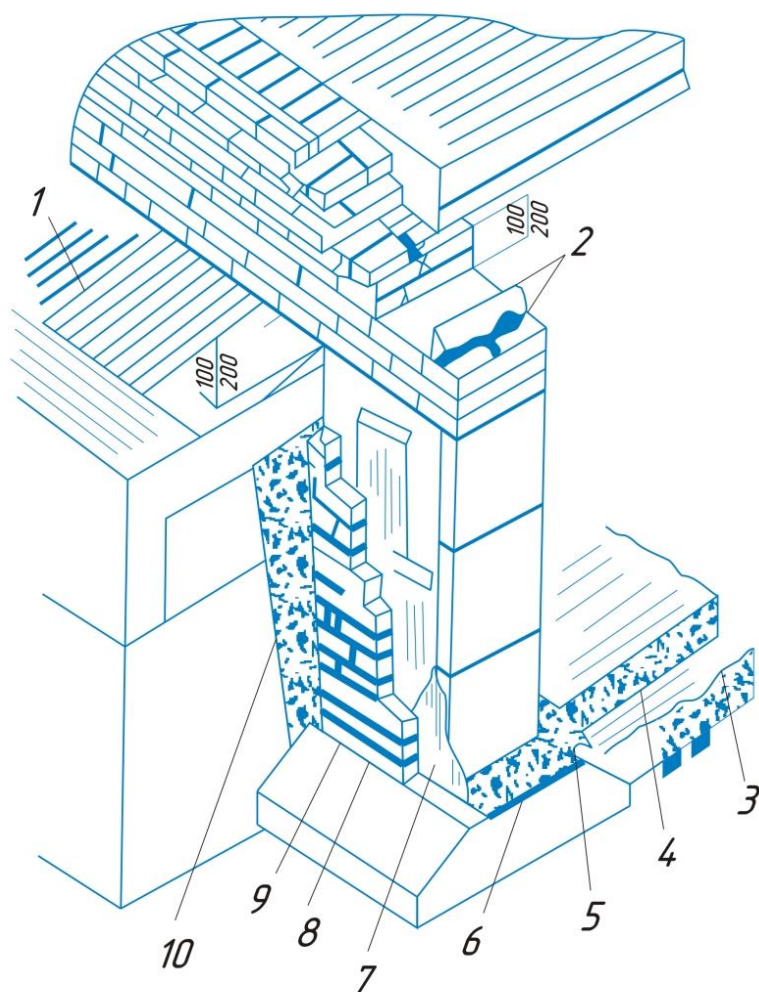
Podvalli binolarda gorizontaal va vertikal gidroizolatsiyadan foydalaniladi. Gorizontaal gidroizolatsiya devor g'ishtlarini yoki mayda bloklarini terganda qatorlar orasiga rulonli materiallardan lenta tarzida bitumli mastika yordamida yotqiziladi. Gidroizolatsiyaning birinchi qatlami podval poli bilan bir tekislikda, ikkinchi qatlami esa birinchi qavat poli plitalari ostida joylashgan bo'ladi.



2.15-rasm. Podval qavati xonalariga kirish:

- 1 – beton qatlami;
- 2 – zichlashtirilgan qum yostiq;
- 3 – temir-beton plita;
- 4 – ustun;
- 5 – to'sin;
- 6 – o'rab turuvchi g'isht devor;
- 7 – tirgovich devor;
- 8 – zina;
- 9 – podval usti ora yopmasi.

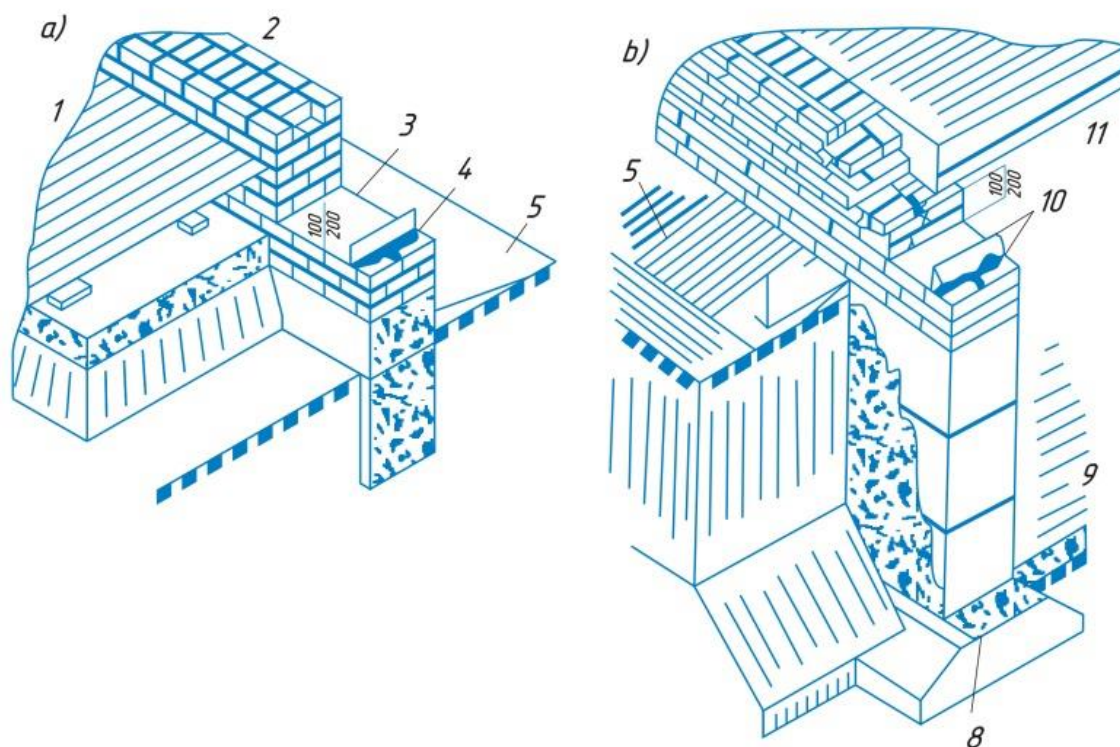
Vertikal gidroizolatsiya podval devorlarining sirtqi yopmasi va qavatlararo ora yopmasiga bo‘linadi.



2.16-rasm. G‘isht va bloklardan qurilgan devorlarni yer osti suvlari ta’siridan ximoyalash:

- a – podvalsiz binolarning gidroizolatsiyasi;
- b – podvalli binolarning gidroizolatsiyasi;
- 1 – birinchi qavatdagi xonaning poli;
- 2 – tashqi devor;
- 3 – rulon materialdan qilingan gidroizolatsiya qatlami;
- 4 – sement qatlami;
- 5 – otmostka;
- 6 – poydevor;
- 7 – bitum (saqich) qatlam;
- 8 – mayin sement qorishmasidan tayyorlangan vertikal gidroizolatsiya;
- 9 – podvalning beton poli;
- 10 – gorizontal gidroizolatsiya qatlami;
- 11 – podval usti ora yopmasi.

Gidroizolatsiya turlarini tanlash ko‘proq namligiga, yer osti suvlarining sathiga bog‘liq bo‘ladi. Quruq tuproqli yerda issiq bitumni poydevor yuzasiga ikki qayta surtish bilan chegaralanish mumkin. Nam tuproqli yerda esa podval devori sirti mayin sement qorishmasi yoki sement ohak qorishmasi bilan suvoq qilinib, ustidan issiq bitum ikki qayta surkab chiqiladi yoki ikki qavat rulon material yopishtiriladi. Yopishtirilgan gidroizolatsiya qatlami shikastlanmasligi uchun ular g‘ishtin devor bilan himoyalaniadi (2.16-rasm).

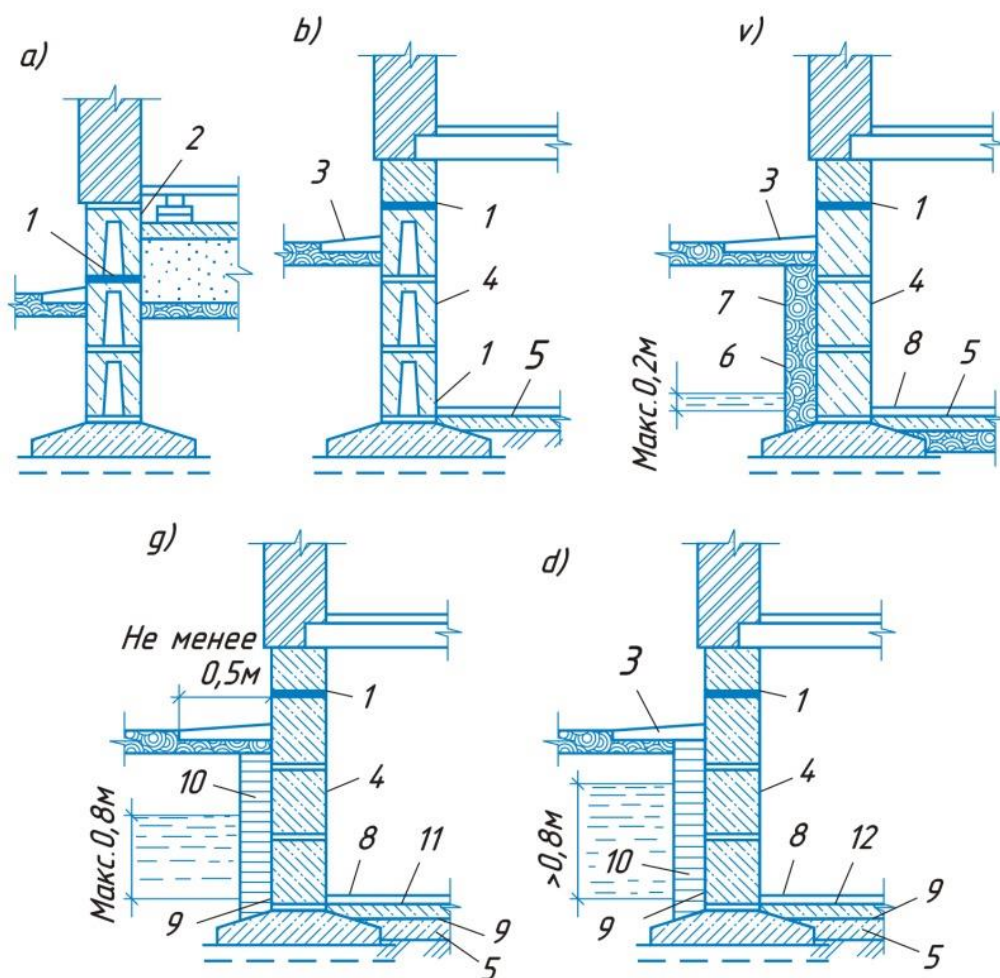


2.17 – rasm. Yer osti suvlarining satxi baland bo‘lgan joylardagi g‘ishtin binolarning gidroizolatsiyasi.

- 1 – otmostka;
- 2 – rulon materialdan qilingan gorizontall gidroizolatsiya qatlami;
- 3 – podval polidagi gorizontall gidroizolatsiya qatlami;
- 5 – rulon gidroizolatsiyaning burmasi (kompensator);
- 6 – bitum shimdirilgan los tiqilgan joy;
- 7 – poydevor sirtiga yopishtirilgan vertikal gidroizolatsiya;
- 8 – yopishtirilgan vertikal rulon gidroizolatsiya;
- 9 – himoya g‘ishtin devor;
- 10 – loy suvoq.

Imorat quriladigan joyda yer osti suvlari sathi podval poli satxidan baland bo‘lgan xollarda gorizontall va vertikal gidroizolatsiya ikki-to‘rt qavat chirimaydigan rulon-material (gidroizol, izol, shisha mato, shisha kigiz, ruberoid va boshqalar) yopishtirish orqali hosil qilinadi. Bunda gorizontall gidroizolatsiya qatlami podval poli tekisligida va devorlar sikoliga to‘shaladi. Vertikal gidroizolatsiya yer osti suvi satxidan 0,5m balandda joylashishi lozim. Buning uchun gorizontall gidroizolatsiya to‘shamasi podval poli betonli qatlami ustidan yotqiziladi. Uning bir uchi podval devori tagidan sirtga chiqarilib, sirtqi vertikal yuzada yer osti suvlari ko‘tarilishi mumkin bo‘lgan satxdan 0,5 metr yuqorida qoldiriladi. Agar yer osti suvlarining gidrostatik bosimi 0,8m dan ortiq bo‘lsa, u xolda podval polining betonli qatlami ustidan hamda podval devori ostidan o‘tgan yaxlit temir-beton plita o‘rnatiladi (2.18-rasm).

Agar yer osti suvlari tarkibida agressiv moddalar ham bo‘ladigan bo‘lsa, u xolda poydevor betoni putssolan portlansement yoki shlakportlansement asosida tayyorlanadi.



2.18-rasm. Binolarni yer osti suvlaridan muxofaza qilish;

a, b – yer osti suvlari poydevor satxidan pastda joylashgan;

v, g, d – yer osti suvlari poydveorga xam chiqqan;

1 – gorizontal gidroizolatsiya;

2 – vertikal gidroizolatsiya;

3 – otmostka;

4 – podval devori;

5 – polga yotqizilgan beton qatlam;

6 – issiq bitum surtilgan qatlam;

7 – toza yog‘li tuproq;

8 – toza pol;

9 – vertikal gidroizolatsiya;

10 – himoya g‘ishtin devor;

11 – beton;

12 – temir-beton plita.

Binoning yer ostidagi qismlarini yog‘in-sochin ta‘siridan himoyalash uchun tashqi devorlar atrofiga nishobi binodan chetga qaratilgan yo‘lka-otmostka qilinadi. Otmostkalar suv o‘tkazmaydigan materiallardan, ya‘ni asfalt, asfalt – betondan yoki yig‘ma temir-beton plitalardan to‘shalishi mumkin. Ularning eni kamida 0,5m, nishabi 2-3% qilib olinadi.

2.3. Tashqi devorlar va ularning konstruktiv elementlari.

2.3.1. Devor turlari va ularning qo'yilgan asosiy talablar.

Devor binoning asosiy konstruktiv elementlaridan biri bo'lib, u tashqi muxit ta'siridan himoyalashdan tashqari ko'p xollarda o'ziga qo'yilgan qavatlararo yopma va tom og'irligini ko'tarish vazifasini ham bajaradi. Bining bu elementi turli-tuman tashqi kuchlar va tashqi muhit ta'siri ostida bo'ladi. Devorlar o'z xususiy og'irligini, tom va qavatlararo yopmalardan tushadigan doimiy va vaqtinchalik yuklarni, shamol kuchi ta'sirini, asosning notekis cho'kishidan xosil bo'lgan deformatsiyalarni, zilzila kuchlariva boshqalarni qabul qiladi.

Devorlar tashqi tomondan quyosh radiatsiyasi, yog'in-sochin, o'zgaruvchan temperatura va havo namligi, shovqinlar, ichki tomondan esa issiqlik oqimi, suv bug'i, shovqin kabi ta'sirlar ostida bo'ladi. Shuning uchun xam bino loyixasini yaratishda devorlarning joyi, ularning konstruktiv sxemasi va turini tanlashga katta e'tibor beriladi. Bino devorlari vazifasiga ko'ra quyidagi asosiy talablarga javob berishi kerak, mustaxkam, turg'un, fazoviy biki bo'lishi, bino klassiga to'g'ri keluvchi olovbardoshlik darajasiga mos, xona ichida ma'lum temperatura va namlik rejimini ta'minlash, tovushdan yetarli darajada izolatsiya qilishi, o'rnatilishida texnologik va industriallikka ega, tejimli va arzon bo'lishi, uni qurishga mexnat kam sarflanadigan bo'lishi, arxitektura talablariga javob berishi lozim. Tashqi devorlarda odatda bino ichini tabiiy yoriqlik bilan ta'minlash uchun deraza o'rni, xonaga kirish va balkon hamda ayvonlarga chiqish uchun eshik o'rni qoldiriladi. Deraza va eshik o'rnatilgan devorlar ham o'z navbatida yuqoridagi talablarga javob berishi kerak.

Tashqi devorlar va ular bilan birgalikda binoning boshqa elementlarini bino qurilayotgan joyning tabiiy-iqlim va geologik shart-sharoitlariga hamda xajmiy rejalashtirish yechimlarini xisobga olgan xolda vertikal deformatsiya choklari orqali qismlarga ajratiladi. Deformatsiya choklari: temperatura (choklari), cho'kish xamda zilzilaga qarshi choklari kabi turlarga bo'linadi.

Temperatura choklari devorlarda o'zgaruvchan temperatura ta'siridan xosil bo'ladigan yoriq va qiyshayishlarni oldini olish uchun qoldiriladi va ularning oraliqlari bino quriladigan joy iqlim-sharoiti va devor materialining fizik-mexanik xususiyatlariga qarab g'ishtin binolarda 40m dan 100 m gacha, yirik panelli binolarda 75 m dan 150 m gacha olinadi. Bulardagi kichik masofa qattiq iqlim sharoitli yerlarga tegishli bo'ladi. Choklar tirqishi kamida 20 mm bo'lib, ular ikki tomondan issiqlik izolatsiyasi yordamida bektiladi. Bunda choklar poydevorni kesib o'tmaydi.

Cho'kish choklari bino balandligi har xil bo'lgan xollarda, hamda asos tuprog'i cho'kishi mumkin bo'lgan yerlarda qo'yiladi. Bunday choklar poydevorni xam kesib o'tishi bilan temperatura choklaridan farq qiladi.

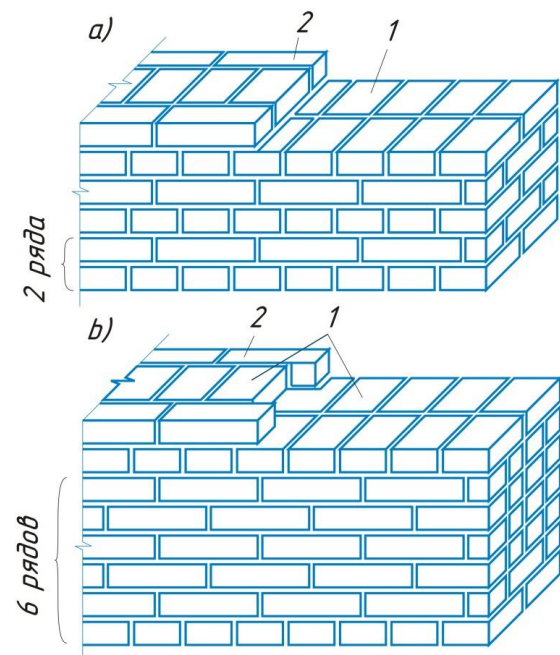
Zilzilaga qarshi choklar bino rejalari murakkab shaklga ega bo'lganda yoki binolar yonma-yon turgan qismlarining past-balandligi bir-biridan 5 m va undan ortiq farq qiladigan hollarda qoldiriladi. Zilzilaga qarshi choklar binoni butun balandligi bo'yicha ikki qismga ajratadi. Agar cho'kish choklari zilzilaga qarshi

choklar bilan to'g'ri kelib qolsa, bu choklar bir-birining vazifasini bajarishi mumkin.

Devorlar tosh (tabiiy va sun'iy tosh devorlar), yog'och, tuproq va sintetik materiallardan qurilishi mumkin.

Ishlash xarakteriga ko'ra devorlar yuk ko'taruvchi, o'z og'irligini ko'taruvchi va osma devor bo'lishi mumkin. Yuk ko'taruvchi devorlar xonani tashqi muxit ta'siridan himoyalabgina qolmay, balki yuqorida joylashgan konstruksiyalar, jihozlar, mebellar va shu kabilardan tushadigan og'irlikni ham ko'tarib turadi. O'z og'irligini ko'tarib turuvchi devor konstruktiv sxemasida esa tom yopmasidan tushgan vertikal yuklarni ustunlar qabul qiladi. Devorlar bu xolda xonani tashqi muxit ta'siridan himoya qiluvchi vazifasini bajaradi. Bunday devorlar shamol ta'siridan hosil bo'ladigan gorizontal ta'sir kuchlarni qabul qilib, karkas konstruksiyasiga, ya'ni to'sin va ustunga uzatib beradi. Bunday devorlar faqat o'zidan yuqorida joylashgan devor og'irligini ko'tarib turadi. Osma (karkas ustunlariga osilgan) devorlar xonani tashqi muxit ta'siridan himoyalovchi vazifasini bajaradi.

Devorlar konstruksiyasi va terilishiga ko'ra quyidagilarga: mayda donali tosh elenmentlar (g'isht, sopol, blok, mayda blok)dan terilgan; yirik toshlar (yirik bloklar)dan terilgan; quyma va yig'ma devorbop panellardan yoki hajmiy bloklardan terilgan devorlarga bo'linadi. Aloxida toshlar oralarini qurilish qorishmalari bilan to'ldirib hosil qilingan devor toshdan terilgan devor deb ataladi.



Devorlarning normal ishlashi va yaxlitligini ta'minlash uchun toshlarni terishda choklarga ajratuvchi ma'lum qoidalarga rioya qilinadi (2.19-rasm). Devorlarni terishda vertikal choklar bir-biriga to'g'ri kelmasligi kerak. Vertikal choklarning bunday bekitib ketilishi bog'lanish deb ataladi.

2.19-rasm. G'ishtin devorlar terish usullari:

- a – ikki qatorli;
- b – olti qatorli;
- 1 – ko'ndalang g'ishtlar;
- 2 – uzunasiga yotqizilgan g'ishtlar.

Ustunlar va devorning derazalar oralig'idagi qismini terishda choklarni bog'lashning ana shu sistemasi qo'llaniladi.

G'ishtin devorli binolarning zilzilaga chidamliligini oshirish uchun bir necha xil tadbirlar qo'llaniladi. Bunda binoning turg'unligi va fazoviy bikrligi qavatlararo yopma va tom yopmasi tekisligida devorlar ustidan bo'ylama va ko'ndalang o'rnatilgan zilzilaga qarshi quyma yoki yig'ma temir-beton armatura uzluksiz bo'lii kerak. Bu belbog'lar armaturalari o'z navbatida devorlar orasidan

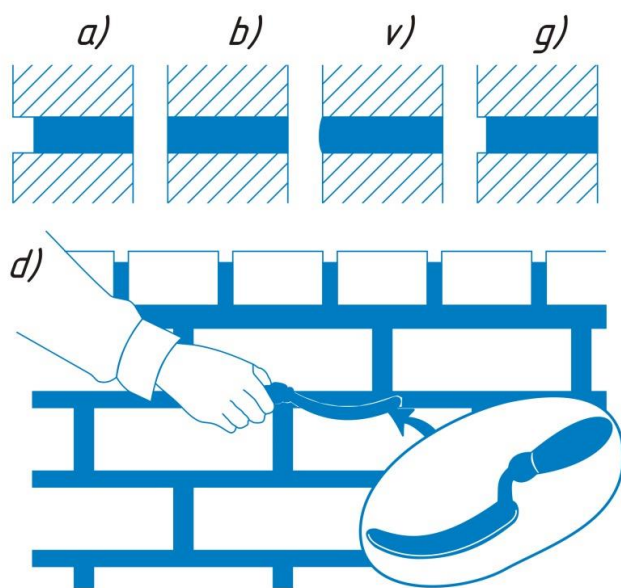
chiqarilgan temir-beton ustunchalarning po'lat armaturalari yordamida o'zaro bog'lanib, fazoviy karkas hosil qiladi.

Bino devori konturi bo'yicha ilingan quyma temir beton ora yopma o'rnatilgan bo'lsa uning tekisligida zilzilaga qarshi belbog'lar qo'yilmasa xam bo'ladi.

Zilzilaga qarshi belbog' devorning butun eni barovarida o'rnatilib, balandligi kamida 150 mm bo'lishi kerak. Devor qalinligi 500 mm va undan katta bo'lsa, belbog' enini devor enidan 100-150 mm kichik olish mumkin.

O'z navbatida, har bir qavat uchun g'ishtin bino devorlarining balandligi, zilzila kuchi 7, 8 va 9 balli rayonlarda tegishli 5, 4 va 3, 5 m dan oshmasligi kerak. Agar devorlar armaturalar yordamida yoki ularga temir-beton kiritilib kuchlantirilsa, qavat balandligini yuqorida keltirilgan zilzila kuchiga muvofiq 6,5 va 4,5 m ga yetkazish mumkin.

Suvalmaydigan devor sirtidagi g'ishtlar orasidagi vertikal va gorizontal choklarga maxsus moslamalar yordamida pardoz beriladi. Bu moslamalar choklarga bo'rtgan, botiq, tekis va ochiq chok shaklini beradi. Suvaladigan sirtlarda g'ishtlar orasidagi choklar 10-15 mm chuqurlikda bo'lib, bu suvoq bilan devorning yaxshi bog'lanishini ta'minlaydi (2.20-rasm).



2.20-rasm. G'ishtin devorlardagi choklarni pardozlash:

- a – ochiq chok;
- b – tekis chok;
- v – bo'rtgan chok;
- g – botiq chok;
- d – gorizontal chokni pardozlash.

Yaxlit g'ishtlardan terilgan devorlarning asosiy kamchiligi hajmiy og'irligi va issiqlik o'tkazuvchanligining kattaligidir. Shunga asosan o'rta iqlimli mintaqalarda tashqi devorlar 2,5 g'isht qalinligida olinadi. Bu esa binoning og'irligi katta bo'lishiga va poydevorni qo'shimcha kattalashtirishga olib keladi. Bunday rayonlarda devor qalinligini va og'irligini kamaytiruvchi, issiqlik o'tkazuvchanligi kam bo'lgan ichki g'ovak g'ishtlarni (g'ovaklari ochiq yoki bir boshi ochiq) ishlatish maqsadga muvofiqdir. Shu maqsadda ichi g'ovak g'ishtlar bilan birgalikda zichligi 1400-1800 kgm³ bo'lgan yengil g'ishtlar ham ishlatiladi. Bunday g'ishtlar loyiga kuydirish jarayonida yonib ketadigan va o'rnida bo'shliq hosil qiladigan to'ldiruvchilar aralashtirib qoriladi. Choklar bog'lanishi og'irlik kuchining tekis taqsimlanishini va devorni tashkil etuvchi hamma toshlar birgalikda ishlashini ta'minlaydi. Tosh devorlarni tiklashda yirik blok va devorbop

panellarni o'rnatishda oxak sementli, sement tuproqli yoki sementli qorishmalar ishlatiladi. Quyma devorlar yoki betonni maxsus qoliplarga quyib tayyorlanadi. Qoliplar devor ma'lum balandlikka yetgandan so'ng yuqoriga surib boriladi.

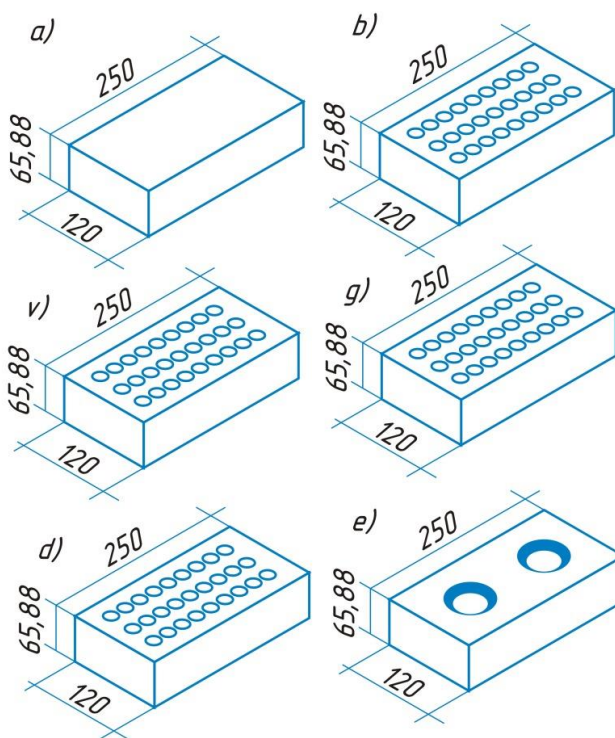
2.3.2. G'ishtin devorlar

G'isht asosiy devor materiallaridan biri hisoblanib, hozirgi turar-joy va jamoat binolarining 40 foizi g'ishtlardan tiklanadi. G'ishtli binolarga me'moriy va badiiy ko'rinish berishda katta imkoniyatlar bor. G'isht devorlar pishirilgan va silikat g'ishtlardan bunyod qilinadi. Standart g'isht o'lchami 250x120x65 mm qalinlashtirilgan g'isht o'lchami 250x120x88 mm ga teng bo'ladi. Bulardan tashqari markasi 75, 100, 125, 150, 200, 250 bo'lgan sopol g'ishtlar ham bo'lib, bunday g'ishtlar ichi g'ovak qilib tayyorlanadi, g'ovaklari ochiq yoki bir boshi ochiq bo'shliqlardan iborat bo'ladi (2.21-rasm). Devor g'ishtlari bo'yicha va ko'ndalang yotqizib terilishi mumkin. G'isht devor qalinligi 65, 120, 250, 380, 510, 640, 770 mm va undan katta bo'lishi ham mumkin. G'ishtlarning ma'lum tartibda terilishi bog'lash sistemasi deb ataladi:

2.21-rasm. Sopol g'isht:

a – yaxlit;

b – e – ichi g'ovak; ikki boshi ochiq dumaloq g'ovakli (b), kvadrat g'ovakli (v), to'g'ri burchak g'ovakli (g), bir tomoni berk ikki g'ovakli (e) g'ishtlar.



G'ishtin devorlar tiklashda quyidagi bog'lash sistemalari (2.19-rasm) qo'llaniladi:

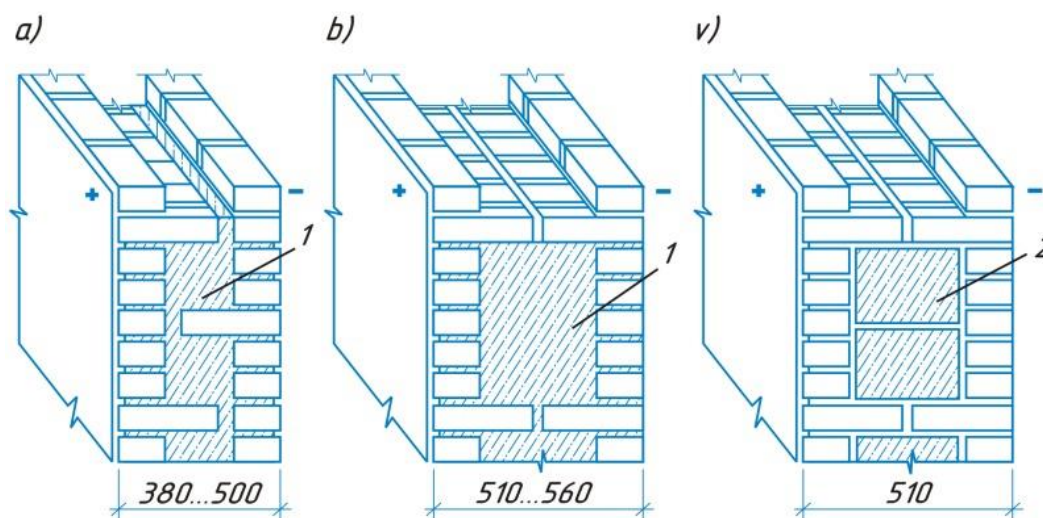
- bir qatorli (zanjirli) bog'lash sistemasi – bunda ko'ndalang yotqizib terilgan g'isht qatori bilan uzunasiga yotqizib terilgan g'isht qatorlari navbatlashib keladi. Choklarni bog'lashning bu sistemasi, osonligi va devorning mustaxkamligi yetarlicha bo'lishi bilan ajralib turadi, biroq bunda mehnat unumdorligi past bo'ladi;

- ko'p (olti) qatorli bog'lash sistemasi - bunda besh qator uzunasiga yotqizilgan qator ko'ndalang yotqizilib terilgan bir qator bilan navbatlashadi. Bu sistema qo'llanilganda mehnat unumdorligi bir qatorli sistemadagiga nisbatan ancha yuqori bo'lsada, ammo devorning mustaxkamligi 3-5 foiz pasayadi. balandligi 88 mm bo'lgan g'ishtlarni terishda to'rt qator uzunasiga yotqizilgan qator ko'ndalang bir qator bilan navbatlashadi.

- uch qatorli bog'lash sistemasida uzunasiga yotqizib terilgan uch qator g'ishtlar ko'ndalang terilgan bir qator bilan navbatlashadi. Bu holda uchta qo'shni

qatorning vertikal choklari bir-biriga to'g'ri keladi. bino devori og'irligini kamaytirish va sopol g'ishtlarni tejash maqsadida g'ishtlarning ma'lum bir qismi issiqlik izolatsiyasi katta bo'lgan yengil materiallar bilan almashtiriladi. orasiga issiqlik o'tkazmaydigan material joylashgan yoki orasi bo'sh qoldirilgan devorlar yengillashtirilgan devor deb ataladi (2.22-rasm). Bunday devor qurishda mehnat kam sarf bo'ladi. Ana shunday devorlarning besh turi keng tarqalgan:

- diafragmali devor. Bunda g'ishtin devor uzunasiga joylashtirilgan ichki va sirtqi qatlami oralig'idagi har besh qatordan keyin gorizontal holda (diafragma) terilgan qator bilan bog'lanadi. devorlar orasidagi bo'shliqqa yengil beton, shlak yoki issiqlik o'tkazmaydigan boshqa material to'ldiriladi. Bunday devorlar uch qavatligicha bo'lgan binolarda ishlatiladi.



2.22-rasm. Yengillashtirilgan devor konstruksiyalari:

a-ankerli g'isht-beton devor; b - orasi bo'sh qoldirilgan yoki penoplast plitalar va boshqa materiallardan qo'yilgan devor; v - termovkladishli devor; 1 - issiqlik o'tkazmaydigan to'ldirgich; 2 - issiqlik o'tkazmaydigan plitalar.

- quduqsimon devor. Bu vertikal diafragmalar vositasida tutashtirilgan ikki devordan iborat devorlar orasidagi quduqchalarga yengil beton, shlak yoki issiqlik o'tkazmaydigan boshqa material to'ldiriladi. quduqchalardagi shlak qatlami cho'kishining oldini olish uchun xar 5-6 qatordan keyin ma'lum bir qalinlikda qorishma yotqiziladi, bunday devorlar bir-ikki qavatli binolarda ishlatiladi;

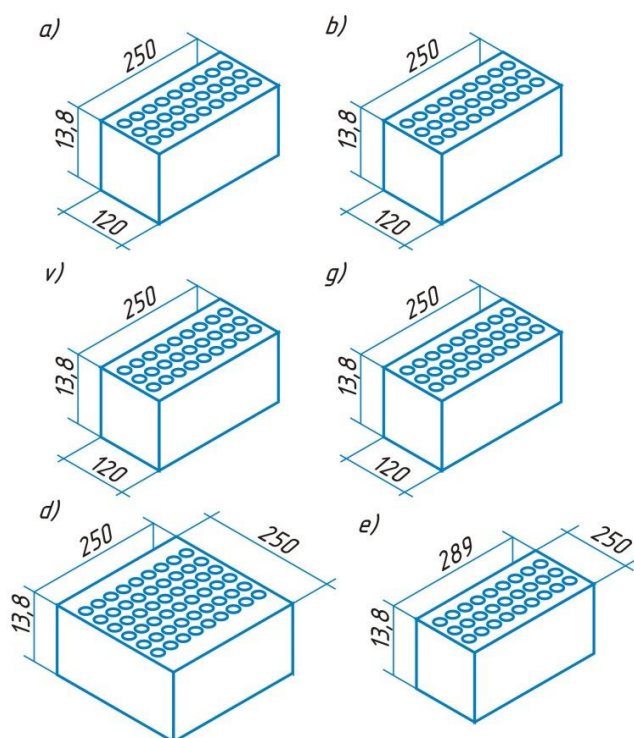
- ankerli g'ishtin-beton devor oralig'i yengil beton bilan to'ldirilgan ikki qavat devordan iborat bo'ladi. ko'ndalang yotqizilgan g'ishtlarning devorning ichki tomoniga turtib chiqqan uchlari beton qatlami orqali tashqi qator bilan bog'lanadi. Bunday devorlar to'rt qavtgacha bo'lgan binolarda qo'llanadi;

- oralig'i bo'sh qoldirilgan yoki oralig'iga issiqlik o'tkazmaydigan material joylangan devor. Bunday devorlar g'ishtini terganda choklar ko'p qatorli sistemada bog'lanadi. Bunday devorlar besh qavatgacha bo'lgan binolarda qo'llaniladi;

- termovkladishli devor yarim g'ishtlardan bo'ylamasiga terilgan va bir-biriga parallel ikki devordan iborat bo'lib, devorlar orasiga yengil yoki g'ovak beton bloklar to'ldiriladi. to'rt va undan kam qavatli bo'lgan binolarda ishlatiladi.

2.3.3. Mayda blok va tabiiy toshdan terilgan devorlar

Devor materiali sifatida g'ishtlar bilan bir qatorda sopol va mayda yengil beton bloklar keng ko'lamda qo'llaniladi. Sopol blok toshlar mayin loydan quyiladi va ichi g'ovak (7; 15; 21 va 29 g'ovakli) bo'ladi. (2.24-rasm). ularning o'lchamlari: oddiysi 250x120x133 mm; yiriklashtirilgani - 250x250x133 mm; modulli – 288x138x138 mm bo'ladi.



2.23-rasm. Ichak g'ovak sopol bloklar:

a – 7 g'ovakli; b – 15 g'ovakli;
v – 21 g'ovakli; ye – 28 g'ovakli;
d – g'ovaklarning ikki boshi ochiq bo'lgan yirik blok;
ye – g'ovaklarning ikki boshi ochiq bo'lgan modul blok.

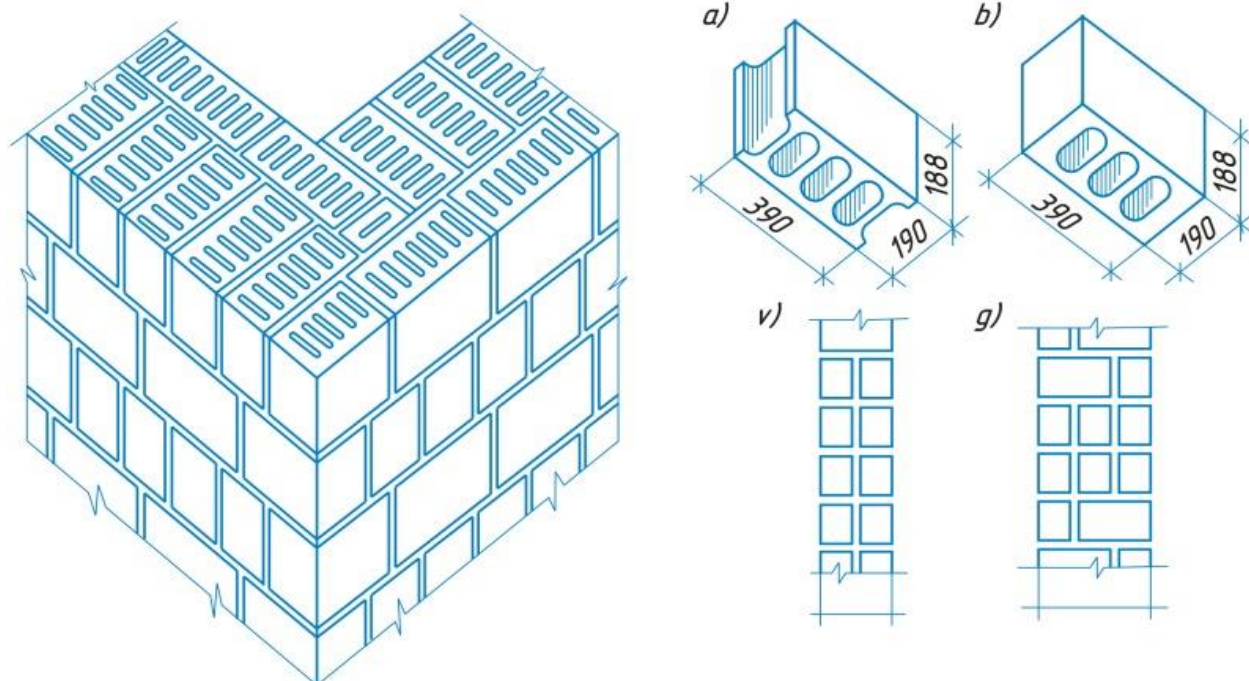
Mazkur binolarning markasi 75-300, zichligi 1400 kgm³ ga teng bo'ladi. Bunday sopol bloklarning g'ovaklari ochiq yoki bir tomoni berk bo'lishi mumkin va ular g'ishtga nisbatan issiqlikni kam o'tkazadi. Shu sababli devor qalinligini kamaytirishga imkon beradi. Ichi g'ovak sopol toshlardan devor qurishda choklar bir qatorli sistemada bog'lanadi. Bunda toshlar g'ovaklarini yuqoriga qatorli sistemada bog'lanadi. Bunda toshlar

g'ovaklarini yuqoriga qaratib yotqiziladi. Terilgan bloklarning g'ovaklari issiqlik oqimiga nisbatan tik, ya'ni devor o'qi bo'ylab joylanishi zarur. Ular ham kam qavatli, ham ko'p qavatli binolar uchun yaroqlidir.

Yengil beton mayda bloklardan terilgan devor g'ishtin devorlardan yengilligi va issiqlikni kam o'tkazuvchanligi bilan farq qiladi. Bu xususiyatlar devor qalinligini qisqartirishga imkon beradi. O'lchamlari 390x190x188 mm bo'lgan uch g'ovakli (ochiq yoki berk) yoki yaxlit bloklar ko'proq ishlatilib, uch qatorli sistemada teriladi (2.24-rasm), sirtqi yuzasiga rang berilgan yoki naqshlar solingan bo'lib, ularni markasi 25-250 ga teng bo'ladi.

Devor qurish ishlarini qo'lda bajarish mo'ljallangan xollarda bloklarning massasi 32 kg dan ortiq bo'lmasligi lozim. Qurilishda boshqacha yengil beton bloklar, ya'ni g'ovaklari tirqishsimon va bir boshi ochiq bo'lgan bloklar ham uchray turadi. Bunday bloklardan terilgan devorlar blok tirqishlari bir-biri bilan

tutashmaganligi va tirqishlardan havo almashinuvi bo'lmaganligi sababli uch g'ovakli bloklardan terilgan devorlarga nisbatan iqtisodiy jihatdan samaralirov bo'ladi.



2.24-rasm. Sopol bloklardan terilgan devorlar:

- a – bo‘ylamasiga terish uchun;
- b – ko‘ndalang terish uchun;
- v – bir qatorli devor;
- g – 1, 5 qatorli devor.

Bunda tirqishlar yuqori tomonidan yopiq bo‘lib, bloklarni o‘zaro bog‘lash uchun qorishma yaxlit toshlarni terishdagi kabi yoyiladi. Uch g'ovakli blokni terishdagi qiyinchilik bu yerda uchramaydi.

Mexanik ishlov berish oson, g'ovak strukturaga ega va zichligi kam yengil tog' jinslari bor rayonlarda bino devorlarini tabiiy toshlardan terish maqsadga muvofiqdir.

Tabiiy g'ovak toshlardan bloklar o'lchamlari yengil beton bloklar kabi, ya'ni 390x190x188 mm qilib arralab olinadi. Bu bloklarni terish ikki va uch qatorli sistemada olib boriladi. Bu toshlarning tashqi ko'rinishi chiroyli bo'lganligi uchun qo'yshimcha koshinlashga xojat qolmaydi.

Noto'g'ri shakldagi ohaktosh, qumtosh va boshqa zich tog' jinslari bo'laklari xo'jalik binolari qurishda asosan xarsangtosh plita sifatida ishlatiladi.

Mahalliy devor materiallari orasida ma'lum darajada birikkan, kuydirilmagan tuproqlardan qilingan devor materiallari tabiiy toshlar bilan bir qatorda turadi. Bu materialdan asosan o'rmonsiz, quruq iqlimli va yoki uzoq bo'lgan rayonlarda (O'rta Osiyo, Shimoliy Kavkaz, Qrim, Ukraina) uylar quriladi.

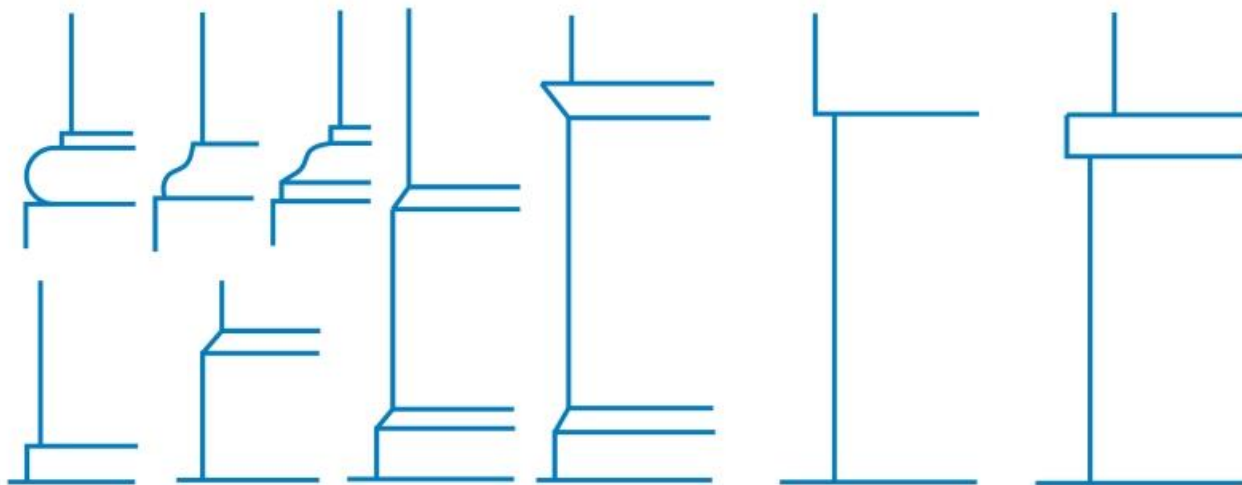
Tuproq materillaridan devorlar quyma (maxsus toshlar yordamida) yoki oldindan tayyorlangan yig'ma tuproq bloklardan ko'tariladi. Bunday devorlarga to'ldiruvchisiz toza loydan quyilgan xom g'ishtlardan, somonli loydan tayyorlangan xom g'ishtlardan ko'tarilgan devorlar misol bo'lishi mumkin. Bunday materillarni suvga chidamliligini oshirish uchun ularga ohak, saqich yoki karton qo'shiladi. Bunday bloklar terrolitli deb ataladi. Tuproq bloklar terilgandan so'ng 5% gacha, quyma devorlarda 18% xajmi kichrayishini nazarda tutish kerak.

Tuproq bloklardan odatda tashqi devor 1,5 blok, ichki devor esa 1 blok qalinlikda teriladi. Tuproq bloklar odatda 380x185x120; 390x190x140; 330x160x120 mm o'lchamlarga ega bo'ladi. Devorlarning ustivorligini ta'minlash uchun devor qalinligi kamida 50 sm bo'lib, devor oralig'i (prolyoti) devor qalinligining 20 baravaridan oshiq bo'lmasligi kerak. Tuproq blokdan qurilgan binolar unchalik chidamli bo'lmaydi.

2.3.4. Tosh devor detallari

Devor satxi ham gorizontal, ham vertikal bloklardan iborat bo'lib, bu bo'laklar devorning asosiy elementlarini tashkil etadi.

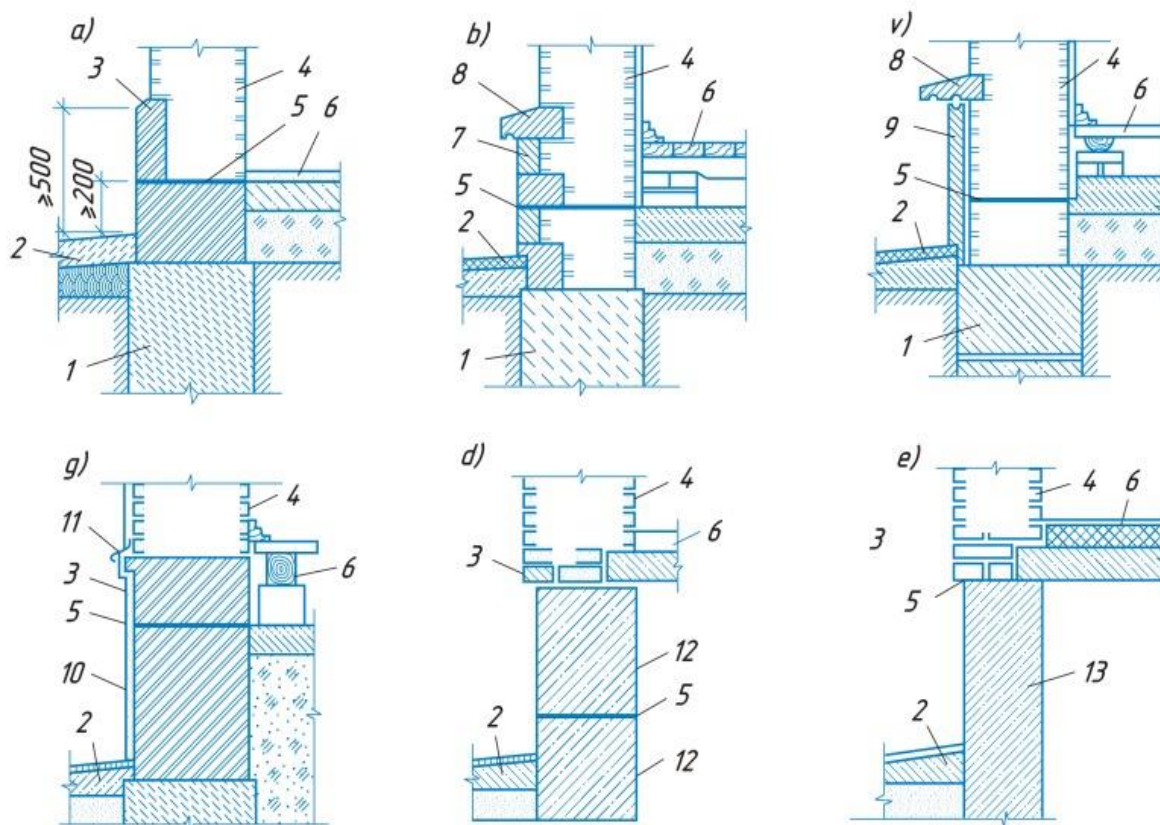
Poydevor ustiga quyilgan devorning ostki qismi sokol deb ataladi (2.25-rasm).



2.25-rasm. Bino sokol qismining tashqi ko'rinishi.

G'ishtin devor sokoli yaxlit pishiq g'ishtlardan teriladi.

Bunday g'ishtlarni sovuqqa bardoshlik markasi 50 dan kam bo'lmasligi kerak. Sokol binoning ostki qismini yog'in-sochin ta'siridan va tasodifiy shikastlanishdan saqlaydi (28-rasm).

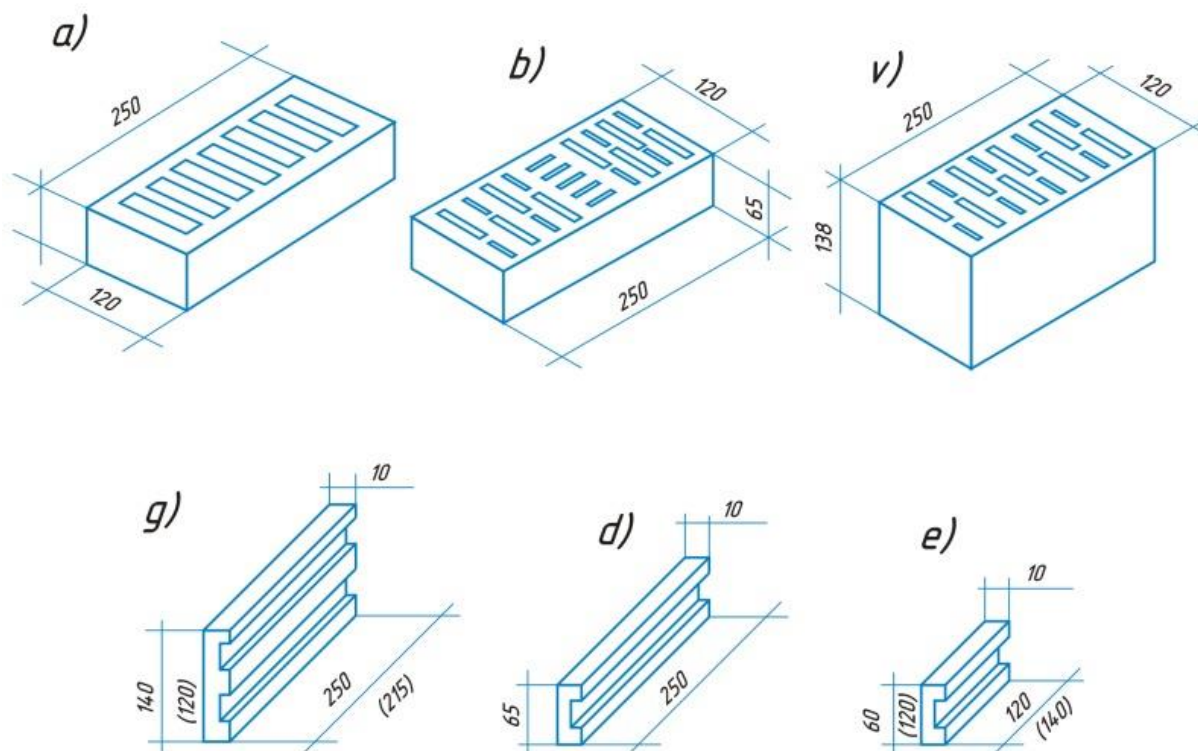


2.26-rasm. Sokol konstruksiyalarining turlari:

a – pardozi g'ishtli; b – pardozi blok toshli; v – plitali;
 g – suvoqli; d – beton blokli; ye – temir-beton panelli;
 1 – poydevor; 2 – otmostka; 3 – pishiq g'isht;
 4 – devor; 5 – suv izolatsiyasi; 6 – pol konstruksiyasi;
 7 – sokol tosh bloki; 8 – bort toshi; 9 – qoplama plita;
 10 – suvoq; 11 – tunuka; 12 – beton blok; 13 – poydevor devori paneli.

Shuning uchun ham uni pishiq va mustahkam, atmosfera ta'siriga chidamli sopol plitalar, manzarali beton plitalar hamda tabiiy tosh plita yoki bloklar bilan koshinlanadi. Koshinlash devor g'ishtlarini terish paytidayoq bir yo'la bajariladi yoki tayyor devor koshinlanadi (2.27-rasm).

Sokolning yuqori qismi (kordon) odatda birinchi qavat poli satxi baravarida olinadi. Bino otmostka qismidan 15-20 sm balandlikda bino devorini namlanishdan saqlovchi gorizontali gidroizolatsiya – ruberoid, tol yoki sement qorishmasidan 2 – 3 sm qalinlikda to'shaladi. Binoni sokol qismining gorizontali gidroizolatsiyasidan yuqorida silikat, g'ovakli va yengil g'ishtlarni xamda yengil beton toshlarni ishlatishga koshinlash ishlari amalga oshirilgandan so'nggina ruxsat etiladi.



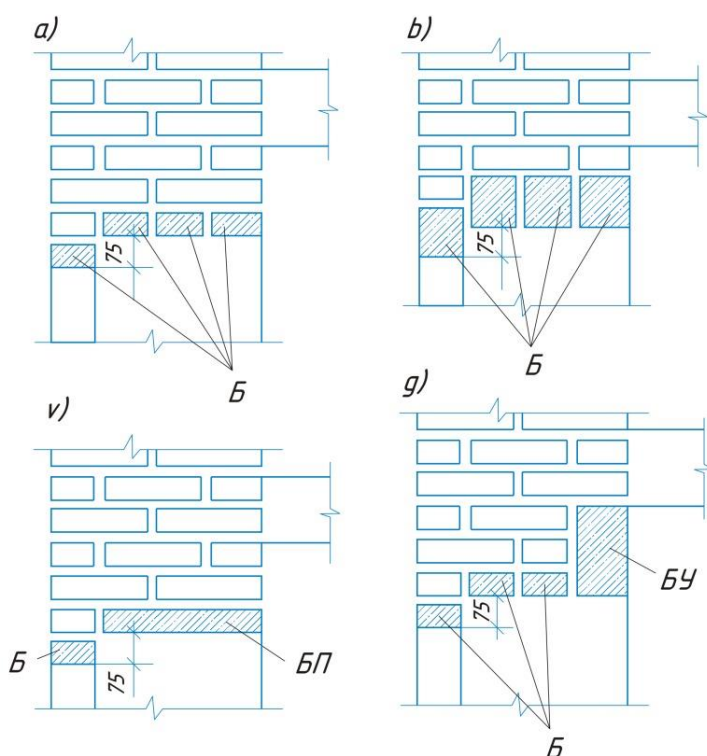
2.27-rasm. Koshinlash uchun ishlatiladigan sopol buyumlar:

a – och rangli sirti silliq g‘isht; b – sirlangan g‘isht;

v – devorga suyab o‘rnatiladigan koshin tosh;

g, ye – binoning old plitkalari.

Tashqi devorda deraza va eshik o‘rni ikki yonidan vertikal holda joylashgan chorak g‘ishtar chiqarilgan bo‘ladi. Bu chorak g‘ishtarlar deraza yoki eshik romi

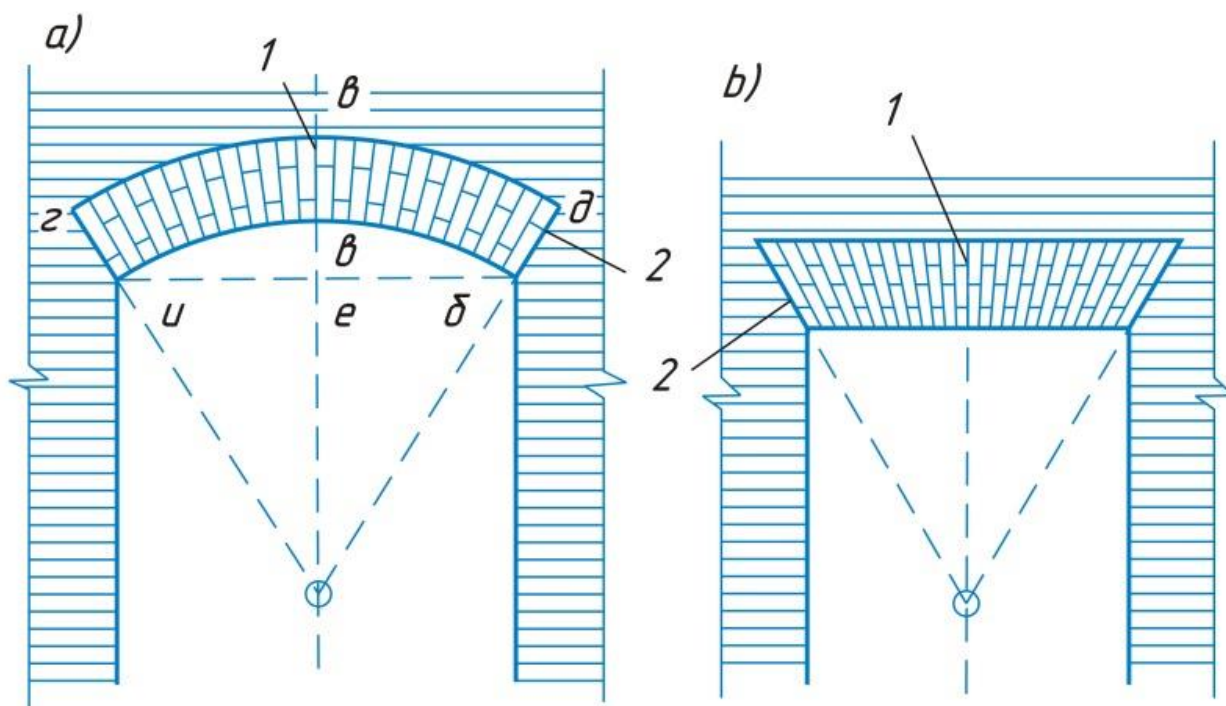


tayanadi va devor bilan rom orasidan o‘tishi mumkin bo‘lgan sovuq havo yoki shamol yo‘lini to‘sadi. Tabiiy toshdan terilgan devorlarda bunday chorak g‘isht bo‘rtmalar bo‘lmaydi deraza va eshik o‘rnining tepa qismi har xil kombinatsiyalangan bir necha (temir-beton, armo-g‘ishtli, armo-toshli) elementlardan iborat ravoqlar bilan bektiladi.

2.28-rasm. Yig‘ma temir

beton ravoqlar.

a - b – g‘o‘la choki; v – plitali; g – balkali.



2.29-rasm. Peshtoqli va ponasimon ravoqlar:

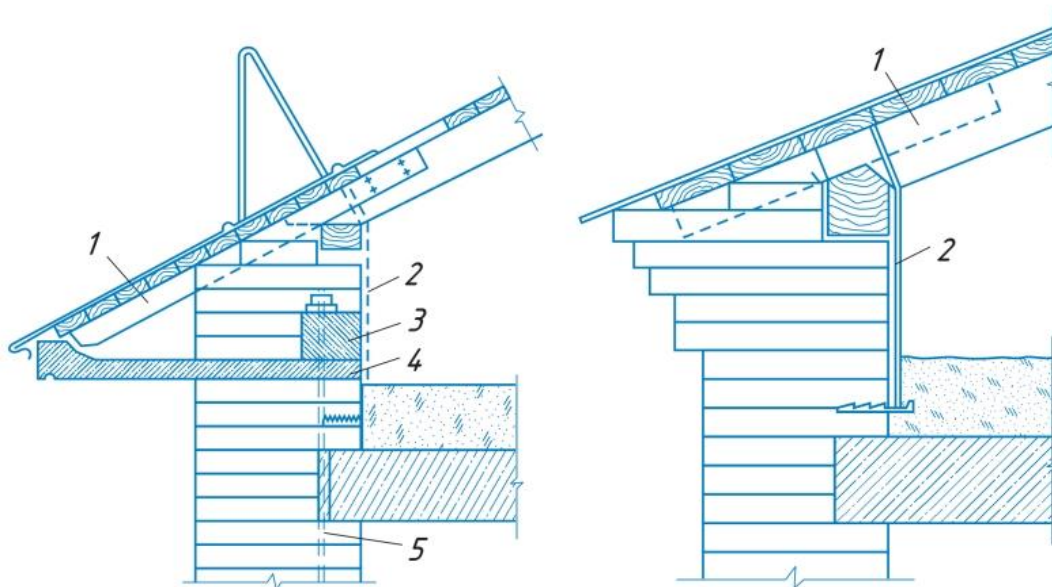
1 – qulfovchi tosh; 2 – ravoq plitasi.

Deraza va eshik oʻrni tepasidagi gʻishtin devor ogʻirligini koʻtaruvchi va rom tayanadigan past-baland qilib qoʻyilgan temir-beton ravoqlar oʻz navbatida qavatlararo yopmadan tushadigan vertikal yukni ham koʻtarib turadi. Yigʻma temir-beton ravoqlar standart oʻlchamli, yaʼni 120x75; 120x150mm va 120x300 mm, uzunligi 1,5 dan 3,2 m gacha boʻlgan toʻsinlar xolida ishlab chiqariladi. Ravoqlar ponasimon, tekis va arkassimon (peshtoqli) boʻlishi mumkin.

Devor tashqi sirti pardoz gʻishtlar bilan bezalganda temir beton ravoqlar binoning old qismidan koʻrinmasligi mumkin.

Yogʻin-sochin suvlari tomdan tashqariga oqiziladigan boʻlganda tashqi devorning yuqori qismi tugallanganligini koʻrsatuvchi profillangan doʻng joyi boʻgʻot (piramon) deb ataladi. Agar yogʻin-sochin suvlari tomdan bino ichi orqali maxsus qurilmalar yordamida tushurib yuboriladigan boʻlsa, u xolda devorning tepa qismi tomdan yuqoriga chiqariladi va devorni bu qismini parapet deb ataladi. Ularning balandligi 0,5-1,0 m ga teng boʻlib, u bino atrofini ikki yoki uch tomondan oʻrab turadi.

Gʻishtin binolarda boʻgʻotlar koʻpincha gʻishtdan terib chiqiladi, ayrim xollarda esa temir-beton plita yoki yogʻochdan ishlangan boʻlishi ham mumkin. Gʻishtin boʻgʻotlar devor satxidan devor qalinligining yarmi barobarida chiqariladi. Temir-beton plita ishlatilganda boʻgʻotlar devor satxidan nisbatan koʻp chiqarilishi mumkin (2.30-rasm).



2.30-rasm. Bo‘g‘otlar konstruksiyasi:

1 – starapil oyog‘i; 2 – sim boylagich; 3 – anker to‘sini;
4 – bo‘g‘ot plitasi; 5 – po‘lat anker.

Devor parapet qismining qalinligi devor qalinligidan 1 g‘isht kam, lekin 300 mm dan kichik bo‘lmasligi kerak. Parapetni namlanishdan yoki zax tortishdan saqlash uchun uning ustki qismi tunuka yoki temir-beton plita bilan bekitiladi.

Parapetlarni o‘rnatishdan maqsad tomdan chiqib turuvchi mo‘ri, shamollatish shaxtalari, chordoq tuynuklari va boshqa konstruksiya elementlarini berkitib, binoning tashqi ko‘rinishini ko‘rkam qilib ko‘rsatishdan iborat. Keyingi paytlarda tomlarda parapet o‘rniga o‘rab turuvchi yengil metall konstruksiyalar ishlatilyapti. Bu qurilishni arzonlashtirish bilan birga tomdan yog‘in-sochin suvlarini oqizib yuborishni osonlashtiradi.

Devor sirtida, qavatlararo yopma tekisligi bilan bir satxda joylashgan, do‘ngligi kichik bo‘lgan oraliq bo‘g‘otlarni xam uchratish mumkin. Bunday bo‘g‘otlar deraza osti hamda eshik ustida xam o‘rnatiladi va “belbog‘” deb ataladi. Eshik va deraza ustdagi, zavodlarda tayyorlangan yig‘ma bloklardan qilingan, aloxida bo‘g‘otlar “sandrik” deb ataladi.

Ikki nishabli, atrofi bo‘g‘ot bilan o‘ralgan tomlarda chordoq to‘ri qismi bo‘shliqlarini berkitadigan uchburchakli devor “fronton” deb ataladi. Bunday devorlar bo‘g‘oti bo‘lmaganda “ombir” deb ataladi. Ko‘pincha devorlarga javon, quvur, issiqlik batareyasi va hokazolar o‘rnatish uchun tokchalar qoldiriladi.

Agar devorlar bino balandligi bo‘yicha har xil qalinlikka ega bo‘lsa, devor ichkarisidan sirtiga tomon pog‘ona-pog‘ona shaklida ingichkalashib boradi.

Devor mustaxkamligini oshirish uchun uning ayrim joylarida to‘g‘ri to‘rtburchak shaklida turtib chiqqan “pilyastr” qilinadi. Pilyastrlar ko‘rinishi yarim doira shaklida bo‘lishi ham mumkin.

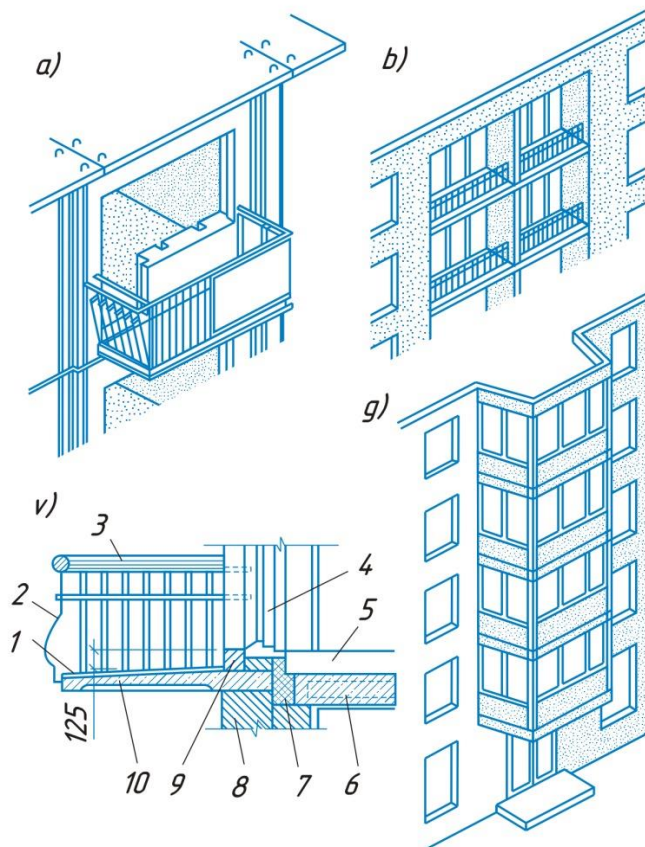
Devorlarni gorizonta1 zo‘riqishlar ta’siriga chidamliligini oshirish uchun kichik qirras1 tomon qiyalatib qalinlashtiriladi. Devorning bunday do‘ng joyi “kontr-fors” deb ataladi.

2.3.5. Balkonlar, lodjalar va erkerlar

Binolarni me'moriy-kompozitsiya yechimini boyitadigan muxim konstruktiv devor elementlari balkon, lodja va erkerlar hisoblanadi. Ular atrofni o'rab turuvchi tabiat bilan xona ichkarisini bog'lovchi qo'shimcha elementlar bo'lib xizmat qiladi. Ayniqsa turar-joy binolarida ularni o'rnatish, qo'shimcha qulayliklar tug'diradi.

Balkonlar ko‘tuvchi plita ko‘rinishidagi konstruksiyadan, pol va o‘rovchi elementlardan iborat bo‘ladi. Hozirgi qurilishlarda ishlatiladigan balkon ko‘tuvchi konstruksiyasi temir-beton plitadan iborat bo‘lib, u bir tomoni bilan devorga ilintiriladi va devor ichida qoldirilgan ankerlarga xamda qavatlararo yopma panellariga payvand qilib mahkamlanadi (2.31-rasm, a).

Lodjalar binoning old tomoniga joylashgan bir tomoni ochiq, uch tomoni esa ko'taruvchi devor bilan o'ralgan, konstruktiv elenmentdan iborat. Lodjalar xonani quyoshdan saqlash uchungina o'rnatilgan bo'lib, ular faqat janubiy rayonlarda quriladigan binolarda uchraydi (2.31-rasm, b)



2.31-rasm. Balkonlar, lodjalar va erkerlar:

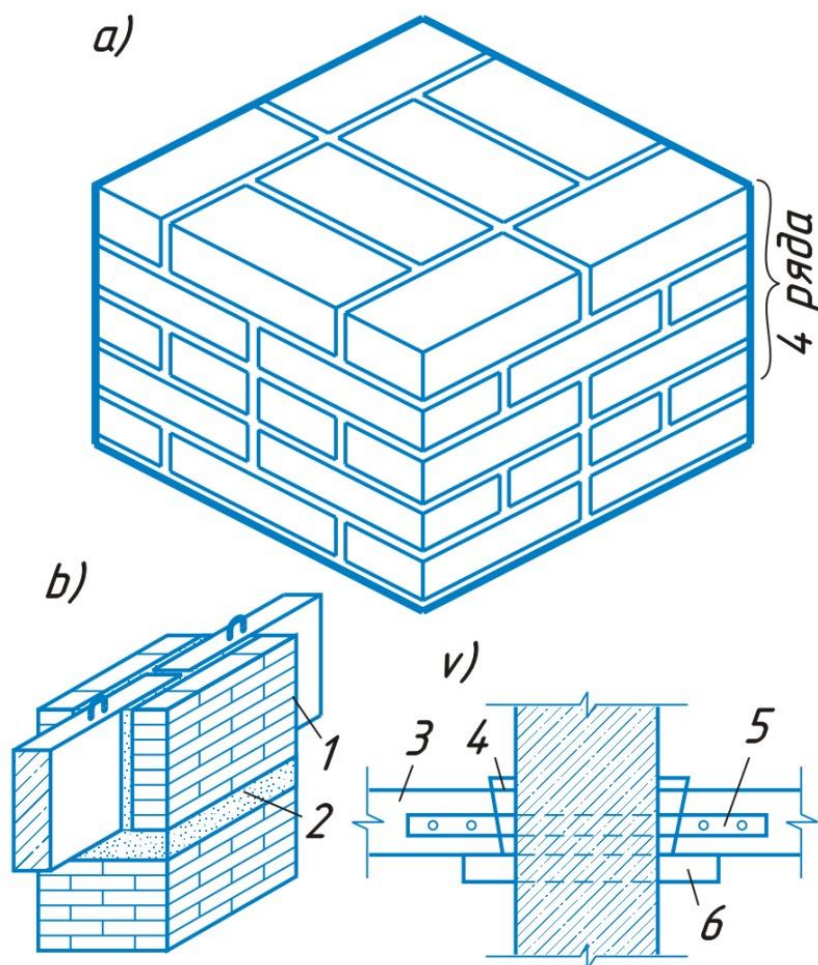
- a – balkon;
- b – lodja;
- v – balkonning konstruktiv elementlari;
- g – erkerlar;
- 1 – balkon poli;
- 2 – balkonni o‘rab turuvchi qismi;
- 3 – tutqich;
- 4 – eshik kesakisi;
- 5 – pol;
- 6 – temir-beton qavatlararo yopma;
- 7 – issiqlik izolatsiyasi;
- 8 – devor;
- 9 – yig‘ma ostona;
- 10 – temir-beton balkon plitasi.

Erkerlar deb xonaning binoning old qismidan tashqariga boʻrtib chiqqan, tashqi devor bilan oʻralgan, bir va bir necha derazali maʼlum bir boʻlagiga aytiladi. Erkerlarni birinchi qavatdan boshlab oʻrnatish koʻp qavatli binolar uchun koʻproq ahamiyatga ega. Bu xolda erkerni oʻrab turuvchi devorlarga aloxida poydevor quriladi. Erkerlar xonaning yoritilganlik darajasini va quyosh tushishini oshirgani uchun ular koʻproq shimoliy rayonlarda hamda moʻtadil iqlimli joylarda quriladi. Erkerlar bino kompozitsiyasini ham ancha boyitadi.

2.3.6. Aloxida tayanchlar

Devori mayda elementlardan tashkil topgan binolarda qavatlararo yopma yoki tom yopmasi konstruksiyalarini ko'taruvchi ichki, aloxida tayanchlar g'isht yoki toshdan, temir-betondan, metalldan va asbosementdan ko'tariladi. Bunday vertikal tayanchlar g'ishtdan terilgan bo'lsa ularning ko'ndalang kesim yuzasi unga tushadigan yuk miqdoriga, tayanchlar oralig'iga, bino qavatlar soniga va umumiy konstruktiv yechimiga bog'liq bo'ladi.

Ko'taruvchi g'isht ustunning minimal ko'ndalang kesimi 510x360 mm ga teng bo'ladi. Bunda g'ishtlar sifatli bo'lishi bilan bir qatorda uning markasi 100 dan, terishda ishlatiladigan qorishma markasi esa 50 dan kam bo'lmasligi kerak (2.32-rasm).



2.32-rasm. G'ishtin

ustunlar:

- a – g'ishtin ustunlarning terilish sistemasi;
- b – temir-beton to'sinlarning g'isht ustunlarga tayanishi;
- v – ustunlarga yog'och to'sinlarning tayanishi;
- 1 – temir-beton to'sin;
- 2 – plita;
- 3 – yog'och to'sin;
- 4 – pona;
- 5 – po'lat nakladka;
- 6 – konsol plita.

G'ishtin ustunlarning yuk ko'tarish qobilyatini oshirish maqsadida diametri 5-6 mm bo'lgan po'lat simlardan katakchalari 100-150 mm bo'lgan to'rlar yasaliib, xar 2-4 qator g'ishtdan so'ng qo'yib boriladi.

Ko'p xollarda g'ishtin ustun yuk ko'tarish qobilyatini oshirish uchun ustun qirralari uchburchak yoki tekis po'lat lentani payvandlash yordamida xosil qilingan karkaslar orasiga olinib, ustidan metall to'r qoplanadi va suvoq qilinadi.

Agar ustunga tushadigan yuk katta bo'lsa, u xolda g'ishtin ustunlar o'rniga temir-beton ustunlar ishlatilib, ular to'sin bilan birgalikda bino karkasini hosil qiladi. Ustunlar kesimi to'g'ri to'rtburchakli yoki doira shaklida bo'lishi mumkin.

To'sinlarni ustunlarga ulashda ularning uch qismida qoldirilgan po'lat zakladk detallari bir-biriga payvandlanadi.

Asbosement quvur va metall tayanchlar ichi odatda beton bilan to'ldirilib, pavilyon xilidagi binolarda ishlatiladi. Tayanchlar sirti odatda moyli bo'yoqlar bilan moylanadi.

2.4. Qavatlararo yopmalar va pollar

Qavatlararo yopmalar ham binoning asosiy konstruktiv elementlaridan biri bo'lib, uning ichki bo'shlig'ini balandligi bo'yicha qavatlarga ajratib turadi. Binoda joylashgan o'rniga ko'ra, qavatlararo yopmalar podval usti ora yopmasi, chordoq ora yopmasi va qavatlararo ora yopmasiga bo'linadi.

Qavatlararo ora yopmalar va pollar narxi bino umumiy narxining 18-20% ini, ularni o'rnatishga sarflanadigan mehnat esa 20-25% ni tashkil qiladi. Qavatlararo ora yopmalariga qo'yiladigan asosiy talablardan biri uning mustahkam bo'lishi, ya'ni unga ta'sir etayotgan vaqtinchalik yoki doimiy kuchlarga chidamliligi va tashqi kuch ta'siridan qattiq devformatsiyalanmasligidir. Bunday talablar bikirlik orqali belgilanadi.

Qavatlararo ora yopma bikirligi yetarlicha bo'lmasa u tashqi kuch ta'siridan egilishi va unda yoriqlar hosil bo'lishi mumkin. Bikirlik kattaligi nisbiy egilish qiymati bilan baxolanib, ora yopma absolut egilishining prolyot o'lchamiga nisbatidan olinadi. Uni qiymati tom yopmasi uchun 1200 dan, qavatlararo ora yopma uchun 1250 dan oshmasligi kerak.

Podval usti ora yopmasi va chordoq ora yopmasi issiqlikni saqlaydigan bo'lishi xam lozim. Qavatlararo ora yopmalar bilan ko'taruvchi devor tutashgan joy konstruksiyasiga aloxida e'tibor berish kerak, chunki e'tiborsizlik bilan tutashtirilgan joyda "sovuq ko'prik" hosil bo'lib, bino ishlatilishi davrida ayrim nuqsonlarni keltirib chiqaradi.

Qavatlararo ora yopmalar tovush o'tkazmaydigan bo'lishi kerak. Shuning uchun ularda tovush izolatsiyasiga ega bo'lgan ko'p qatlamli konstruksiyalar ishlatiladi va asosiy konstruksiyalari tovush chiqarmaydigan yumshoq prokladkalar ustiga qo'yilgan bo'ladi. Bundan tashqari, qavatlararo ora yopmalari bino klassiga mos keladigan o'tga chidamlilik xususiyatlariga ega bo'lishi ham lozim.

Ma'lum bir vazifaga mo'ljallangan xona ora yopmalari suv o'tkazmaslik (sanitariya-texnika kabinasi, hammom, kir yuvish xonasi yopmalari), yonmaslik (yong'in xavfi bor xonalarda), havo o'tkazmaslik (pastki qavatlarida laboratoriyalar joylashgan binolar, bug'xonalar va boshqalar) talablariga javob berish kerak.

Qavatlararo yopma binoning qaysi joyida joylashishidan qat'iy nazar, o'rnatilishida industrial bo'lishi va shu bilan birga uning konstruktiv yechimi iqtisodiy jixatdan tejimli bo'lishi kerak.

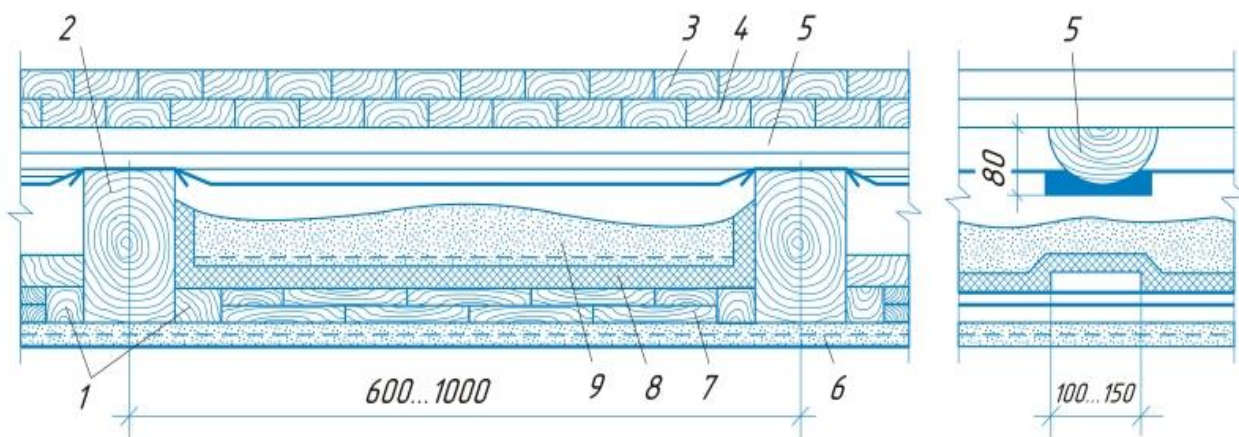
Qavatlararo ora yopmalari konstruktiv yechimiga ko'ra xarili yoki xarisiz bo'lishi mumkin. Xarili ora yopmalari asosiy ko'taruvchi element xari hisoblanib, unga qator yotqizilgan taxta, taxta to'shama va boshqa yopma elementlari o'rnatiladi. Bulardan tashqari, plitali ora yopmalari ham bo'lib, ko'taruvchi plita yoki to'shamalar binoning vertikal tayanchlariga tutashtirilgan rigel yoki to'singa qo'yilgan bo'ladi.

Xarisiz ora yopmalar yopma plitalari vertikal tayanchdagi kengaytirilgan moslama (kopiteli)ga qo'yilgan bo'ladi.

Qavatlararo ora yopmalarda yuklarni to'g'ridan-to'g'ri devor va xariga uzatuvchi ko'taruvchi elementlar temir-beton, yog'och va po'lat to'sinli bo'lishi mumkin. Po'lat to'sinli qavatlararo yopmalar ishlatish hozirgi qurilishlarda juda ham cheklangan.

2.4.1. Yog'och to'sinli qavatlararo ora yopmalar

Yog'och mahalliy qurilish materialini hisoblangan rayonlarda kam qavatli bino qurilishida yog'ochli qavatlararo ora yopmalar ishlatiladi. Ora yopmaning bu turi oddiy va arzon hisoblanadi. Bunday ora yopmalarning kamchiligi yonuvchanligi, chirishga moyilligi va unchalik mustahkam emasligidir.

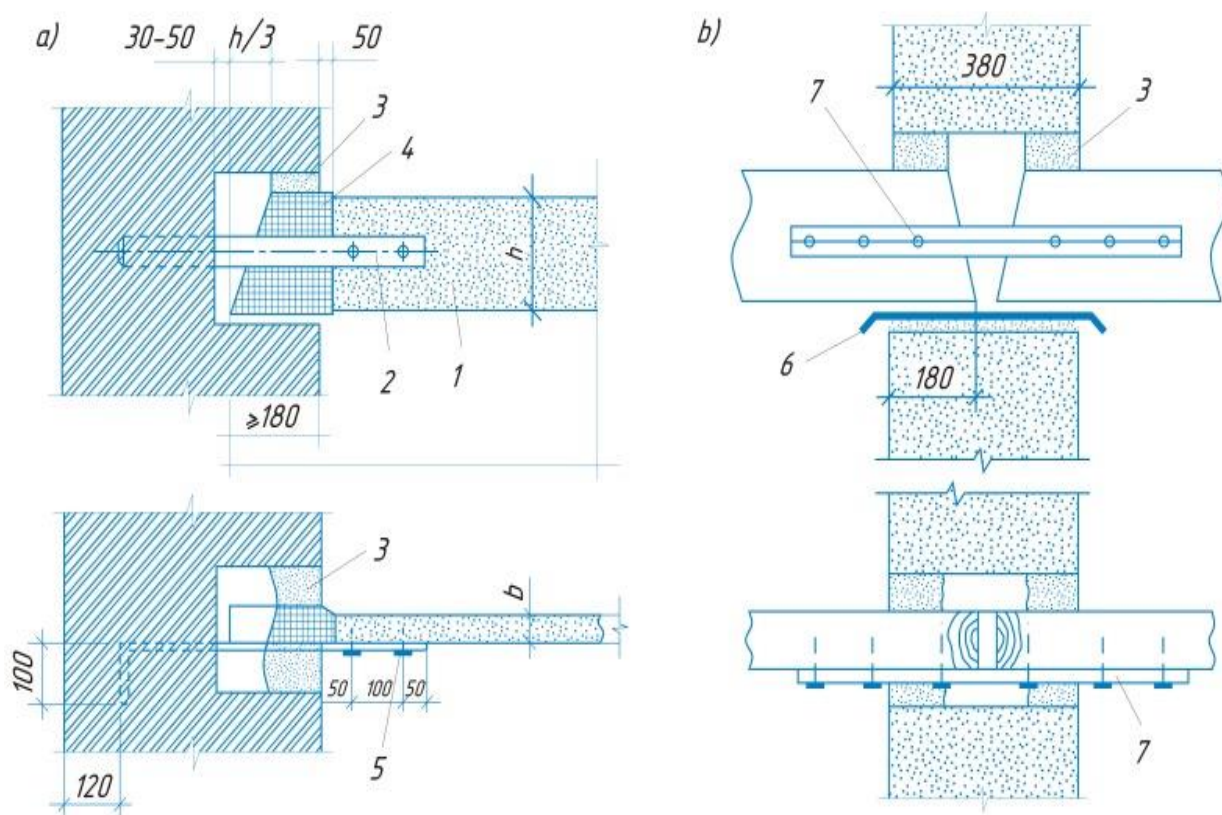


2.33-rasm. Yog'och to'sinli qavatlararo ora yopma konstruksiyasi:

1 – 40x50 mm kesimli yog'och g'o'la; 2 – to'sin; 3 – parket; 4 – ostki pol; 5 – laga; 6 – quruq suvoq; 7– nakat (yonma-yon qoqilgan taxta); 8 – loy qatlam; 9 – izolatsiya qumi.

Yog'och ora yopmalar ko'taruvchi yog'och konstruksiya – to'sindan, to'sin oralig'i to'ldirgichlaridan, pol konstruksiyasidan va ship pardoz qatlamidan iborat bo'ladi. To'sinlar ko'pincha kesimi to'g'ri burchakli g'o'la shaklida tayyorlanadi. Ko'pincha to'sin qalinligi 180, 150, 180 va 200 mm, eni 75 va 100 mm ga teng qilib olinadi. Yog'och to'sinlar oralig'i odatda 600 mm dan 1000 mm gacha olinadi (2.33-rasm).

To'sinlar orasi to'ldirgichlarining tayanishi uchun to'sinning yon tomonlariga ko'ndalang kesimi 40x50 mm bo'lgan yog'och g'o'lalar qoqiladi. To'sin uchlari g'isht devorlardagi maxsus qoldirilgan tokchalarga 150-180 mm uzunlikda ilintiriladi. Bunda to'sin uchi g'isht devorlarga tegib turmasligi va namligi qurishi uchun 30 mm kenglikga tirqish qoldiriladi. To'sin uchiga chirishga qarshi 3% li natriy ftorid eritmasi shimdiriladi va yon tomoniga issiq bitum yordamida 2 qavat tol yelimlanadi. Bikirlik va ustivorlikni oshirish maqsadida to'sin uchlari tashqi ko'taruvchi devorga ankerlar yordamida mahkamlanadi. Bunday po'lat anker bir uchi bilan to'singa maxkamlanib, ikkinchi uchi esa devorni terishda g'isht orasida qoldirib yuboriladi (2.34-rasm).



2.34-rasm. Yog'och to'sinlarni g'ishtin devorga ilintirish.

- 1 – to'sinning chirishga qarshi ishlov berilgan qismi;
- 2 – anker;
- 3 – loy bilan to'ldirilgan qismi;
- 4 – saqich (bitum) bilan 2 qavat rubroid yopishtirilgan qismi;
- 5 – mix;
- 6 – ikki qavat tol;
- 7 – po'lat nakladka (50-60mm).

Ichki devorga ilingan to'sinlar orasidagi tirqish yong'inga qarshi va tovush o'tkazmaydigan bo'lishi uchun qorishma bilan to'ldiriladi.

To'sinlar oralig'idagi yonma-yon qoqilgan taxta (nakat) ustidan 20-30 mm qalinlikda qum-tuproq qorishmasi yozib chiqiladi va ustidan tovush o'tkazmaydigan shlak qumi bilan to'ldiriladi. Chordov va podval usti qavatlar ora yopmasi ustidan issiqlik o'tkazmaydigan shag'al (keramzit, shlak va b.) to'kiladi. Uning qalinligi teplotexnik hisoblar yordamida aniqlanadi.

Yog'och qavatlararo ora yopma ustidan o'rnatilgan pol konstruksiyasi (laga) oraliqlari 600-700 mm bo'lib, to'singa ko'ndalang yotqiziladi va ularga randalab tekislangan shpuntli taxtalardan to'shama mixlar yordamida qotiriladi.

Agar pol parketli bo'lsa, u xolda taxta to'shama randalanmagan taxtalardan iborat bo'ladi. Laga xonaning pol osti qismida xavo qatlami hosil qilib, u xona burchagida joylashgan ventilatsiya teshigi orqali xona xavosi bilan qo'shilib turadi. Ko'pchilik xollarda qavatlararo yopma qalinligini kamaytirish uchun lagalar qo'yilmasdan, pol to'g'ridan-to'g'ri ko'taruvchi to'sinlarga qo'yiladi, ammo bunday xollarda tovush izolatsiyasi yomonlashadi.

Yog'och qavatlararo yopmaning ostki satxini, ya'ni xona shipini pardozlashda quruq suvoq listlar qoplanadi yoki sirtiga rezgi taxtalar qoqilib, so'ng suvoq qilinadi. Shu maqsadda ko'pincha oxak-gips qorishmasi ishlatiladi.

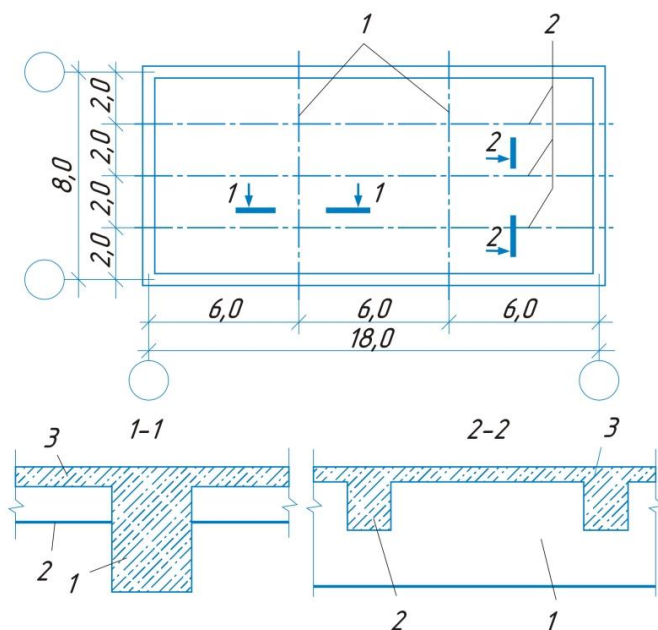
2.4.2. Temir-beton qavatlararo ora yopmalar

Temir-beton qavatlararo ora yopmalar nisbatan mustaxkam va chidamli xisoblanadi va shuning uchun xam xozirgi binokorlikda keng ko'lamda qo'llaniladi. Ular yaxlit, yig'ma va yig'ma yaxlit qilib yasaladi.

Eng oddiy ko'rinishdagi yaxlit temir-beton qavatlararo ora yopmalar bir prolyotli yassi plitalardir. Ularning qalinligi va tashqi yuk va prolyotga bog'liq bo'lib, 60-100 mm li qavatlararo ora yopmalar xona tomonlari 3 m gacha bo'lgan uylarda qo'llaniladi. Katta prolyotli binolarda to'sinli qavatlararo ora yopmalar ishlatilib, ular yig'ma va yaxlit bo'lishi mumkin. Misol uchun tmonlar o'lchami 9x18m bo'lgan xona yopilishi talab etilsa, u xolda qadami 6 m bo'lgan va uzunligi 9 m li uchta to'sin ishlatiladi (2.35-rasm).

Bular ustidan har 1,5-2 m masofada prolyoti 6 m bo'lgan ikkinchi darajali to'sinlar o'rnatiladi. Ularning ustidan qalinligi 60-100 mm bo'lgan plitalar yotqiziladi. Shunday qilib, qovurg'ali ora yopma konstruksiyasi hosil qilinadi. Bunda asosiy to'sin balandligi taxminan prolyotning 112-116 qismiga, eni esa to'sin oralig'ining 18-112 qismiga teng qilib olinadi.

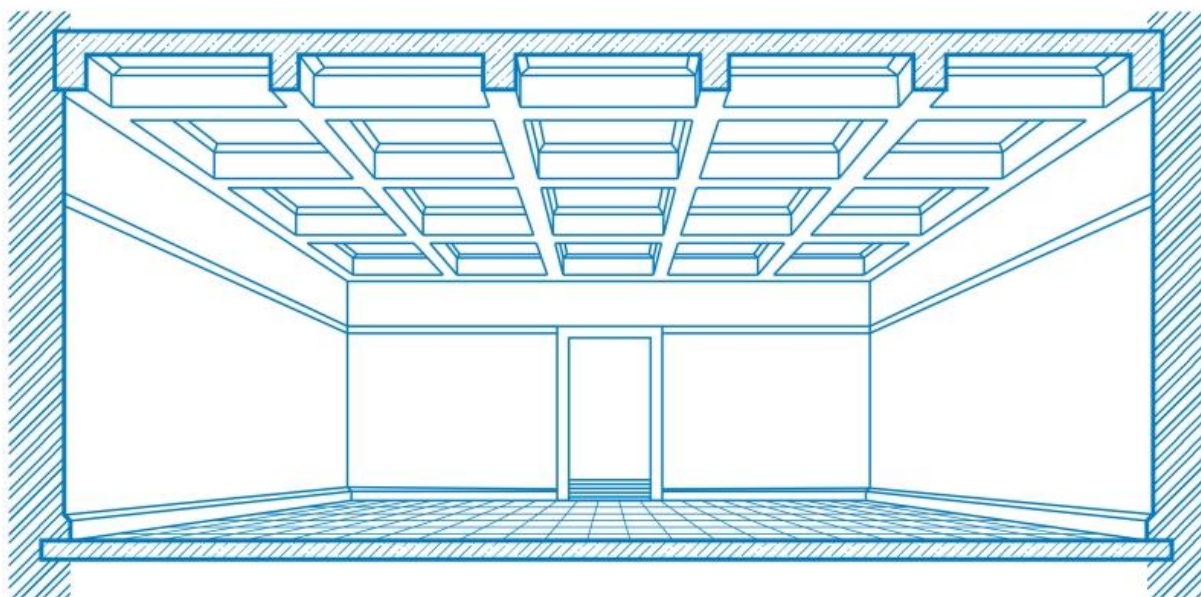
Agarda bu ko'rinishdagi ora yopmalar yaxlit (monolit) qilib quriladigan bo'lsa, u xolda qolip yasash, armatura ishlarini hamda beton qorishmasini yozish kabi ishlarni qisqa fursatda bajarishga to'g'ri keladi.



2.35-rasm. Quyma temir-beton qovurg'ali yopma plitasi:

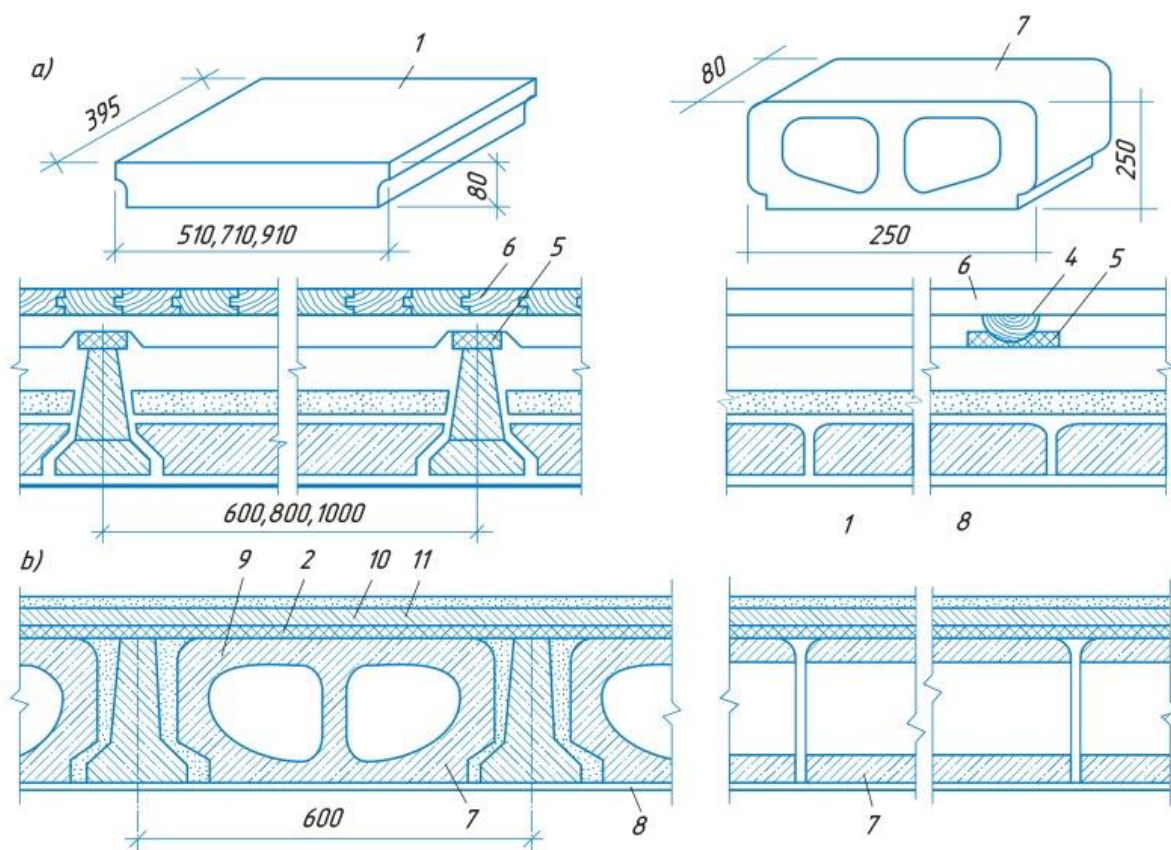
1 – asosiy to'sin; 2 – ikkinchi darajali to'sin; 3 – plita.

Agar asosiy va ikkinchi darajali to'sin balandligi bir xil qilib qabul qilinsa, bunday yaxlit plita “kesson” ko'rinishidagi ora yopma plitasi deb ataladi. Ularni qo'llash asosan xona interyeri yechimi talablariga bog'liq bo'ladi (2.36-rasm).



2.36-rasm. Quyma temir-betondan kesson tipida tayyorlangan yaxlit plita.

Yig'ma temir-beton qovurg'ali ora yopma plitalari yaxlit qovurg'ali ora yopma plitalariga nisbatan anchagina tejamlidir. Bunda xona ustiga mos tushadigan yaxlit ora yopma plitalari eng samaralidir. To'sinli temir-beton ora yopmalarning maxsus turi bir yo'nalishda va bir-biridan 300-1000 mm masofada joylashgan temir-beton to'sinlar oralig'iga gips-beton yoki yengil beton plitalari (g'ovakli va g'ovaksiz) qo'yilgan qavatlar ora yopmalardir (2.37-rasm).

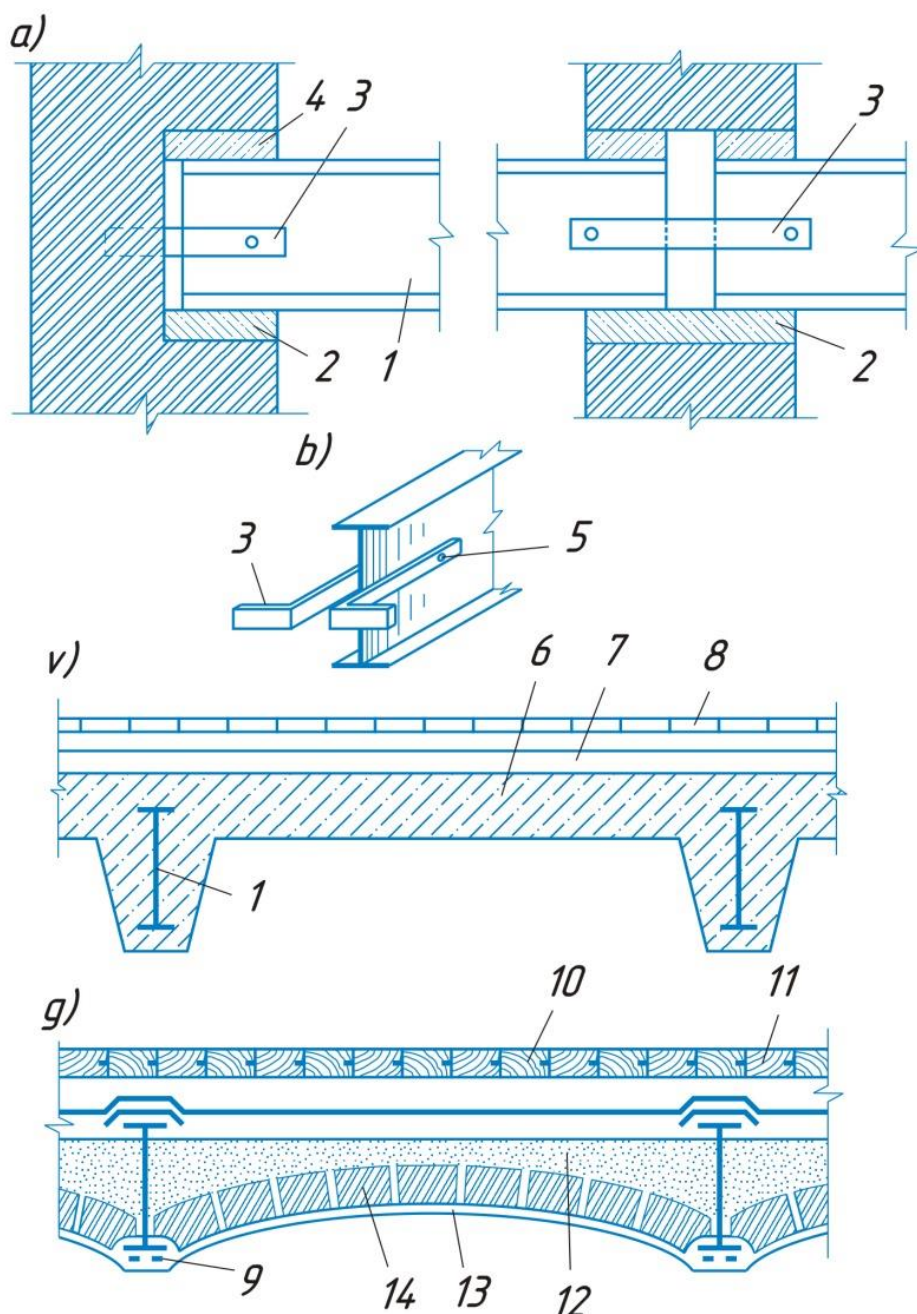


2.37-rasm. Yigʻma temir-beton toʻsinlar ustidan yotqizilgan qavatlararo ora yopma konstruksiyalari:

- a – nakat oʻrnida ishlatiladigan kichik plitalar;
- b – nakat oʻrnida yengil beton plitalar oʻrnatilgan;
- 1 – gips-beton plita;
- 2 – tol;
- 3 – shlak;
- 4 – lagad;
- 5 – tovush chiqarmaydigan qatlam;
- 6 – yogʻoch pol;
- 7 – yengil beton plita;
- 8 – ship suvogʻi;
- 9 – tosh (vkladish);
- 10 – yengil beton;
- 11 – haqiqiy pol.

Ilgari qiyin yonuvchi va suvga chidamli ora yopmalarni oʻrnatishda metall toʻsinlar qoʻllanilgan. Hozirgi paytda bunday konstruktiv yechimlar oʻta kam ishlatilib, ularni faqat taʼmirlash ishlarini oʻtkazishda va binoni rekonstruksiya qilishda uchratish mumkin (2.38-rasm).

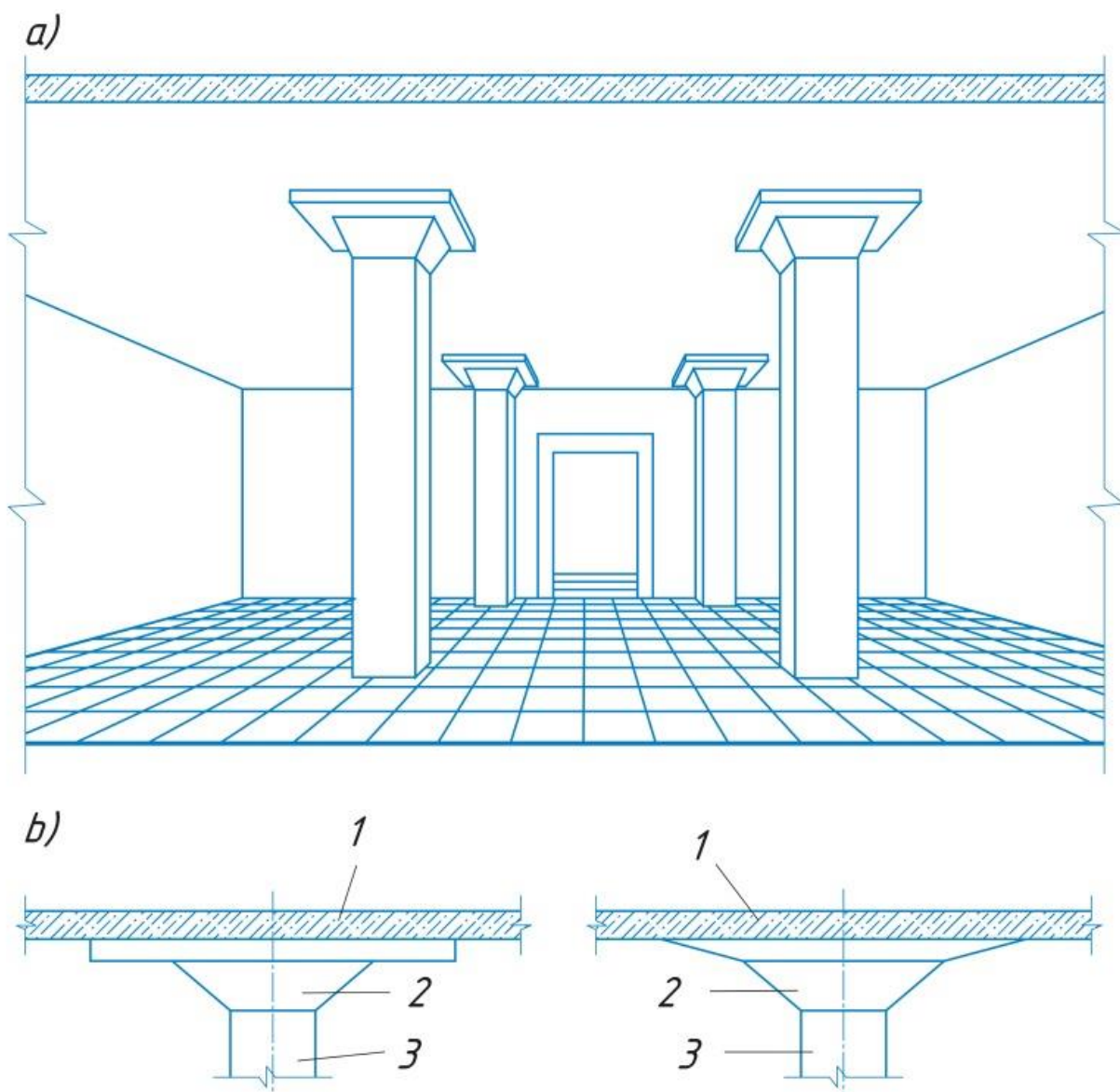
Bu yerda metall toʻsin olov va yuqori temperatura (1400S dan yuqori) taʼsiridan ishonchli muhofaza qilinishini nazarda tutish kerak. Toʻsinlar bir-biridan 1,0-1,5 m masofada oʻrnatiladi. Toʻsin devorga 200-250 mm ilintirilib, ostidan beton yostiqcha yoki metall taglik qoʻyiladi. Toʻsinlarga maxsus qoplamalar (boʻyoq) surtib zanglashdan saqlanadi.



2.38-rasm. Po‘lat to‘sinlar ustidan o‘tqizilgan ora yopmalar.

a – to‘sin uchlarini g‘ishtin devorlarga ilintirish; b – anker detalini mahkamlash; v – po‘lat to‘sin oralari quyma beton bilan to‘ldirilgan ora yopma; 1 – po‘lat to‘sin; 2 – beton yostiq; 3 – po‘lat anker; 4 – beton to‘ldirilgan joy; 5 – bolt; 6 – temir-beton quyma plita; 7 – yengil beton; 8 – sement xamiri ustiga qo‘yilgan plitkalar; 9 – po‘lat to‘r; 10 – laga ustiga qo‘yilgan pol taxtasi; 11 – ikki qavat tol; 12 – tovush izolatsiyasi qavati; 13 – sement suvoq; 14 – g‘isht.

To‘sinsiz yaxlit temir-beton ora yopmalar qalinligi 150-200 mm bo‘lgan plitadan iborat bo‘lib, to‘g‘ridan-to‘g‘ri usti kengaytirilgan ustunga tayangan bo‘ladi. Ustunlar to‘ri to‘sinsiz ora yopmali binolarda kvadrat yoki unga yaqin qilib olinib, oraliq masofalari 5-6 m ni tashkil etadi. Yig‘ma to‘sinsiz ora yopmalarni o‘rnatish esa juda samarali hisoblanadi (2.39-rasm).



2.39-rasm. To'sinsiz quyma temir-beton ora yopmalar:

a – umumiy ko'rinishi;

b – plitalarning ustunlarga tayanish sxemalari;

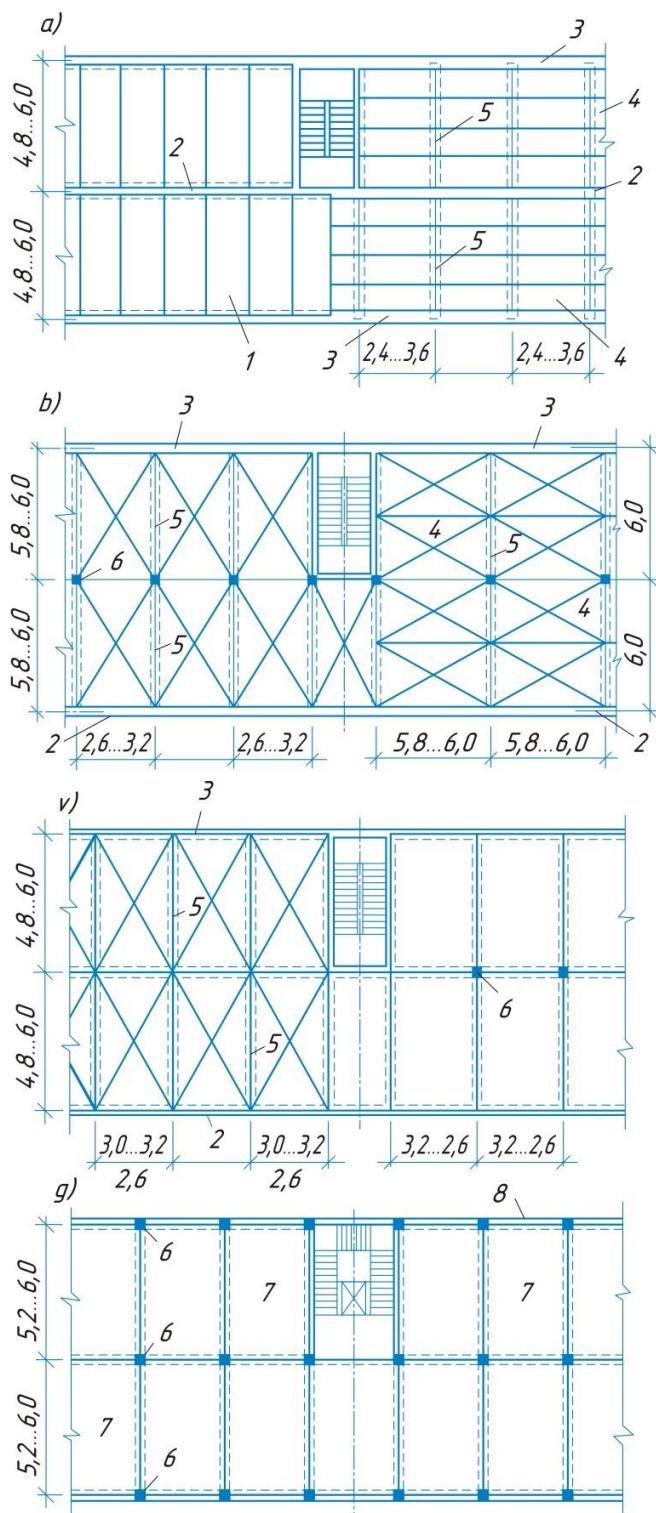
1 – plita;

2 – kapitel;

3 – ustun.

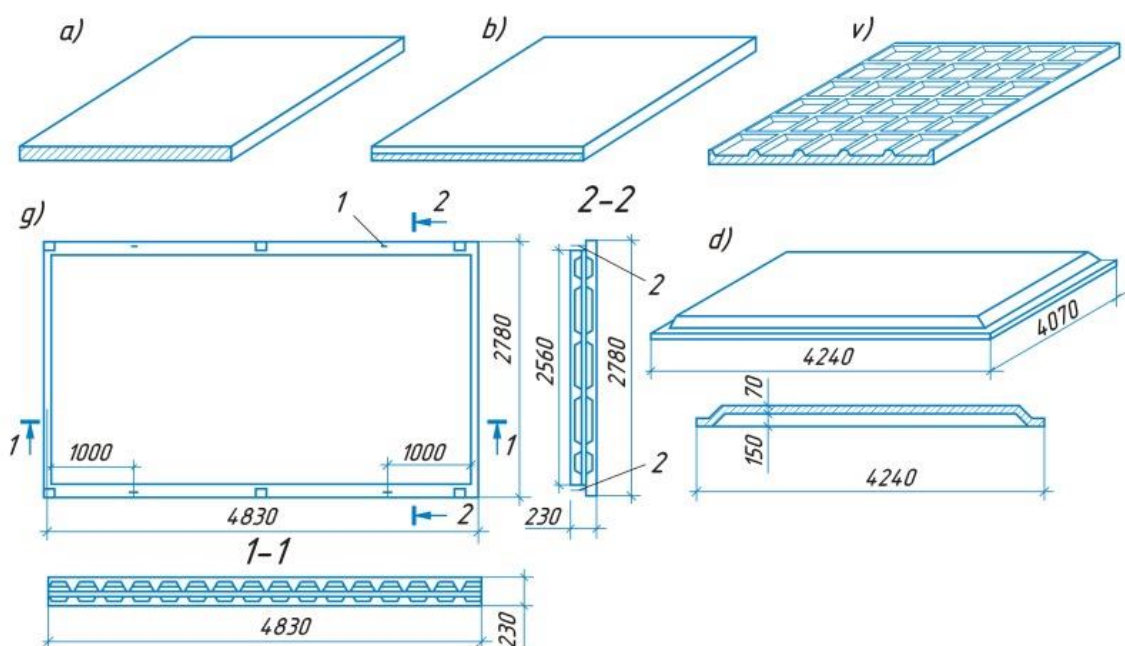
Turar-joy va jamoat binolari qurilishda plitali ora yopmalar keng tarqalgan. Plitali ora yopmalarda har xil betonlardan tayyorlangan panel-to'shamalar asosiy ko'taruvchi element bo'lib xizmat qiladi. Binoning konstruktiv sxemasiga ko'ra ular bo'ylamasiga joylashgan ko'taruvchi devorga yoki xarilarga chetlari bilan tayangan panellardan; ko'ndalang joylashgan ko'taruvchi devorga yoki xarilarga tayangan panellardan; ko'taruvchi devorlarga yoki xarilarga uch yoki to'rt tomoni bilan tayangan panellardan iborat bo'ladi (2.40-rasm). Panellar g'ishtin devorlarga 120 mm, blok yoki panel devorlarga esa 100 mm ilinishi lozim. Yig'ma temir-beton ora yopma plitalarni o'rnatishda ularni devorga anker qotirgichlari yordamida biriktiriladi yoki zilzilaga qarshi belbog' karkasi

armaturasiga plita chetlaridan chiqarilgan metall sterjenlarni payvandlab biriktiriladi. Plitalar oralig'iga armatura karkasi qo'yilib, sement-qum yoki beton yordamida to'ldiriladi. Shunday qilib, bino turg'unligini oshiruvchi, yetarlicha bikirlikka ega bo'lgan gorizontall disk hosil qilinadi. Ora yopma panellari yassi yaxlit, qovurg'ali va ichi g'ovak (dumaloq va elipissimon) qilib tayyorlanadi (2.41-2.42- rasmlar).



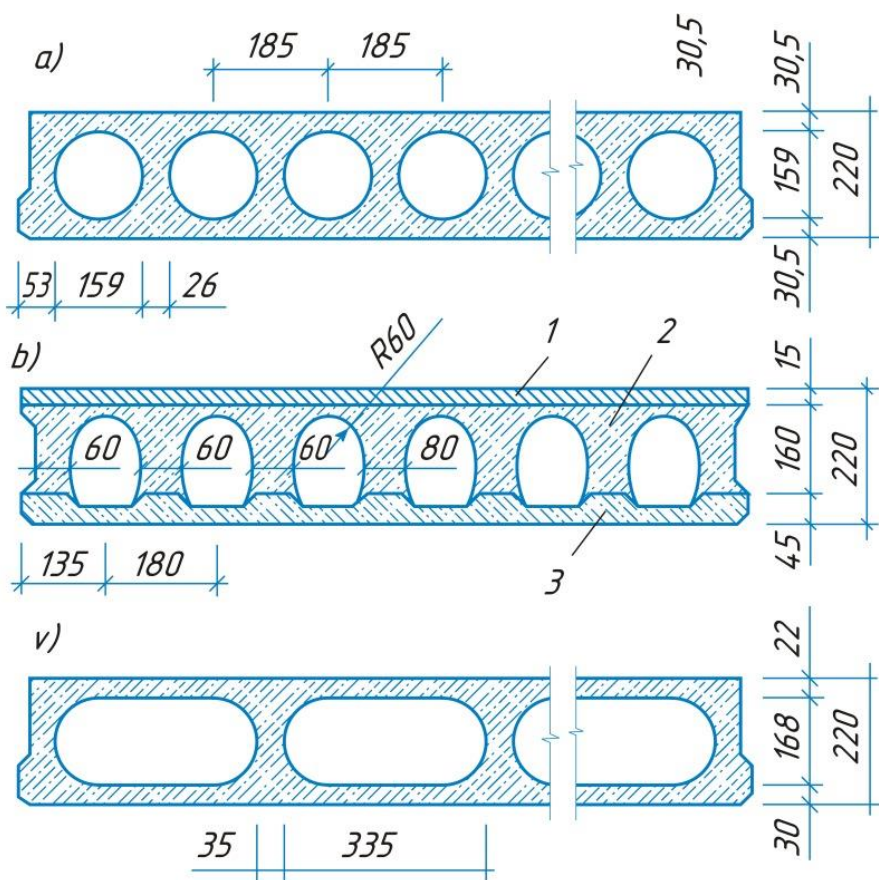
2.40-rasm. Ora yopmalar plitalar o'rgatishning konstruktiv sxemalari:

- a – bo'ylama ko'taruvchi tayanchlarga ilingan;
- b – ko'ndalang ko'taruvchi tayanchlarga ilingan;
- v – uch yoki to'rt tomoni bilan ilingan;
- g – to'rt burchagi yoki tomoni bilan ilingan;
- 1 – ko'turuvchi devorga ilintirilgan;
- 2 – ko'taruvchi ichki bo'ylama va ko'ndalang devor;
- 3 – tashqi ko'taruvchi devor;
- 4 – ora yopma paneli;
- 5 – progonlar;
- 6 – ustunlar;
- 7 – ustunlarga ilingan xona yuzasini to'liq yopuvchi panel;
- 8 – tashqi ko'tarmaydigan devor.



2.41-rasm. Yig'ma temir-beton ora yopma panellari:

a - yaxlit bir qavatli; b - yaxlit ikki qavatli; v - ko'p qovurg'ali; g - ikki qatlamli qovurg'ali panel; d - to'rt chekkasi qovurg'ali chodirsimon; 1 - ilmoq; 2 - tovush o'tkazmaydigan prokladka.



2.42-rasm. Ichi g'ovak ora yopma panellari:
a-dumaloq g'ovakli; b,v-
elippissimon g'ovakli; 1-
topa qatlam; 2-
kombinatsiyalangan atlam;
3-ostki qatlam.

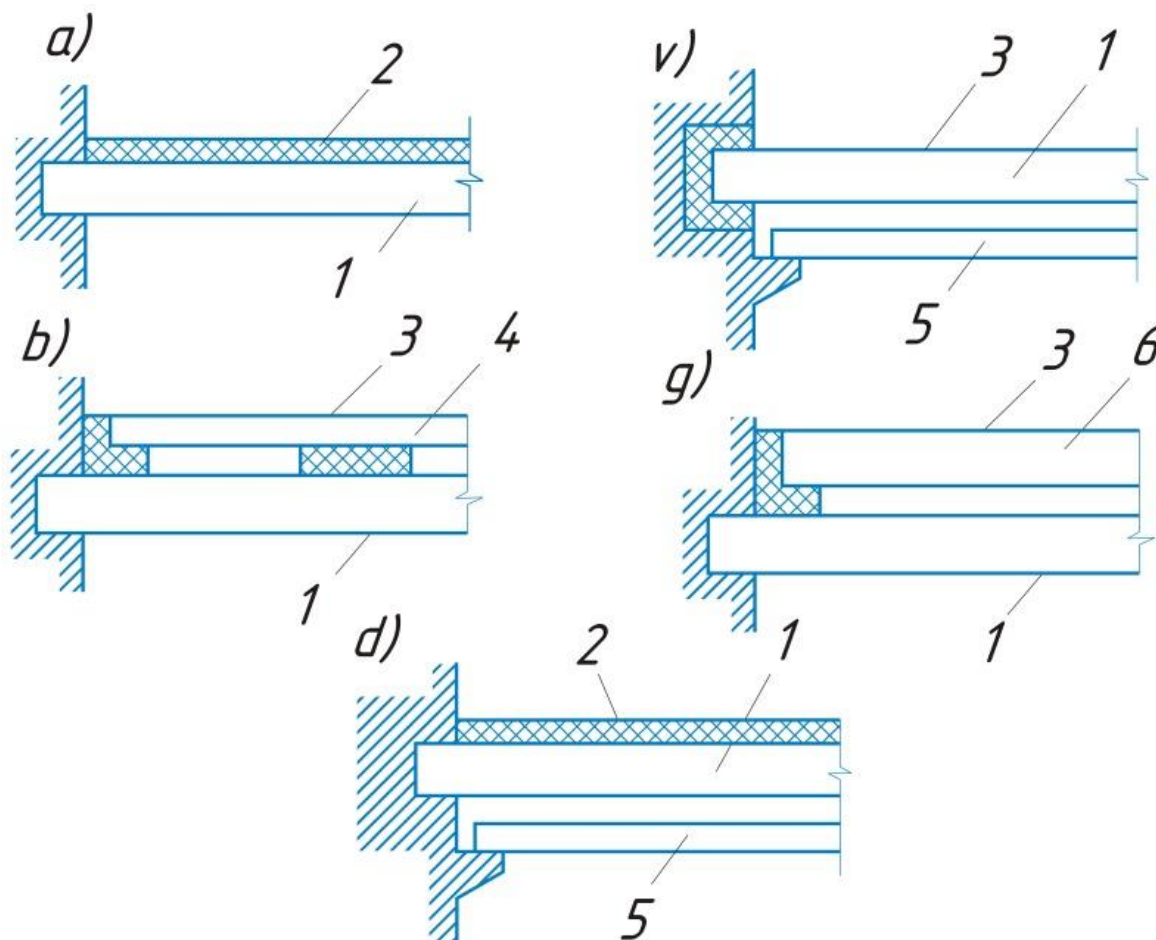
Bir qatlamli yassi yaxlit panellar qalinligi 100-120 mm bo'lib, ostki yuzasi bo'yashga tayyor qilib pardozlangan, ustki yuzasi esa pol qoqishga tayyorlangan bo'ladi.

Yassi temir-beton yaxlit panellar ikki va undan ko'p

qatlamli ham bo'ladi, bunda ostki cho'ziladigan qatlami armaturalangan, klassi V 25-V 30 bo'lgan og'ir betonlardan, yuqori qismi esa unchalik mustaxkam bo'lmagan yengil betonlardan iborat bo'lishi mumkin.

Qovurgʻali yaxlit panel qovurgʻalari yuqoriga yoki pastga qaragan boʻlishi mumkin. Qovurgʻalari yuqoriga qaragan panel va unga oʻrnatiladigan pollarni zavodlarda yigʻish qurilishda mehnat sarfini kamaytirishga olib keladi.

Tovush oʻtkazmaydigan xususiyatini oshirish uchun qavatlararo ora yopmalarning qatlamli konstruksiyasi ishlatiladi. Bunda pol tovush oʻtkazmaydigan qatlam ustidan oʻrnatiladi. Ikki koʻtaruvchi panel oraligʻida qalinligi 50-100 mm boʻlgan havo qatlami yoki qavatlararo ora yopmasi bilan akustik shift tovush oʻtkazmaslikni yetarlicha taʼminlaydi. Shu maqsadda ora yopma paneli qovurgʻalarini pastga qaratib, unga ajratilgan shiftlar oʻrnatiladi (2.43-rasm).



2.43-rasm. Ora yopmalarning konstruktiv sxemalari:

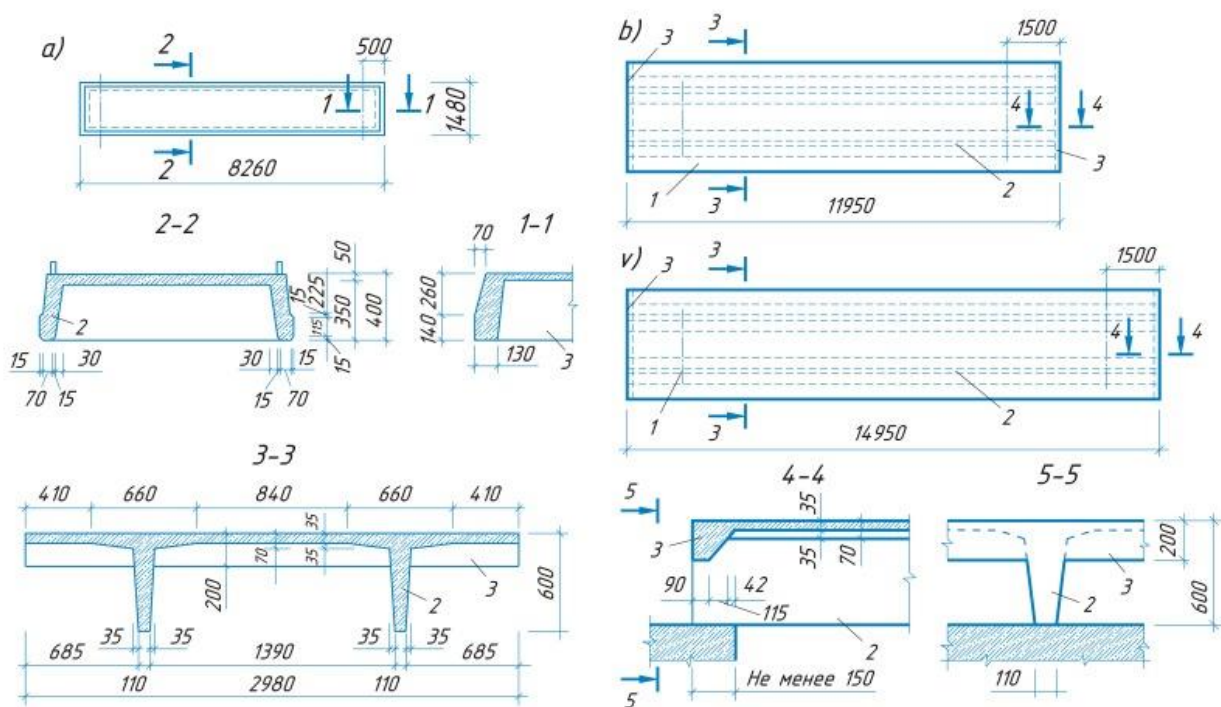
- a – poli qatlamli rulon materialdan;
- b – ajratilgan polli;
- v – ajratilgan shiftli;
- g – ikkita koʻtaruvchi panelli ajratilgan ora yopma;
- d – shifti ajratilgan va poli qatlamli rulon material;
- 1 – koʻtaruvchi ora yopma paneli;
- 2 – tovush oʻtkazmaydigan qatlamli pol;
- 3 – pol yopmasi;
- 4 – ajratilgan pol panel asosi;
- 5 – ajratilgan shift paneli;
- 6 – polning koʻtaruvchi paneli.

Ora yopmalarni oʻrnatishda koʻp gʻovakli panellar keng koʻlamda qoʻllaniladi. Ularni klassi V 20 va V 30 boʻlgan betonlardan, qalinligi 220 mm,

uzunligini 2,4 m gacha va kengligi 0,8 m dan va 2,4 m gacha qilib olinadi. Bunday panellar nisbatan qimmat bo'ladi. Elippissimon g'ovakli panellarga beton ham sarflansa ham uni tayyorlashda ko'p mehnat talab qiladi. (2.42-rasm).

Qurilishda chodirsimon panellar ham qo'llanilib, ularning to'rt tomoni pastga o'girilgan piramon (bo'g'ot) shaklidagi qovurg'adan iborat bo'ladi (2.41, d-rasm). Bunday panellarning afzalligi shundan iboratki, bu konstruktiv sxemada sarrov va boshqa to'sinlar ishlatilmaydi, undan tashqari, qalinligi kam bo'lganligidan xona balandligini kamaytirmay turib, qavat balandligini kamaytirishga imkon beradi.

Jamoat binolari qurilishida ko'pincha bo'ylama ko'taruvchi konstruktiv elementlar oralig'i prolyotni uzunligi 9, 12 va 15 m bo'lgan ora yopmalar bilan yopishga to'g'ri keladi. Bunday xollarda qovurg'ali, oldindan zo'riqtirilgan, uzunligi 9 m, eni 1,5 m va qalinligi 0,4 m bo'lgan plitalar ishlatiladi. Oldindan zo'riqtirilgan panellarning TT-12, TT-15 kabi turlari bo'lib, ular prolyoti 12 va 15 m bo'lgan bo'ylama ko'taruvchi konstruksiya elementlari oralig'ini yopishda ishlatiladi (2.44-rasm).



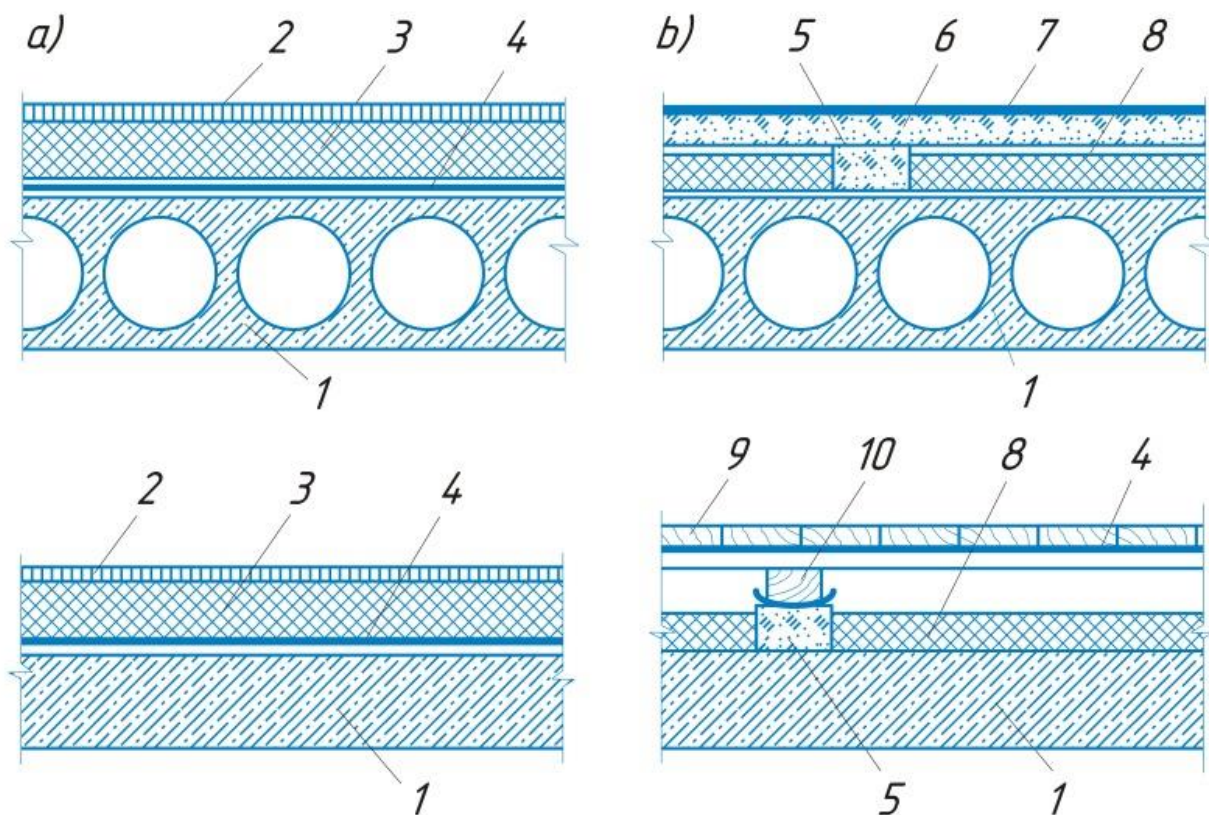
2.44-rasm. O'lchamlari 9,12 va 15 m bo'lgan plita-to'shamlar:
1-montaj; 2-bo'ylama qovurga; 3-kundalang qovurga.

Bunday plitalar ishlatilganda qurilishning yig'malik darajasi oshib, ora yopmalarni o'rnatishdagi mehnat sarfi kamayadi.

2.4.3. Podval usti va chordoq ora yopmasi konstruksiyasi yechimlari

Podval usti va chordoq ora yopmalariga umumiy talablardan tashqari aloxida talablar ham qo'yiladi. Shuning uchun ham ularning konstruktiv yechimi qavatlararo ora yopmalarnikidan birmuncha farq qiladi. Temir-beton panel yoki

plitadan iborat chordoq ora yopmasi ustidan mastika vqa issik bitumlar yordamida bug‘ o‘tkazmaydigan qatlam yopishtiriladi, so‘ngra uning ustidan issiqlik o‘tkazmaydigan qatlam qalinligi teplotexnik hisoblar yordamida aniqlanadi (2.45-rasm).



2.45-rasm. Podval, yo‘lak usti va chordoq ora yopmasi:

- 1 – ora yopma paneli;
- 2 – shlak-oxak qatlami;
- 3 – isitadigan material;
- 4 – bug‘ o‘tkazmaydigan qatlam;
- 5 – yengil beton g‘o‘lacha;
- 6 – gips sement beton plita (60 mm);
- 7 – lenoleum;
- 8 – isitadigan material;
- 9 – taxta pol;
- 10-laga.

Plita shaklidagi qatlam fibrolit, qamich to‘shama, yengil beton, mineral paxta plitalar va boshqalardan iborat bo‘ladi. Issiqlik o‘tkazmaydigan sochiluvchan qatlam sanoat korxonalari chiqindilaridan, shlak, pemza, keramzit shag‘ali va boshqalardan tashkil topgan bo‘ladi. Odatda issiqlik o‘tkazmaydigan qatlam ustidan qum yoki shlak yoxud 30-40 mm qalinlikda qorishma qatlami to‘shaladi.

Podval, usti, yo‘lak hamda past temperaturali (isitilmaydigan) xonalar yopmasiga ham isiqlik o‘tkazmaydigan qatlam ustidan joylanadi.

Sanitariya-texnika kabinalari ustiga temir-beton ora yopmalar qilishda ora yopma konstruksiyalariga suv o‘tkazmaydigan qatlam qoplanib, uning devor bilan tutashgan joyida 100 mm yuqoriga qaytarib (ko‘tarib) qo‘yiladi.

2.4.4. Pollar va ularning konstruktiv yechimlari

Pollar temir-beton ora yopma paneli ustidan yoki podvalsiz binolar birinchi qavatida to‘g‘ridan-to‘g‘ri tuproq ustiga o‘rnatiladi.

Polning eng yuqori qatlami “qoplama” yoki “haqiqiy pol” deb ataladi.

Pol materiali oldindan tayyorlangan yuza satxiga o‘rnatiladi. Bunda tagiga solingan tekislovchi qatlam betondan, sement-qum qorishmasidan, asfaltdan yoki gipodan iborat bo‘lishi mumkin.

Qavatlararo ora yopmada pol asosi bo‘lib, ora yopma ko‘taruvchi konstruksiya hisoblanadi. Bunda tagiga solinadigan beton qatlam bo‘lmaydi. Pol konstruksiyasiga tovush o‘tkazmaydigan, issiqlik va suv o‘tkazmaydigan qatlamlar qo‘shimcha bo‘lim kirishi mumkin.

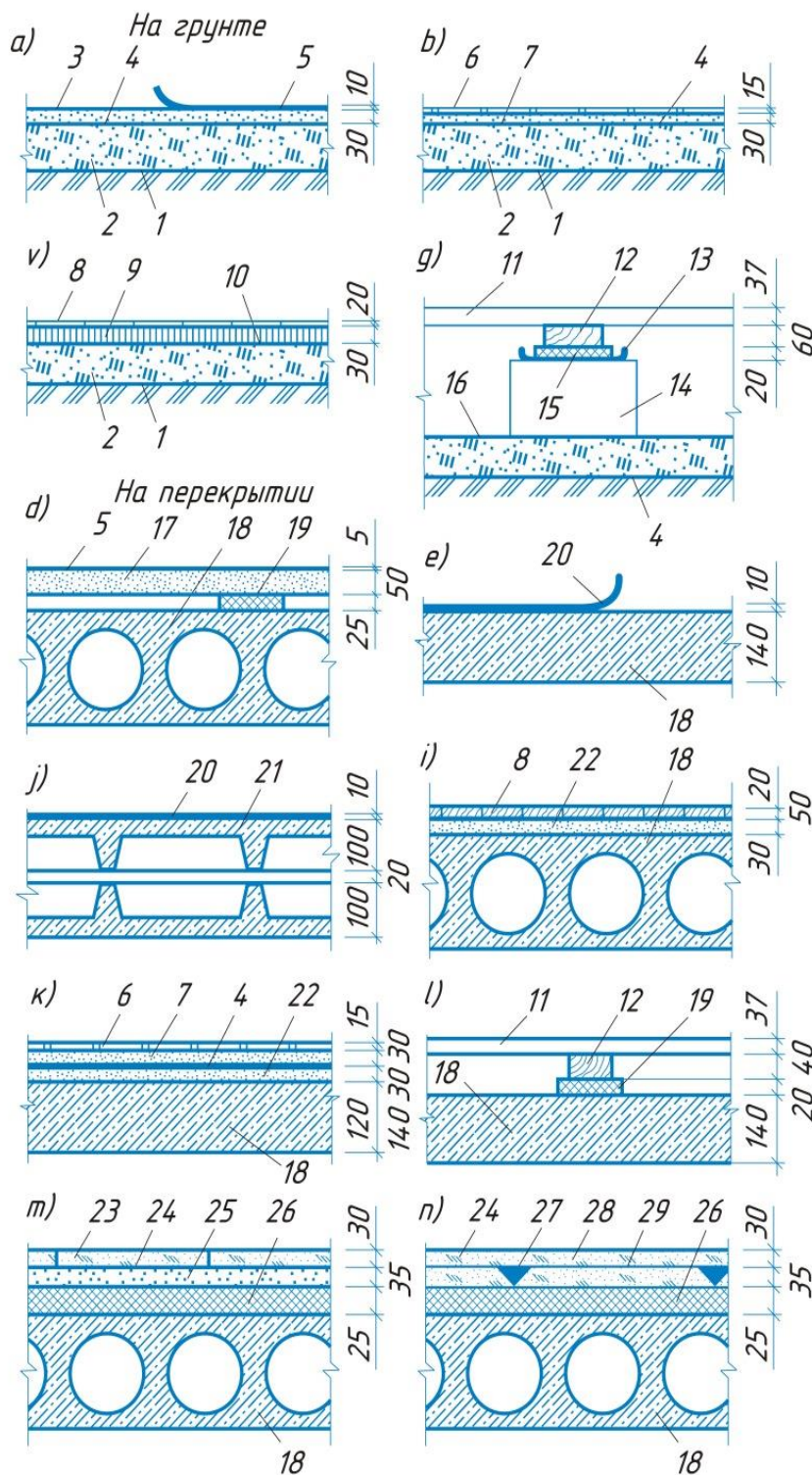
Binoning vazifasiga va ishlab chiqarish jarayonlari xarakteriga ko‘ra pollar pishiq bo‘lishi, issiqlikni kam o‘tkazuvchi, sirpanmaydigan, xo‘llanganda shishmaydigan, ko‘rinishi chiroyli, chang olmaydigan, yurganda tovush chiqarmaydigan, oson tozalanuvchan, industrial va arzon bo‘lishi kerak.

Namlik yuqori darajada bo‘ladigan xona pollari namlik ta’siriga chidamli va suv o‘tkazmaydigan, yong‘indan xavfli binolarda esa yonmaydigan bo‘lishi kerak.

Pol qurilishiga ko‘ra yaxlit, quyma, alohida elementlardan qurilgan va bukiluvchan yumshoq rulon materiallardan iborat bo‘lishi mumkin. Qaysi materialdan qilinishiga ko‘ra pollar yog‘och taxtali, parketli, lenoleumli, keramik plitkali, sementli kabi turlarga bo‘linadi. Yaxlit quyma pollarga sementli pol, mozaik pol, asfalt pol, mastika pol va tuproq pollar kiradi (2.46-rasm).

Sementli pollar qurishda beton asos ustidan 1:1-1:3 nisbatda qumdan tayyorlangan qorishma 20 mm qalinlikda yotqiziladi. Bunday pollarning asosiy kamchiligi ularning changishi, issiqlik o‘tkazuvchanligi va ko‘rinishi jixatidan chiroyli emasligidir. Shu sababli ular asosan, turar-joy binolaridan boshqa joylarda ishlatiladi.

Mozaika pollar ko‘pincha jamoat binolarida quriladi. Ular ikki qatlamdan iborat bo‘lib, beton asos ustidan 15 mm qalinlikda qatlam sement qorishmasi to‘shaladi va uning ustidan sement mayda shag‘al qorishmasi to‘shalib ikkinchi qatlam xosil qilinadi. Qorishma qotgandan so‘ng maxsus mashinalarda yuzasi silliqlanadi va sayqallanib chiroy beriladi. Yaxlit asfalt pollar uning ustidan issiq asfalt qorishmasi 20-25 mm qalinlikda yozilib, xosil qilinadi.



2.46-rasm.

Pol konstruksiyalari:

- a)–lenoleumli pol;
- b,k)–keramik plitali;
- v,i)–parketli;
- g,l)–yogʻoch taxtali;
- d)–gipsobeton plitasi ustidan oʻrnatilgan linoleumli;
- ye,j)–rulon materialli;
- m,n) – yogʻoch qipiqli;
- 1)–shibbalangan tuproq;
- 2)–beton asos;
- 3)–sementli qorishma;
- 4)–ruberoid qatlam;
- 5)–linoleum;
- 6)–keramik (sopol) plitkachalar;
- 7)–sement qorishma;
- 8)–parket;
- 9)–asfalt;
- 10)–issiq bitumli qatlam;
- 11)–yogʻoch taxtali;
- 12)–laga;
- 13)–ikki qatlam tol;
- 14)–gʻisht ustuncha;
- 15)–antiseptik qatlam;
- 16)–tuproq-qum asos;
- 17)–gipsobeton asos;
- 18)–ora yopma paneli;
- 19)–tovush oʻtkazmaydigan prokladka;
- 20)–tapifleks;
- 21)–panel;
- 22)–shlakbeton;
- 23)–yogʻoch tolali plita;
- 24)–yopishtiruvchi mastika;
- 25)–quyma tekislovchi qatlam;
- 26)–tovush oʻtkazmaydigan qatlam;
- 27)–gips qorishma;
- 28)–yogʻoch qirindili plita;
- 29)–yigʻma tekislovchi qatlam.

Ksilolit pollarni choksiz (yaxlit) qilib yoki ksilolit plitkalardan qurish mumkin.

Magnezial bogʻlovchi moddaga yogʻoch qipigʻi yoki qirindi, aralashtirilib (bogʻlovchi suyuqlik boʻlib, koʻpincha magniy xloridning suvdagi eritmasi ishlatiladi) qorilsa ksilolit (yogʻoch-tosh) va fibrolit deb ataladigan qurilish materiali hosil qilinadi. Ular beton pol yoki temir-beton plita ustidan bir yoki ikki qavat qilinib, yozilib keyin zichlanadi. Ularning qalinligini 20 mm ga teng qilib olinadi. Ayrim xollarda qorishmaga har xil boʻyoqlar qoʻshilib, turli rangdagi pol

yopmalari hosil qilinadi. Ksilolit pollar issiq bo‘ladi, yuvganda tovush chiqmaydi, changimaydi. Ularning asosiy kamchiligi suv ta’siriga bardosh bera olmasligidir. Shuning uchun zax, sernam xonalarga (xammom, kirxona, sanitariya uzellari va xokazolar) ksilolit pol qilish yaramaydi.

Mastika pollar sintetik materiallardan qurilib, bunda mayda qum bog‘lovchi modda-polivinil atsetat emulsiyasi bilan qorishtiriladi va undan juda mustaxkam elastik pol yopmasi olinadi.

Qalinligi 2 – 3 mm bo‘lgan mastika pol yopmasini shlakbeton, sementli, ksilolit qatlami ustidan yoki yog‘och qipikli hamda yog‘och qirindili plitalar ustidan yotqizish mumkin. Bunday pollar quruq xonalarda ishlatiladi, u namlik ta’siriga chidamsiz bo‘ladi.

Nam tuproq bilan qum va shag‘al aralashmasini shibbalab tuproq pollar hosil qilinadi. Ularning qalinligi odatda 120-150 mm ni tashkil etadi. Bunday pollar turar-joy binolarining yordamchi xonalarida ishlatiladi, ammo ularni ishlatish juda xam cheklangan.

Rulon va bo‘lak-bo‘lak materiallardan qurilgan pollarni qo‘llash qurilishda industriallikni oshiradi.

Polbop plitkalarini ikkita turga bo‘lish mumkin: keramik plitkalar va koshinlar (naqshli plitkalar). Plitkali pollarni o‘rnatishda kvadrat, yarim kvadrat, olti qirrali, sakkiz qirrali, to‘rt, besh burchakli va boshqa keramik plitkalar ishlatilib, ular bir-biridan o‘lchamlari bilan farq qiladi. Plitkalarining qalinligi 10 yoki 13 mm bo‘ladi. Ular beton asosga 10-20 mm qalinlikdagi sement qorishma ustidan yotqiziladi. Keramika materiallari amalja suv o‘tkazmaydi, qavatlararo yopmalarni ko‘tarib turuvchi konstruksiyalarni namdan himoyalaydi; tez yeyilmaydi; changimaydi, oson yuviladi, kislotaga va ishqorlar ta’siriga chidamli, nam singdirmaydi. Ularning kamchiliklari mo‘rt va issiq o‘tkazuvchanligidir, shu sababli turar-joy binolari poliga yotqizilmaydi. Bundan tashqari, plitkalar mayda bo‘lganligi sababli polga yotqizishga ko‘p mehnat sarf bo‘ladi. Shunga qaramay bunday pollar jamoat va sanoat binolari qurilishida keng ko‘lamda qo‘llaniladi. Bulardan tashqari, qurilish sanoatida gilam nusxa koshinlarning ko‘pgina xillari, ishlab chiqilgan, ularning o‘lchamlari 23x23x6 mm hamda 48x48x6 mm bo‘ladi.

Qurilishda o‘lchamlari va ko‘rinishi turlicha bo‘lgan polimer plitkalar ham keng ko‘lamda qo‘llaniladi. Polivinil xloridli, fenolitli hamda rezina plitkalar eng ko‘p tarqalgan. Plitkalar konstruksiyasiga ko‘ra birqatlamli va ko‘p qatlamli, shakliga ko‘ra kvadrat, to‘g‘ri burchakli, shakldor, sirtining ishlanishi va tuzilishi xususiyatiga ko‘ra ustki tomoni silliq hamda taram-taram bo‘ladi.

Bunday plitkalar bilan turar-joy, jamoat hamda sanoat binolarining pollari qoplanadi. Chunki ular mustaxkam, namga chidamli, elastik hamda ovoz chiqarmaydigan bo‘ladi. Bunday plitkalar beton, asfalt beton va ksilolit asosli yoki yog‘och qipiq plitkalar ustidan yotqiziladi yoki maxsus mastikalar yordamida yopishtiriladi.

Yog‘och pollar qalinligi 29 mm bo‘lgan shpuntli (ariqchali va chiqig‘li) taxtalarni maxsus o‘rnatilgan lagalarga qoqib, hosil qilinadi. Shpuntli taxtalarning bir chetida shpuntli (ariqchasi) va ikkinchi chetida chiqig‘i bo‘ladi, bir taxtaning chiqig‘i qo‘shni taxtaning ariqchasiga tushadigan qilinadi. Shpunt va chiqiqlar

to'g'ri to'rt burchakli, uchburchakli, trapetsiyasimon va yoysimon shakllarda bo'lishi mumkin. To'sinlarga yoki ora yopma qovurg'alariga tayangan lagalar ostiga tovush o'tkazmaydigan yumshoq prokladkalar qo'yiladi.

Podvalsiz binolar birinchi qavatning polini qurishida lagalar tuproq ustiga ishlangan hamda bir-biridan 800-1000 mm masofada bo'lgan tomonlari 250x250 mm li g'isht ustunchalarga o'rnatiladi.

Parketli pollar zavodlarda tayyorlangan to'rtburchakli taxtachalarni (klepok) beton yoki yog'och taxtali asosga terib chiqishdan hosil bo'ladi. Bunda yurganda g'ijirlamasligi va tovush o'tkazmasligini ta'minlash uchun parket bilan taxta asos orasiga yupqa karton qog'oz yoki ikki qavat qurilish qog'ozi yoziladi. Korxonalarda tayyorlangan parket taxtalar, koshin, ya'ni qog'ozga naqsh bilan yopishtirilgan yig'ma parket donali parketlardan hosil qilingan shchitli parketlar industrial hisoblanadi. Parketlar beton asosga suvga chidamli sintetik fenolformallegid va boshqa yelimlar bilan yopishtiriladi.

Polga ishlatiladigan har qanday boshqa materiallar kabi polimer materiallar ham ancha pishiq, yedirilishga chidamli, suvni kam shimadigan, tashqi ko'rinishi chiroyli hamda zaharli aralashmalardan xoli bo'lishi zarur. Choksiz yoki choklar soni juda kam bo'lgan linoleumli qoplamalar ozoda, yuvilishi oson, kam yediriladigan, elastik xamda uzoq muddatga chidamli bo'ladi.

Linoleumlar turar-joy, jamoat, sanoat binolarining pollariga qoplashda ishlatiladi; ularning polivinilxloridli (asosi yo'q, asosi mato va issiqlik-tovush o'tkazmaydigan); poliefirli (asosi yumshoq matodan); rezinali (relin) va boshqa turlari bor.

Linoleumlar taxta pol, qipiq plita yoki sement qatlamli asosga maxsus mastikalar (bittumli, kumaron-kauchukli, kazein sement yordamida yelimlab yopishtiriladi. Bunda asosni puxtalik bilan tayyorlash kerak, aks xolda linoleum ko'tarilib qolishi yoki yaxshi yopishmasligi mumkin.

Qurilish amaliyotida issiqlik-tovush o'tkazmaydigan, asosi yumshoq, g'ovak matodan iborat bo'lgan linoleum pollar ko'plab ishlatiladi.

2.5. Parda devorlar.

2.5.1. Parda devor turlari va ularga qo'yiladigan asosiy talablar

Xonalarni bir-biridan ajratuvchi, yuk ko'tarmaydigan, vertikal ichki devorlar parda devorlar deb ataladi.

Turar-joy binolarida ora yopmalardan tushadigan yukni ko'tarib turuvchi parda devorlar ham uchrab turadi. Bunday devor konstruksiyalari alohida poydevorlarga tayangan bo'ladi va ularning yechimi ko'taruvchi devorlar yechimi kabi bo'ladi.

Parda devorlar qavatlararo ora yopmalarni ko'taruvchi konstruksiyalarga (xarilar, plitalar) tayangan bo'ladi. Podvalsiz binolarning birinchi qavatidagi hamda podval qavatidagi parda devorlar beton yoki g'isht ustunga o'rnatiladi. Parda devorlarni to'g'ridan-to'g'ri pol ustiga o'rnatib bo'lmaydi. Parda devorlar quyidagi talablarga javob berishi: mustaxkam, yengil, tovush, bug' va gaz o'tkazmasligi, suv ta'siriga chidamli bo'lishi, yonmasligi, yuzasi bo'yalishiga yoki

gul-qog'oz yopishtirilishiga tayyorlangan bo'lishi, sirtida g'adir-budirlar, g'ovakchalar bo'lmasligi kerak. Turar-joy binolarida parda devorlar vazifasiga asosan xonalarni ajratuvchi, kvartiralarini ajratuvchi hamda sanitariya xonalarida ishlatiluvchi turlarga bo'linadi. Parda devorlar qo'zg'olmas va suriluvchan (yig'iluvchan) bo'lishi mumkin.

Parda devorlar mayda yoki yirik elementlardan tashkil topgan bo'lishi mumkin. Mayda elementlardan tuzilgan parda devorlar qurilish maydonida teriladi. Yirik elementlardan tashkil topgan parda devorlar esa zavodlarda tayyorlanib, qurilish maydonida yig'iladi.

Parda devorlar materialiga ko'ra g'ishtdan, g'ovakli sopol va yengil beton bloklardan, yog'och qipikli yoki yog'och qirindili plitalardan, gips, gips-qipikli, har xil yengil va g'ovak betonlardan tayyorlangan panel va bloklardan, hamda shisha bloklardan qurilishi mumkin.

Parda devor xillarini tanlashda ularni qurish narxi va mehnat sarfidan tashqari qurilish uchun ketadigan vaqt va mahalliy qurilish materiallarini ishlatish mumkinli ham e'tiborga olinadi. Turar-joy binolari uchun ularning narxi bino umumiy narxining 8-10%ni, o'rnatishdagi mehg'nat sarfi esa bino qurilishiga sarf bo'lgan umumiy mehnatning taxminan 15% ni tashkil etishi kerak. Bunday yirik panel parda devor o'rnatishga kichik o'lchamli gipsli parda devor plitalar o'rnatishdagiga qaraganda 1,5-2 marta kam mehnat sarflanadi.

Ko'p qavatli binolarda panel parda devorlar qo'llanilganda mehnat unumdorligi oshib, qurilish narxi kamayadi.

G'isht parda devorlar qalinligi $\frac{1}{2}$ yoki $\frac{1}{4}$ g'isht qalinligida bo'ladi. Qalinligi $\frac{1}{2}$ g'isht devorlar balandligi 3m gacha, uzunligi esa 5 m dan oshmasligi kerak. Agar xona balandligi va uzunligi ko'rsatilgan o'lchamlardan katta bo'lsa, u xolda har olti qatordan so'ng gorizontall choklar bo'yicha joylashgan, qalinligi 1,5

mm va eni 25 mm bo'lgan uzun po'lat listlar bilan armaturalanadi. Bunday armatura uchlari bino asosiy konstruksiyasining armaturalariga ulangan bo'ladi. Qalinligi $\frac{1}{4}$ g'isht bo'lgan parda devorlar uchun gorizontall va vertikal choklarga joylashtirilgan armaturalar yordamida kataklari 525-525 mm bo'lgan to'r xosil qilinib, devor turg'unligi oshiriladi (2.47,a-rasm).

2.47-rasm. Tosh parda devorlar:

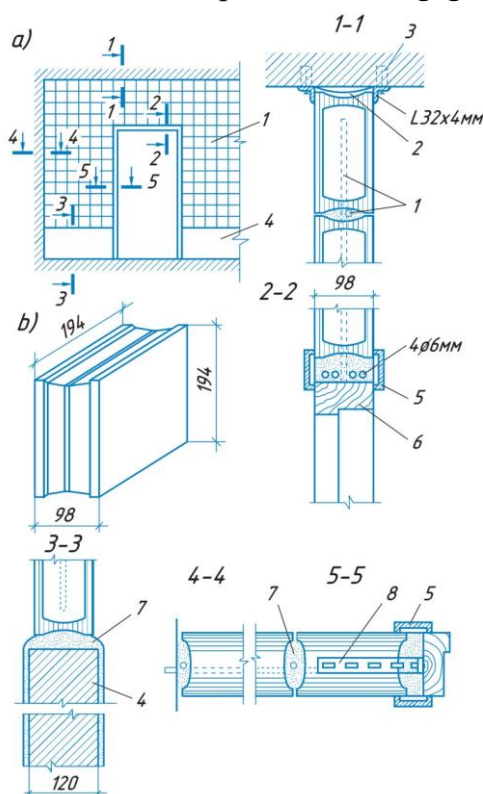
a-12 g'ishtli; b-shlak-beton toshli;

1-po'lat list; 2-tashqi devor; 3-po'lat listning qaytarilgan qismi.

2.48-rasm. Shisha blok parda devorlar:

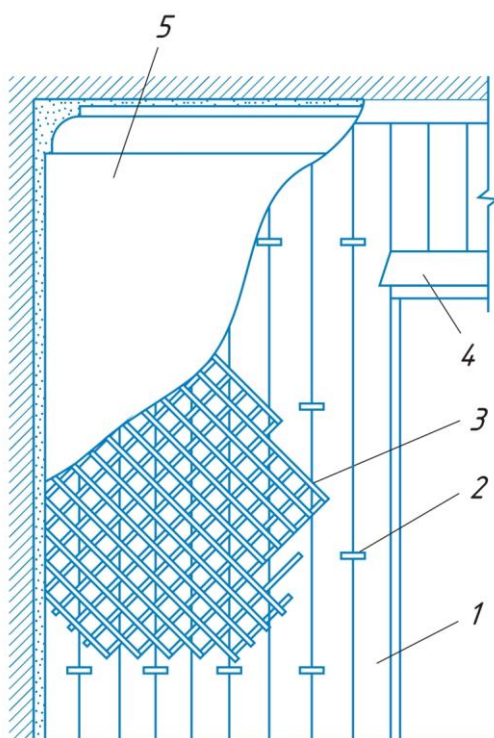
a-parda devorlarning umumiy ko'rinishi; b-shisha blok; 1-choklarga qo'yilgan armatura; 2-elastik prokladka; 3-yog'och probka; 4-g'isht devor; 5-chaspak; 6-eshik romi; 7-sement qorishmasi; 8-anker.

Qalinligi 90 va 190 mm bo'lgan parda devorlar shlak-beton toshlardan teriladi, qalinligi



120 mm bo'lgan parda devorlarda esa sopol toshlar ishlatiladi (49,b-rasm). Ko'pgina jamoat binolarida parda devorlar ichki va tashqi yuzalariga turli naqshlar solingan ichi g'ovak shaffof detallardan xosil qilinadi. Bunday bloklar chiroyli ko'rinishga ega bo'lib, o'zidan yorug'likni yaxshi o'tkazadi. Shisha bloklarni terishda sement qorishmasi va po'lat armaturalar ham ishlatiladi (2.48-rasm). Har xil ko'rinishdagi profillangan shisha taxtalar bino qavat balandligiga teng qilib ishlab chiqariladi. Bu elementlar ostki va ustki belbog'lar orasiga quyilib, choklari maxsus mastiklar bilan to'ldiriladi.

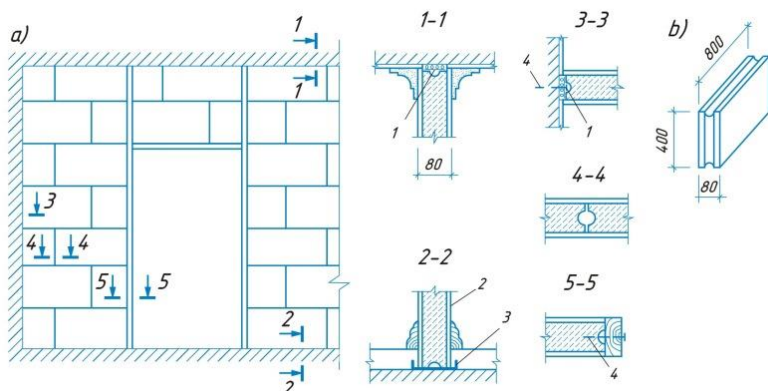
Yog'och parda devorlar qalinligi 50 mm bo'lgan taxtalarni yonma-yon qoqib xosil qilinadi. Bunday shchitlar qurilish maydoniga sirtiga rezgi taxtalar qoqilgan xolda xam keltiriladi, so'ngra bu sirlarga quruq suvoq qoqiladi (2.49-rasm).



2.49-rasm. Yog'och taxtali parda devor.

- 1 – qalinligi 50 mm bo'lgan taxta;
- 2 – shponka;
- 3 – rezgi taxta;
- 4 – eshik usti progoni;
- 5 – suvoq.

Gips yoki gipsbeton plitalarning o'lchamlari 300x400x80 mm yoki 1500x400x90 mm bo'lib, ularni terishda gips qorishmasidan foydalaniladi. O'zaro bog'lanishni ta'minlash maqsadida plita chetki qirralarida maxsus botiqlar bo'ladi (2.50-rasm).

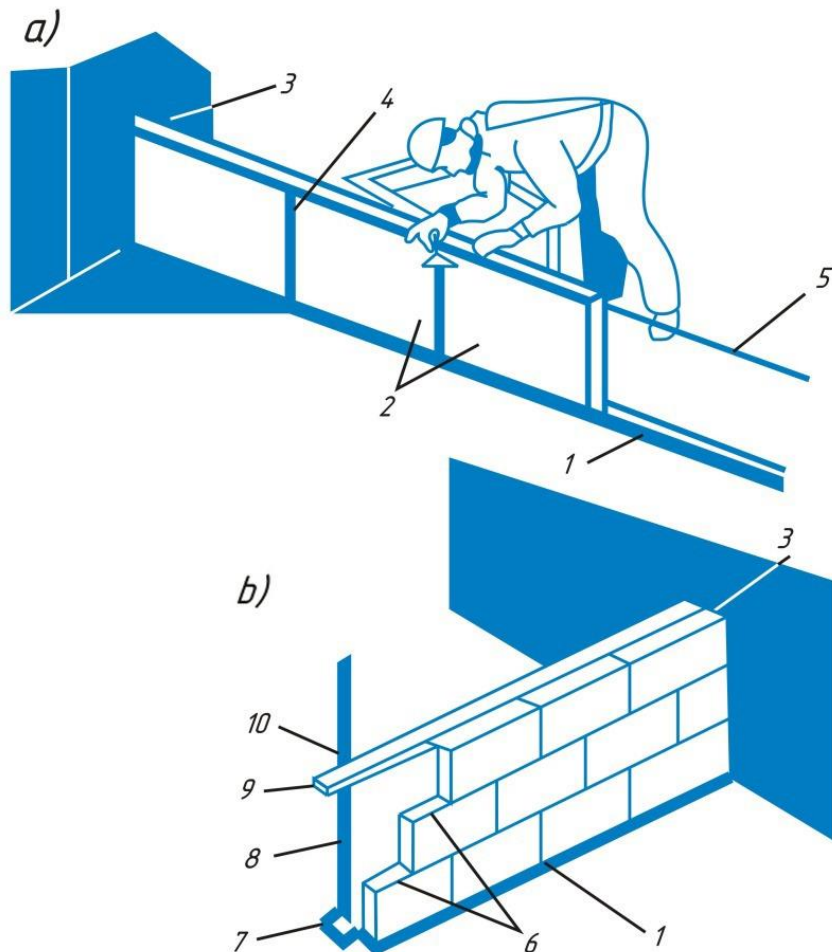


2.50-rasm. Mayda gips plitali parda devor.

- a - parda devorning umumiy ko'rinishi; b – gips plita;
- 1 – gips qorishma bilan to'ldirilgan joy; 2 – suvoq; 3 – tol qatlami; 4 – mix.

Bir qavatli parda devorlar balandligi 4,5 m dan kichik bo'lganda karkasiz, undan baland xollarda esa karkasli qilinadi. Bunda eshik o'rningining ikki tomoni poldan shiftgacha yog'och ustunlar bilan mustaxkamlanadi. Parda devorlarda yoriqlar xosil bo'lmasligi uchun ular mustaxkam, egilmaydigan va cho'kmaydigan asoslarga o'rnatiladi.

Ayrim jamoat binolarida yordamchi xonalarni bir-biridan ajratuvchi tekis oynali yig'ma yog'och shitlarning ostki qismi polga o'rnatilgan shit belbog'iga qo'yilib, ustki qismi shiftga piramonli taxtalar yordamida qotiriladi. Bunda kesimi 54x50 mm bo'lgan yog'ochlarni yonma-yon qoqib, kengligi 446, 946 va 1946 mm bo'lgan yog'och shit plitalar hosil qilinadi.



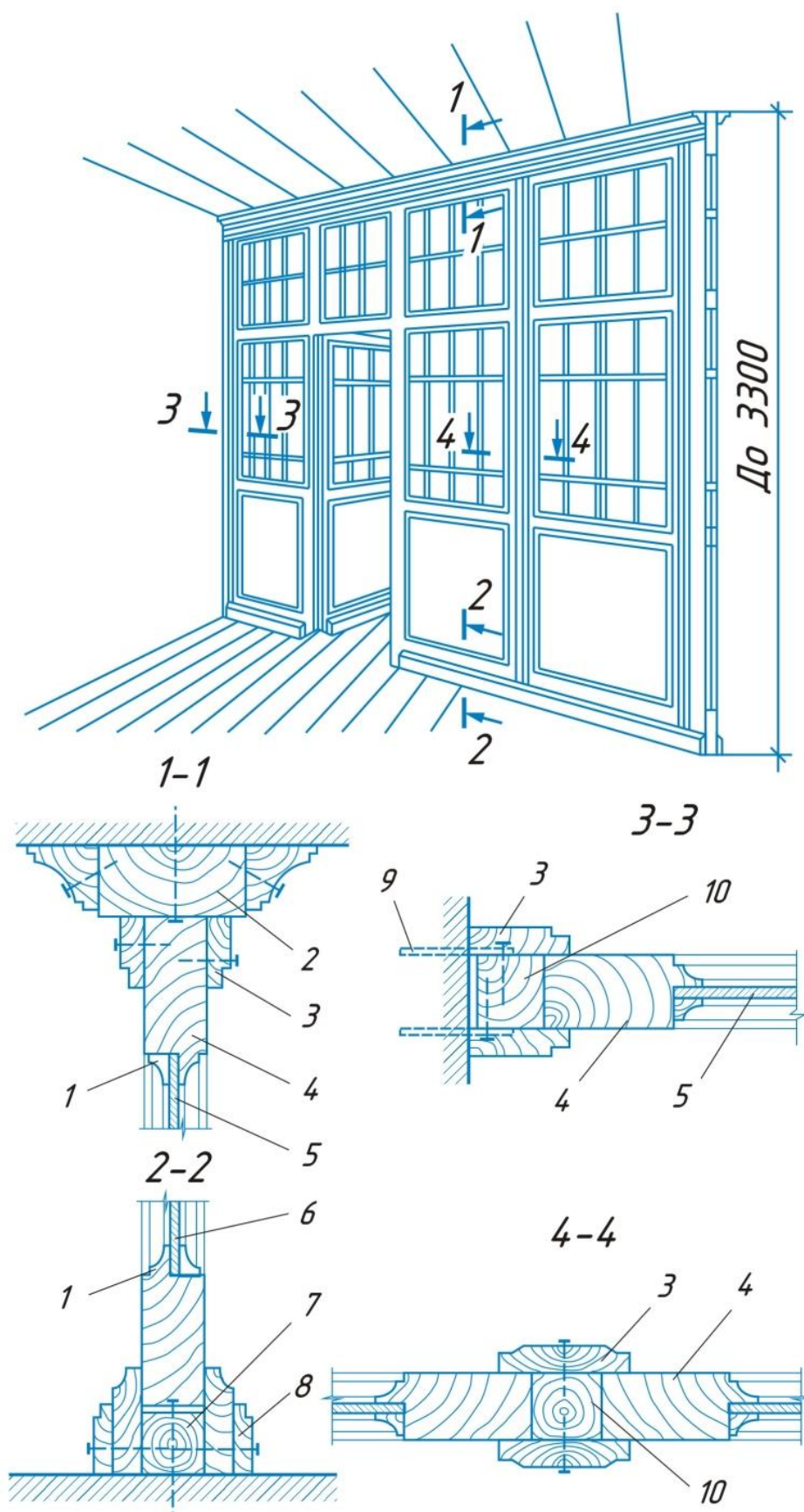
2.51-rasm. Gips-beton plitalardan parda devor qurish:

- a – reja ip tortib;
- b – andoza bo'yicha;
- 1 – ruberoid to'shama;
- 2 – o'rnatilgan plitalar;
- 3 – devorga qoqilgan ponasimon qoziq "yersh";
- 4 – qorishma to'ldirilgan vertikal chok;
- 5 – reja ip;
- 6 – armatura;
- 7 – tirak asosi;
- 8 – tirak;
- 9 – reyka;
- 10 – vintli surma kronteyshn.

Parda devorlarga ishlatiladigan shchitlar ikki yoki uch qavat qilib joylashtirilgan taxtalarni mixlar yordamida qotirilgan yig'ma yog'och uylar qurilishida ishlatiladi (2.53-rasm). Bunday shchitlar uzunligi 2650-3450 mm, eni 400-600 mm va qalinligi 50-80 mm qilib tayyorlanadi.

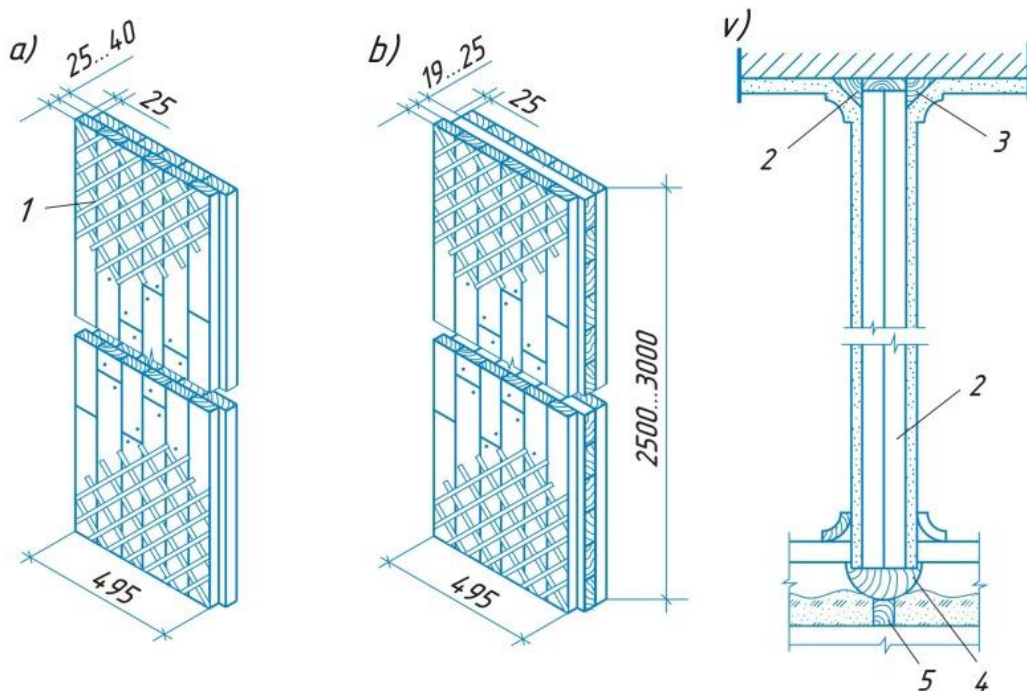
Karkasli parda devorlar konstruksiyalari yog'och karkas va to'ldiruvchidardan iborat bo'ladi (2.54-rasm).

Bunday parda devorlarda bir-biridan 0,5-1 m masofada turgan ustunlar parda devor karkasini tashkil qilib, ularning ikki tomoni qalinligi 20-25 mm bo'lgan taxtalar bilan o'ralgan bo'ladi. Taxtalar oralig'i mineral paxta yoki sochiluvchan to'ldirgichlar (shlak, keramzit) bilan to'ldiriladi va ikki tomonidan suvoq qilinadi. Taxtalar yuzasiga quruq suvoq list yoki yassi asbest panel qoplash ham mumkin.



2.52-rasm. Jamoat binolarida uchraydigan parda devorlar:

1 – shtapik; 2 – parda devorning yuqori belbogʻi; 3 – chaspak; 4 – shchit belbogʻi; 5 – 6 – oyna;
7 – ostki belbogʻ; 8 – plintus; 9 – ponasimon qoziq “yersh”; 10 – ustun.

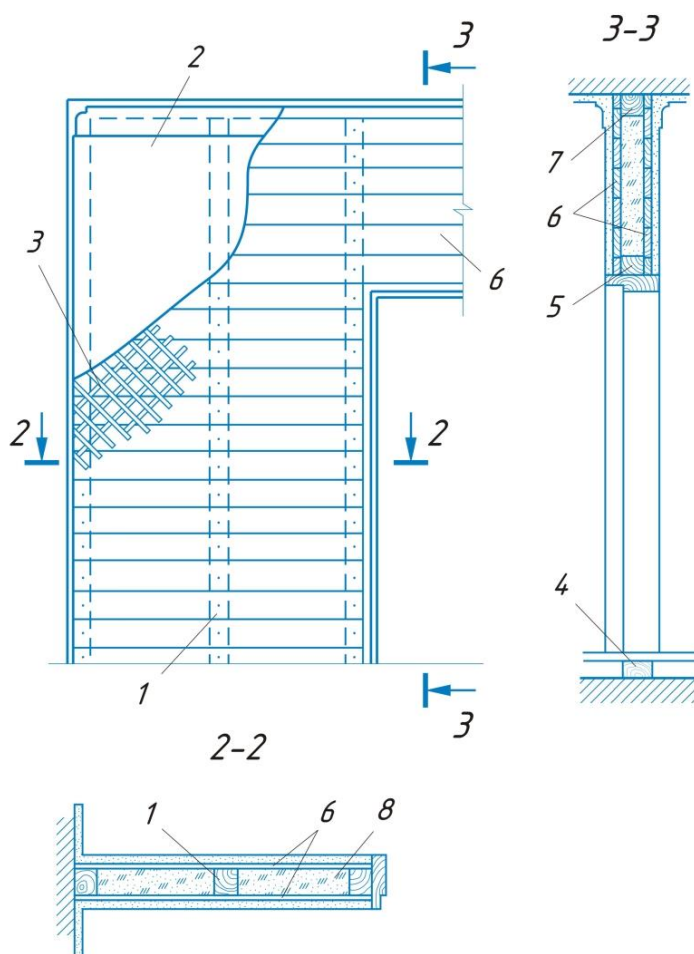


2.53-rasm. Yogʻoch shchitlardan qurilgan parda devorlar:

a – ikki qatlamli; b – uch qatlamli; v – parda devorning yogʻoch ora yopmalarga tiralishi; 1 – rezgi taxta; 2 – yogʻoch shchit; 3 – kanop tolasi va uchburchak gʻoʻlacha; 4 – tayanch toʻsini; 5 – toʻsin.

2.54-rasm. Karkasli pardadevorlar:

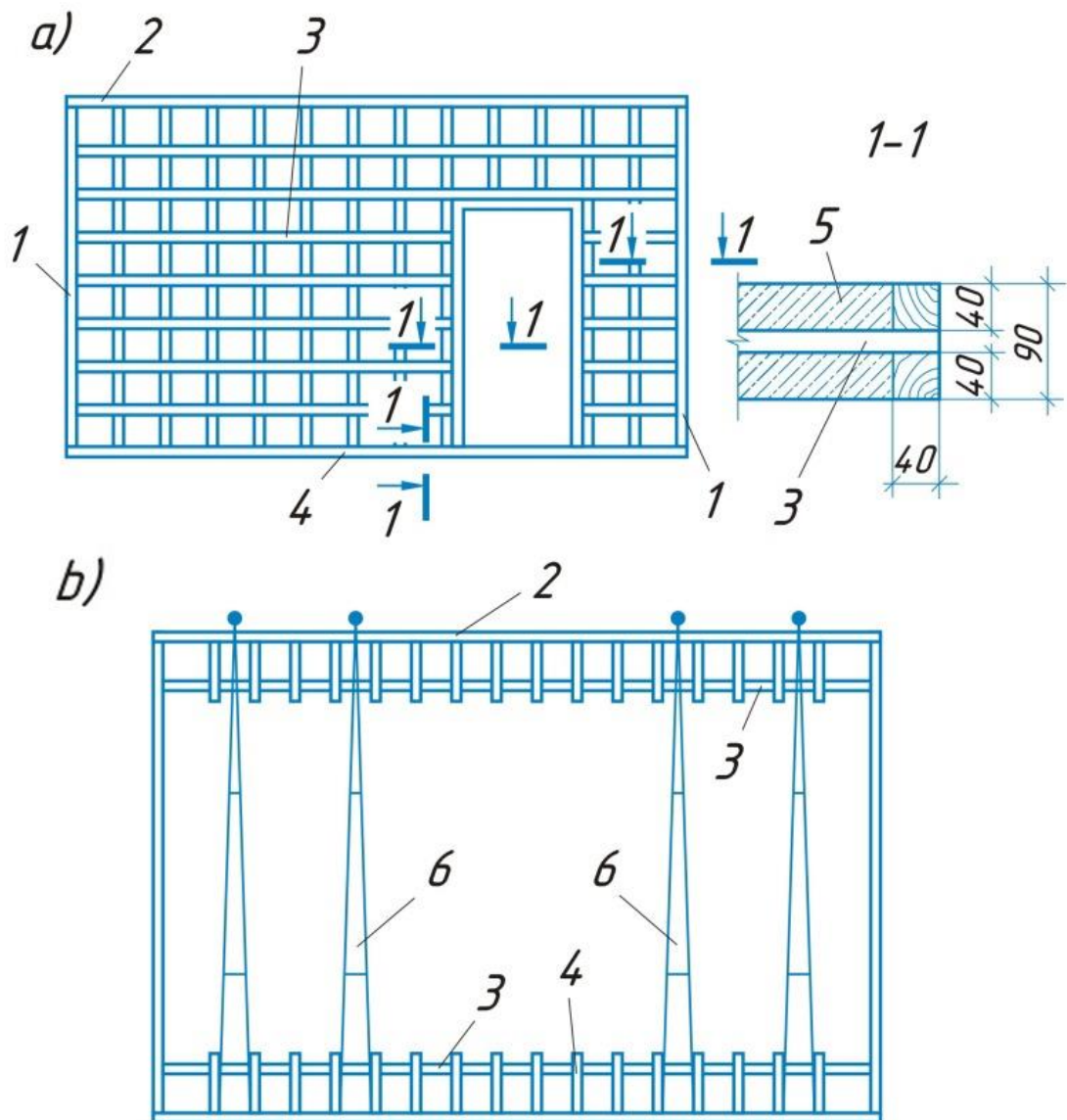
1 – karkas ustuni; 2 – suvoq; 3 – rezgi taxta; 4 – ostki belbogʻ; 5 – eshik oʻrni yuqori progoni; 6 – qoqilgan taxta; 7 – ustki belbogʻ; 8 – sochiluvchan toʻldirgich.



2.5.2. Yirik panelli parda devorlar

Xona devorlariga teng bo'lgan yirik panel parda devorlar industrialligi jixatidan boshqa parda devorlardan farq qiladi.

Qurilish amaliyotida zavodlarda tebranish usulida tayyorlangan gips-beton parda devor panellari ko'proq uchrab turadi. Bunday panellar yuqori sifatli bo'lib, fizik va mexanik xususiyatlari yaxshi bo'ladi. Panellarning uzunligi xonaning bo'yicha (ayrim xollarda yarim bo'yicha), eni esa bino qavati balandligiga teng, qalinligi 80-120 mm bo'ladi. Panellarni tayyorlashda ularga eshik kesaklari va boshqa detallar o'rnatiladi. Parda devor panellari armaturasi sifatida kesimi 10x20 mm bo'lgan taxta reyklar va pishiq yog'ochdan tilingan taxtachalar ishlatiladi, ular panelning yog'och karkasini tashkil etadi. Bunday reykalardan 400x400 mm bo'lgan katakchalar hosil qilinib, ular gips-beton ichida qoldiriladi (2.55-rasm).



2.55-rasm. Parda devor paneli yog'och karkasining sxemasi:

a – sidirg'a karkas; b – yengillashtirilgan karkas; 1 – vertikal belbog';
2 – yuqori belbog'; 3 – karkas reykasi; 4 – ostki belbog'; 5 – gips-beton.

Bunday panellarning ostki qismi va ikki yoni 40x40 mm bo'lgan reykalalar bilan o'raladi. Vazifasiga va tovush o'tkazmaslik darajasiga ko'ra ularni bir qatlamli va oralarida xavo qatlami bo'lgan turlarga ajratish mumkin. Bunday panellar qalinligi 80-100 mm, jamoat binolarida ishlatiladigan ko'p qatlamli gips-beton panellarning qalinligi esa 140-160 mm bo'lishi mumkin. Binokorlikda suruluvchan (yig'iluvchan) yoki shkaf parda devorlar ham ishlatiladi.

Suruluvchan parda devorlar xonalarni qo'shni xona xisobiga kengaytirish yoki, aksincha, ularni bir-biridan ajratish talab etilgan xolatlarda ancha qulay bo'lib, ularni yog'och yoki plastmassa materiallaridan yasash mumkin.

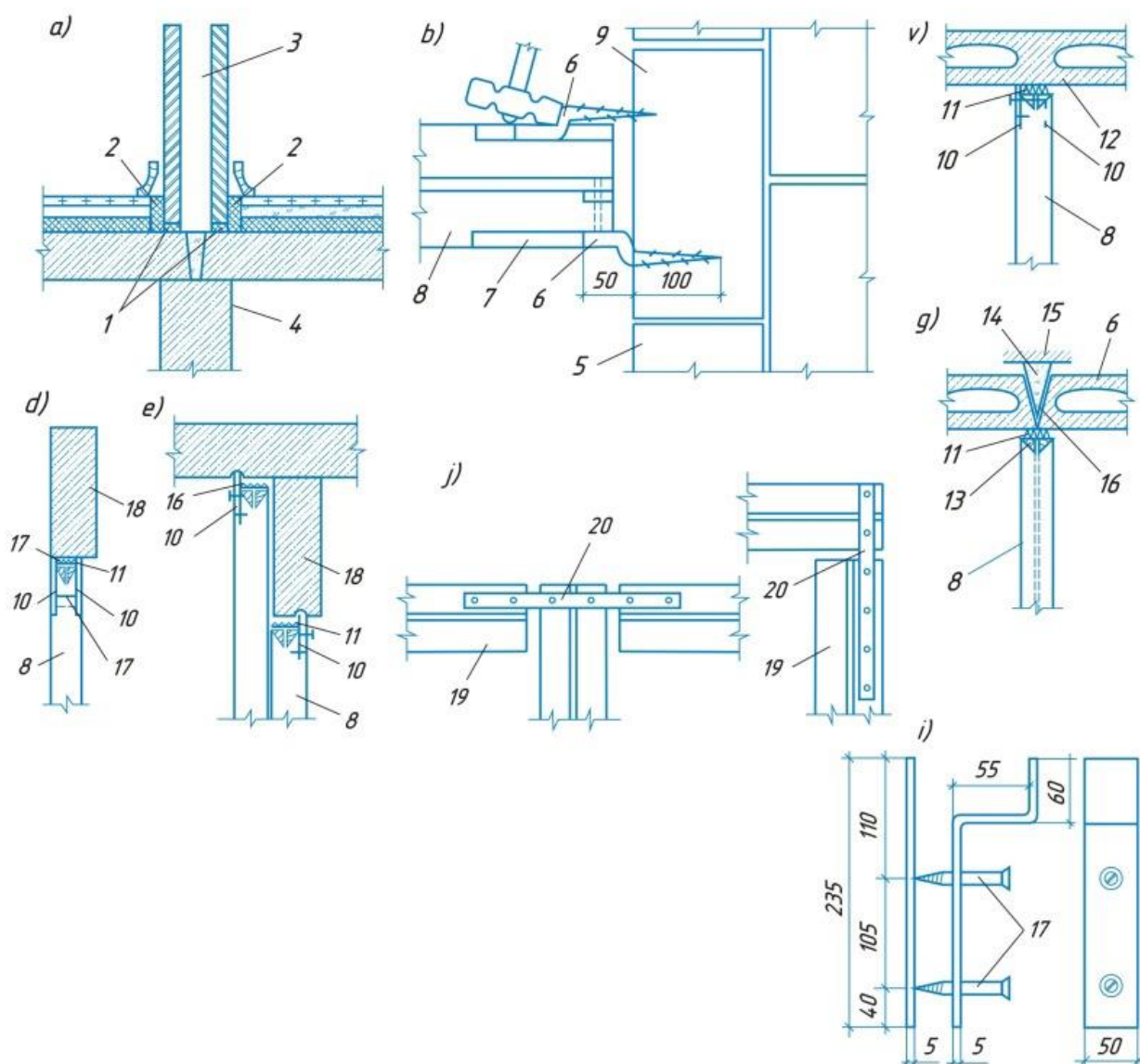
2.5.3. Parda devorlarning konstruktiv yechimlari

Parda devorlarni o'rnatishda ularning tovush o'tkazmaslik xususiyatlarini yaxshilash uchun quyidagi qoidalarga rioya qilish lozim. Birinchidan, parda devorlar to'g'ridan-to'g'ri toza pol satxiga hamda pol lagasi ustiga o'rnatilmasligi kerak. Ular to'sinlar ustiga yoki temir-beton ora yopma plitalari ustiga o'rnatiladi. Bunda devor ostiga qorishma to'shaladi. Polning parda devorga tutashgan joylariga xam tovush o'tkazishini kamaytirish uchun yumshoq to'shama qatlami to'shaladi (2.56-rasm).

Parda devorlarning o'zaro yoki asosiy devorlar bilan tutashtirilgan joylari zich birikkan bo'lishiga jiddiy e'tibor beriladi. Buning uchun yoriqlarga kanop tolalari tiqilib, ustidan loy bilan suvaladi. Parda devorlar shiftdan 10-15 mm pastroq qilinadi, hosil bo'lgan yoriqlarga kanop tolasi tiqilib, ustidan 25-30 mm qalinlikda loy surtib chiqiladi.

Parda devorlarni shiftga qotirish uchun ora yopma plitalari orasiga kiritiladigan maxsus xalqalardan yoki po'lat plastinkalardan foydalaniladi. Shu maqsadda plitaning shift qismida bolg'alar bilan chuqurligi 10-15 mm bo'lgan o'yiqlar, plastinalarni o'rnatish uchun panel karkasining yuqori reykasiga mix yoki shuruplar yordamida qotiriladi. Shu uchul bilan parda devorlarning har bir tomoni 2-3 joyidan shiftga yoki devorga qotiriladi. Agar parda devor o'rtasi ora yopma plitalari orasidagi chokka to'g'ri kelsa, u xolda po'lat simlarning bir uchi parda devordagi ko'tarish xalqasiga bog'lanib, ikkinchi uchi ora yopma plitasi orasidan yuqoriga o'tkaziladi va ankerlar bilan qotiriladi.

Agar parda devorlar progon to'sinining ikki tomoniga po'lat plastinalarni o'rnashtirilib, plastinalar boltlar yordamida tortib qo'yiladi. Ko'pchilik xollarda binokorlik to'pponchalari yordamida platsinalarni shiftga yoki devor konstruksiyasiga qotirish usullari ham qo'llaniladi.



2.56-rasm. Parda devorlar detallari:

a – temir-beton ora yopmalarga oʻrnatilgan; b – parda devorni koʻtaruvchi devorlarga mahkamlash; v – ora yopma plitalarga mahkamlash; g – ichki ora yopma plitasi oʻrtasiga mahkamlash; d – parda devor progon toʻsiniga mahkamlangan; ye – kvartiralar oraligʻidagi parda devor; d – devorlarni oʻzaro birlashtirish; z – havo qatlami; 1 – qorishma; 2 – yumshoq materialdan prokladka; 3 – poʻlat qotirgichlar; 4 – devor yoki progon; 5 – devor; 6 – “yersh” qoziq; 7 – “yersh” qozigʻining uchi joylashadigan oʻyiq; 8 – parda devor paneli; 9 – yogʻoch vkladish; 10 – poʻlat plastina; 11 – kanop tolasi va surtilgan loy; 12 – ora yopma plitasi; 13 – ilmoq; 14 – loy; 15 – anker; 16 – sim; 17 – shurup; 18 – progon; 19 – belbogʻ; 20 – poʻlat tasma.

2.6. Deraza va eshiklar

2.6.1. Derazalar va ularning konstruktiv yechimlari

Xona ichiga tabiiy yorugʻlik devordagi vertikal yoki tomlardagi gorizontal joylashgan ochiq oʻymalar (deraza oʻrni) orqali tushadi.

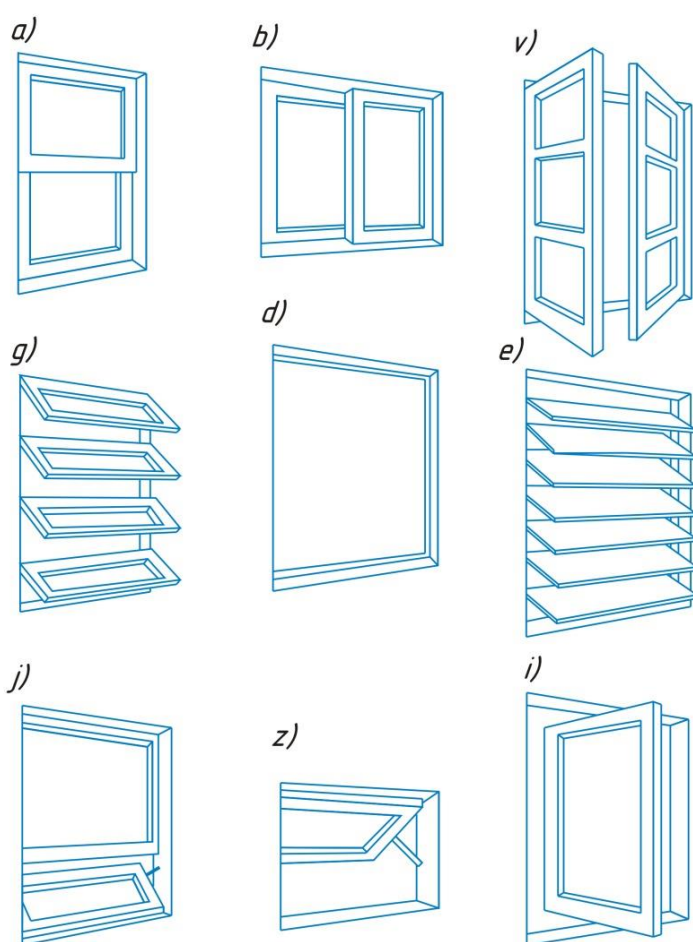
Xonaning yoritilganlik darajasi qurilish norma va qoidalari asosida aniqlanadi. Amaliyotda turar-joy binolari uchun deraza oʻrni yuzasi xona poli maydonining 1:8 dan 1:5 boʻlagiga teng boʻlishi kerak. Shunda xona ichi yetarlicha tabiiy yoritilgan boʻladi.

Deraza va vitrajlar xonalarni tabiiy yorug'lik bilan ta'minlovchi asosiy konstruksiyalar bo'lib hisoblanadi.

Binolarni oynalash konstruksiyalari muhim elementlardan biri bo'lib, bino tashqi ko'rinishi (ekstryer) hamda xona ichki (interyer) ko'rinishiga ta'sir etadi. Derazalarga qo'yiladigan asosiy talablardan yana biri issiqlik o'tkazmaslik xususiyati bo'lib, issiqlikning isrofini kamaytirish va xonaning tovush izolatsiyasini ta'minlash talab etiladi.

Deraza konstruksiyalarini materialiga ko'ra yog'och, metall, temir-beton va plastmassadan tayyorlangan turlarga ajratish mumkin.

Derazalar ochilish yoki yopilish usuliga va konstruktiv yechimiga ko'ra tavaqali (bir, ikki va uch tavaqali), ochilmaydigan, surilib ochiladigan, tavaqalari yuqoriga yoki pastga ilingan, jalyuzali va boshqa turlarga bo'linadi (59-rasm).



2.57-rasm. Ochilish usuliga o'ra deraza turlari:

a–yuqoriga surilib ochiladigan;
b–yoniga surilib ochiladigan;
v–tavaqali;
g–tavaqalari yuqoriga ilingan;
d–ochilmaydigan;
ye–jalyuzali;
j–tavaqalari pastga ilingan;
z–tavaqalari yuqoriga ilingan podval derazasi;
i–tavaqasi o'rtaga ilingan.

Derazalar bir qavat, ikki va uch qavat oynalangan bo'lishi mumkin. Bir qavat oynalangan derazalar issiq iqlimli rayonlarida ishlatiladi. Iqlimi yumshoq rayonlarda joylashgan binolarda ikki qavat oynalangan derazalar qo'llanilib, bunda oynalar oralig'ida ma'lum qalinlikda (kenglikda) havo qatlami bo'ladi. Qattiq sovuq iqlimli rayonlarda uch qavat qilib oynalangan derazalar ishlatiladi.

Deraza o'lchamlari unifikatsiyalangan bo'lib, GOSTga muvofiq yasaladi. Deraza balandligi odatda bino qavati balandligidan 1100-1300 mm kichik qilib olinadi. Bunda bir tavaqali derazalar eni eng kamida 600 mm, ikki tavaqali uchun 900, 1100 va 1300 mm va uch tavaqali derazalar uchun 1600-1800 mm qilib olinadi.

Derazalar asosan uch xil konstruktiv elementdan, ya'ni deraza (kesakisi) romi, panjarasi va deraza osti taxtasidan iborat bo'ladi. Deraza kesakisi yog'och

g'ola va taxtalardan yasilib, ularga deraza panjaralari mahkamlanadi. Katta derazalarning mustaxkamligini oshirish uchun ularning kesakisi ichidan qo'shimcha vertikal va gorizontal taxtachalar ("impot") o'rnatiladi.

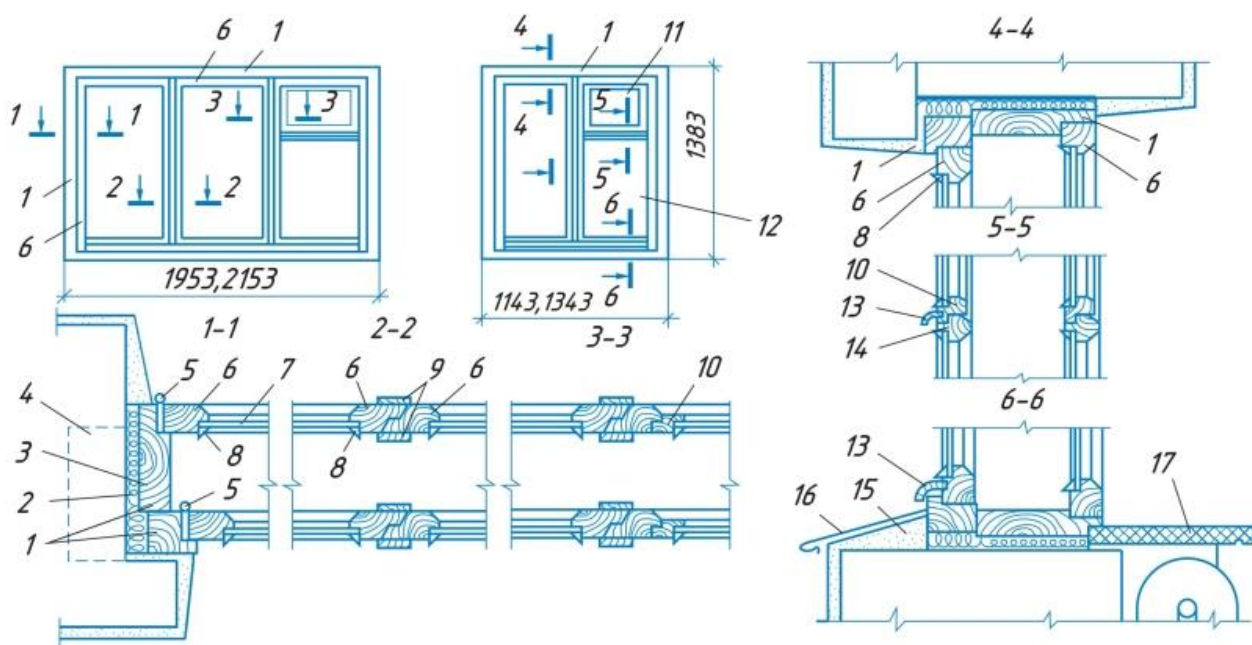
Derazaning yuqori qismida joylashgan ochilmaydigan yoki ochiladigan bo'lagi framuga deb ataladi. Deraza tavaqalari va framugani o'rab turuvchi (karkas) va uni orasida (ichida) joylashgan hamda tavaqalarni kichik-kichik turlarga ajratuvchi gorizontal va vertikal bruslar deraza panjaralari deb ataladi.

Maxsus o'yiqlari bo'lgan deraza panjaralariga oynalar joylashtirilib, mix yoki metall bo'laklari (planka-shtampik) yordamida mahkamlanadi.

Tashqi tavaqa, framuga va fortochkalarni ostki gorizontal karkaslari oynadan oqib tushgan atmosfera suvlarini xonadan tashqariga yo'naltirilishi uchun ular nishabli qilib, tashqi tomonga bo'rtgan bo'ladi.

Qo'sh panjarali deraza tavaqasi ochilib-yopiladigan qulay bo'lishi uchun ichki tavaqasi tomonlari tashqi tavaqa tomonlaridan 25-35 mm kichik bo'ladi.

Konstruktiv yechimiga ko'ra deraza kesakisi ajraladigan va yaxlit bo'lishi mumkin (2.58-rasm).



2.58-rasm. Yaxlit kesakili deraza blok konstruksiyasi:

1 – kesaki; 2 – saqichli kanop; 3 – mix; 4 – yog'och tiqin; 5 – ilmoq; 6 – tabaqa belbog'i; 7 – oyna; 8 – o'yiqlarni to'ldiruvchi rezgi yog'och; 9 – shtapik; 10- fortochka belbog'i; 11 – fortochka; 12 – tavaqa; 13 – atmosfera suvlarini tashqariga yo'naltiruvchi bo'rtgan qismi (otliv); 14 – deraza panjarasi; 15 – qorishma; 16 – oq tunuka; 17 – deraza osti taxtasi.

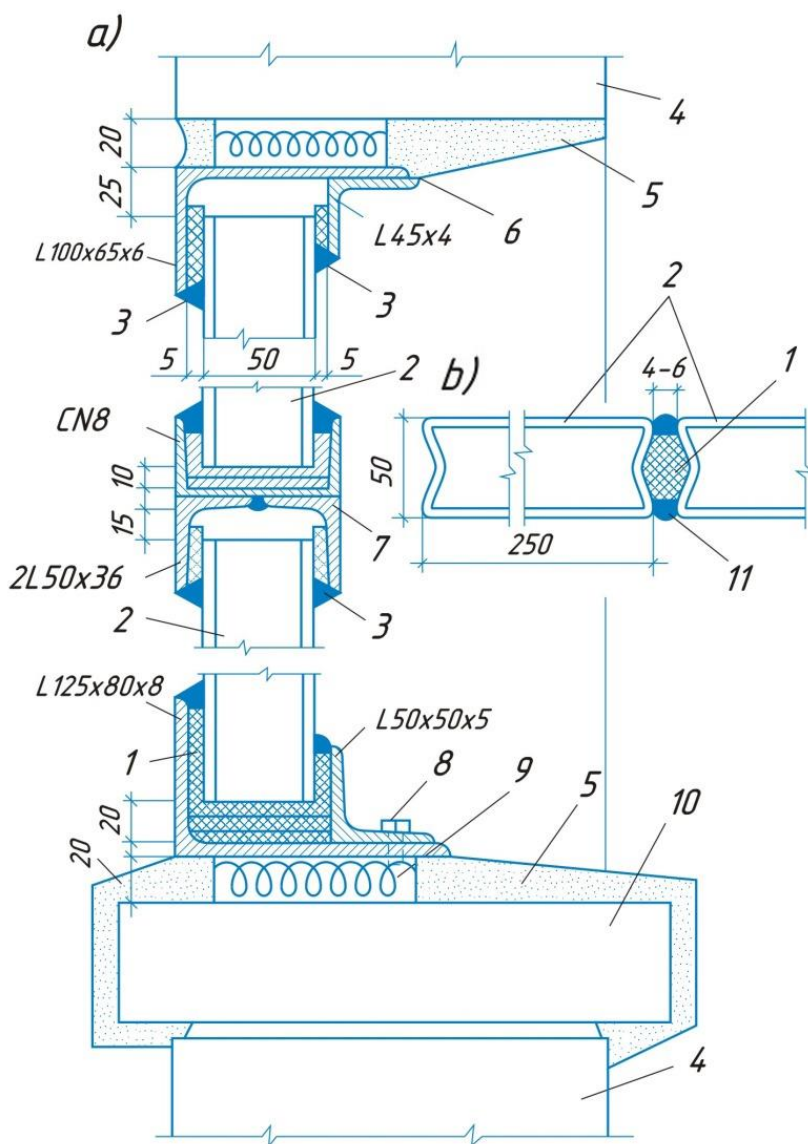
Deraza kesakisi devorlarda deraza o'rnida qoldirilgan maxsus yog'och bruslarga mixlar yordamida qotiriladi. Kesaki bilan devor oralig'iga tuproq yoki gips loyiga bulg'alangan kanop shamol va sovuq o'tmaydigan qilib tiqiladi.

Deraza qutisiga (kesakiga) chirishga qarshi ishlov berilib, uni o'rnatish paytida chor atrofga tol yoki ruberoid o'raladi. Qurilish maydonchasiga deraza bloklari tayyor xolda keltiriladi.

Qurilishda tavaqa panjaralari tutash bo'lgan derazalar keng ko'lamda qo'llanilmoqda. Bunda tashqi va ichki derazalar panjaralari go'yo bir butun tavaqali derazadek, yaqin joylashgan bo'ladi. Bunday derazalarda yog'ochni 30% tejash, narxini 10 % arzonlashtirish va og'irligini 1,5 marta kamaytirish mumkin bo'ladi. Bunday derazalarning kamchiliklaridan biri xona issiqligini 25 % yo'qotish hisoblanadi. Ularda oynalari orasidagi masofa 47 mm bo'lib, deraza panjaralari bir-biri bilan burama mixlar yordamida tutashtiriladi.

Hozirgi qurilishlarda derazalarning yangi, progressiv konstruksiyalari, ya'ni bir qavatli oyna paketlar qo'llanilmoqda. Bunday paketlar orasida havo qatlami bo'lgan ikkita yonma-yon oynalardan uzilgan bo'lib, rezina yoki plastmassa ramkaga solingan bo'ladi. Xozir yog'och deraza panjaralari o'rnida chirimaydigan, ko'rkam, qurimaydigan plastmassa deraza panjaralari ham qo'llanilmoqda.

Metall quymalardan ishlangan deraza panjaralari mustaxkam, uzoqqa chidaydigan va tashqi ko'rinishi chiroyli bo'ladi (2.59-rasmda deraza o'rnini profilni oynalar) bilan to'ldirishning konstruktiv yechimi ko'rsatilgan).



2.59-rasm. Deraza o'rnini profilni oynalar bilan to'ldirish:

a – deraza o'rnini kesimi; b – profilni oynalar tutashining plani;

1 – g'ovak rezina; 2 – profilni oynalar elementlari; 3 – germetik; 4 – panel devor; 5 – sement qorishma; 6 – payvand chok; 7 – payvandlangan gorizontall impost; 8 – vint; 9 – shlak paxta; 10 – g'isht; 11 – germetik qorishma.

Profillangan oynalarning ostki va ustki tomoni deraza panjaralarini tashkil etgan metall profil burchaklar oralig'iga o'rnatiladi. Hozirgi me'morchilikda struktura elementlari oralig'ini to'ldiruvchi oynaband devorlar, yaxlit panellar va yaxlit devorlar keng ko'lamda qo'llanilmoqda. Lekin binolarda oynalanish darajasi qancha katta bo'lsa, shuncha ko'p isiqlik yo'qotiladi, yozning issiq kunlarida esa bino ichida temperatura ko'tarilib ketishi mumkin.

Amaliyotda vitrajlarni qo'llash ko'proq uchramoqda. Ular bir qavatli, ikki va uch qavatli oynalardan iborat bo'ladi. Vitrajlar butun bino devorlarini almashtirishi mumkin. Ular vertikal va gorizontallentimon ko'rinishga ega bo'ladi. Vertikal binodan bo'rtib chiqqan yoki bino devori satxida joylashgan bo'lishi mumkin. Vitrajlar oynasi vertikal yoki qiya (10-15%) qilib o'rnatiladi. Ular ancha mustaxkam bo'lishi bilan birga issiqlik va xavo o'tkazmaslik xususiyatlari xam bor. Vitrajlar qurilish maydonchalarida yig'iladi.

2.6.2. Eshiklar va ularning konstruktiv yechimlari

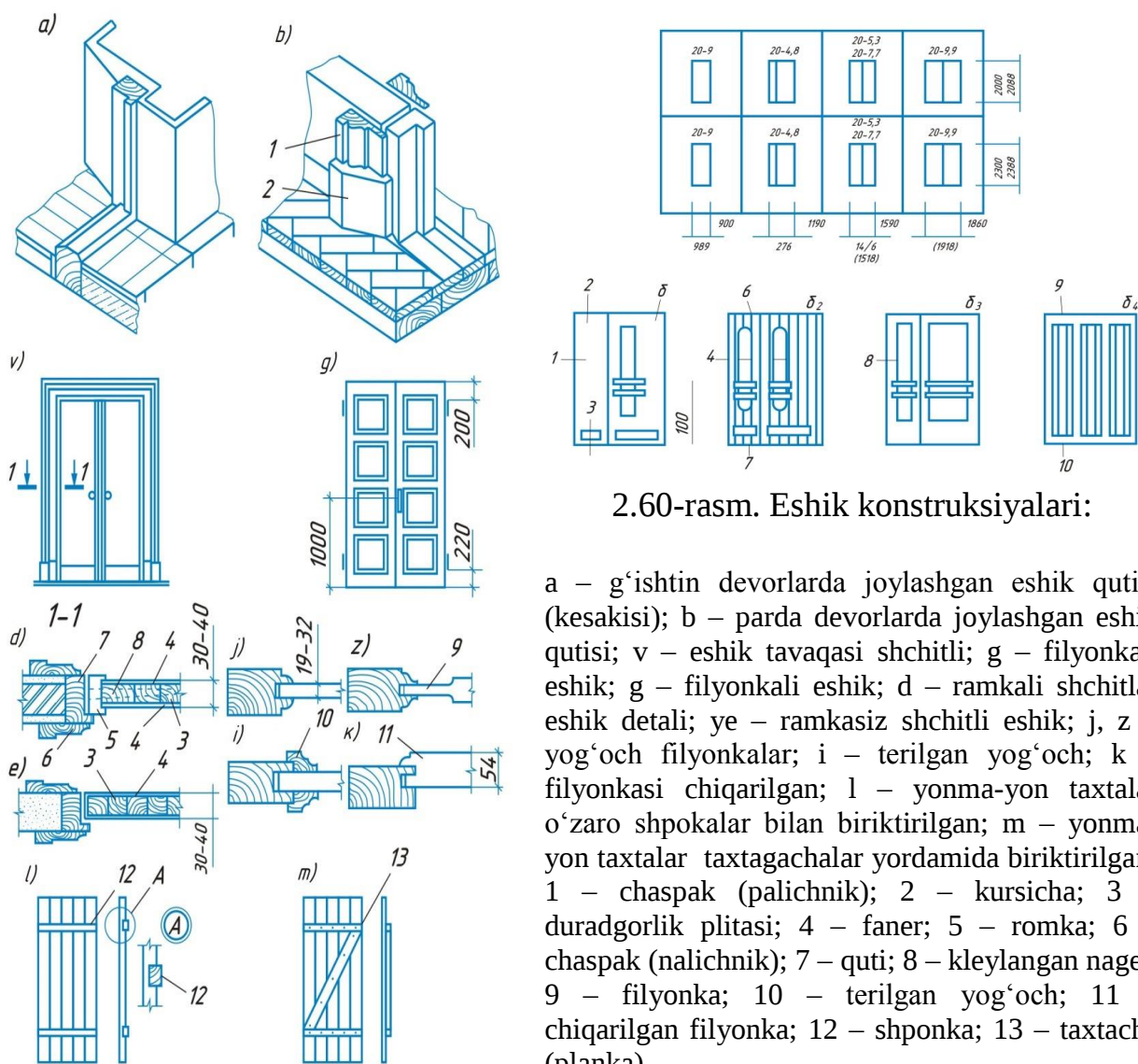
Eshiklar bino ichiga kirish va birdan biriga o'tiladigan xonalarni o'zaro izolatsiya qilish uchun xizmat qiladi. Ularning soni va o'lchamlari xonaga to'g'ri kelgan kishilar soni, binoning ko'rinishi va boshqalar asosida bo'yicha aniqlanadi. Eshiklar devorlarga maxkamlanadigan rom ko'rinishidagi kesaki va ularga ilingan tavaqadan iborat bo'ladi.

Tavaqalar soniga qarab eshiklar bir, bir yarim va ikki tavaqali bo'lishi mumkin. Binoda joylashishiga ko'ra eshiklar ichki, tashqi va shkaf eshiklariga bo'linadi. Odatda bir tavaqali eshiklarning kengligi 600, 700, 800, 900 va 1100 mm, ikki tavaqalikniki esa 1200, 1400 va 1800 mm ga teng qilib olinadi. Turar-joy binolari eshiklarining balandligi 2000 va 2300 mm ga teng bo'ladi. Evakuatsiya uchun mo'ljallangan maxsus xonalar va xizmat eshiklarining balandligi (podval, shkaf eshiklari) 1200 va 1800 mm bo'lishi mumkin.

Eshik kesakisida tavaqani ilintirish uchun chuqurligi 15 mm, eni eshik tavaqasi qalinligiga teng bo'lgan o'yi bo'ladi. Ayrim xollarda eshik tepasida ochilmaydigan deraza-framugalar ham bo'lib, ular daxliza tabiiy yorug'lik tushishi uchun qilinadi. Uni o'rnatish uchun eshik romiga qo'shimcha gorizontall o'rtalik qo'yiladi.

Ichki devor eshiklarida ostona qo'yilmaydi. Eshik kesakisi devorlarda qoldirilgan maxsus yog'och probkalarga mixlar bilan qotiriladi. Eshik kesakisi chirishga qarshi ishlov berilgan bo'lib, o'rnatishda chetlariga (devor bilan kesaki oralig'iga) tol o'raladi. Parda devorlarda eshik kesakisi bilan devor konstruksiyasi oralig'idagi yoriq "nalichnik" bilan berkitiladi (2.60-rasm).

Konstruktiv yechimlarga ko'ra eshiklar taxta shitli va filyonkali bo'lishi mumkin. Taxta shitli eshik tavaqasida brusoklardan tuzilgan rom va yaxlit to'rsimon shchit ikki tomonidan faner yoki yog'och qirindi plitasi bilan qoplangan bo'ladi.



2.60-rasm. Eshik konstruksiyalari:

a – g‘ishtin devorlarda joylashgan eshik qutisi (kesakisi); b – parda devorlarda joylashgan eshik qutisi; v – eshik tavaqasi shchitli; g – filyonkali eshik; g – filyonkali eshik; d – ramkali shchitlar eshik detali; ye – ramkasiz shchitli eshik; j, z – yog‘och filyonkalar; i – terilgan yog‘och; k – filyonkasi chiqarilgan; l – yonma-yon taxtalar o‘zaro shpokalar bilan biriktirilgan; m – yonma-yon taxtalar taxtagachalar yordamida biriktirilgan; 1 – chaspak (palichnik); 2 – kursicha; 3 – duradgorlik plitasi; 4 – faner; 5 – romka; 6 – chaspak (nalichnik); 7 – quti; 8 – kleylangan nagel; 9 – filyonka; 10 – terilgan yog‘och; 11 – chiqarilgan filyonka; 12 – shponka; 13 – taxtacha (planka).

Flyonkali eshik tavaqasi o‘rab turuvchi belbog‘, o‘rtama (ora element) va ular orasini to‘ldiruvchi filyonkalradan iborat bo‘ladi. Filyonkalar taxta, faner, yog‘och qirindi plitasi kabilardan tayyorlanadi. Tashqi eshiklarga issiqlik o‘tkazmaydigan materiallar, ya‘ni mineral, tola, voylok va boshqalar puxta o‘rnatilgan bo‘lishi kerak.

Muvaqqat binolarda duradgorlik eshiklari (taxtalarni yonma-yon joylashtirilgan) o‘rnatiladi. Brandmauer devorida, zinapoya kataklarida va chordoqlarda qiyin yonuvchi eshiklar o‘rnatiladi. Shu maqsadda eshik konstruksiyasiga asbest elementlari kiritilib, hamma tomoni po‘lat tunuka bilan o‘raladi. Eshiklarning asosiy jixozlari metall oshiq-moshiq, tutqich, qulf va eshik lo‘kidoni hisoblanadi. Keyingi paytlarda ayrim jamoat binolarida qalin oynali (10-15mm) eshiklar ham qo‘llanilmoqda.

2.7. Tom yopmalari

2.7.1. Tom yopmalari va ularga qo'yiladigan asosiy talablar

Binoning tepa qismini yopib turuvchi konstruktiv elementlar tom yopmasi deb ataladi.

Tom yopmasi chordoqli, chordoqsiz, katta proletli tekis va fazoviy (katta oraliqqa ega bo'lgan) turlarga bo'linadi.

Tomlar binolarni atmosfera yog'ingarchiliklaridan saqlashdan tashqari qishda xona ichida temperaturani bir me'yorda saqlab turish, yozda esa uni quyosh ta'sirida qizib ketishdan saqlash vazifasini ham bajaradi. Tomlar yopib turuvchi (o'rovchi) qismdan va ulardan tushadigan yuklarni (doimiy va muvaqqat) ko'tarib turuvchi konstruksiyalardan iborat bo'ladi.

Tomlar quyidagi asosiy talablarga javob berishi kerak. Ular o'ziga tushadigan doimiy (xususiy og'irligi) va muvaqqat yuklarni (qor, shamol va ishlatilish davrida tushadigan boshqa yuklar) ko'tarib tura oladigan bo'lishi lozim. Tomni yopib turuvchi qismi o'zidan suv o'tkazmaydigan, namlik, havodagi agressiv ximiyaviy moddalar ta'siriga, quyosh radiatsiyasi, sovuqqa, quyosh qizdirishiga chidamli, qurib qolmaydigan va erib ketmaydigan bo'lishi kerak.

Tomlarga qo'yiladigan asosiy talablardan yana biri ularni o'rnatishda va ishlatish jarayonida kam mablag' sarflanadigan bo'lishidir. Shu bilan birga tomlarni qurishda mehnat sarfini kamaytirish, mehnat unumdorligini oshirish va qurilish-montaj ishlari sifatini yaxshilashga olib keluvchi industrial usullarni qo'llashga imkon berishi kerak.

Qor va yomg'ir suvlarining oqib ketishini ta'minlash uchun tomlar nishobli qilib o'rnatiladi. Tom nishobi, yopma materialiga hamda bino qurilatyogan rayonning iqlim sharoitlariga bog'liq bo'ladi. Qor qalin yog'adigan rayonlarda nishob kattaligi, va tom yopma materiali qor qatlami qalinligi va uni tushirib yuborish usuliga, yomg'ir yog'ishi kuchli bo'lgan rayonlarda tomdan suvning tez oqib ketishini ta'minlashga, janubiy rayonlarda esa tom yopma materiali quyosh radiatsiyasi ta'siriga qarab tanalanadi.

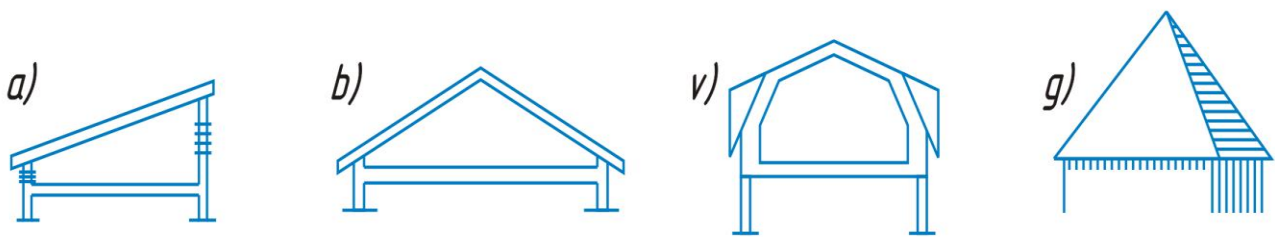
2.7.2. Nishobli tomlar va ularning konstruksiyalari

Tomlar odatda qiya xolatda, nishabli qilib quriladi. Tom yopmasi bilan binoning yuqorigi qavati orasidagi bo'shliq chordoq deyiladi.

Chordoq har xil injenerlik jixoz va uskunalarni markaziy isitish sistemasi trubalari, ventilatsiya, (havo tortuvchi jixozlar va shaxtalar, lift mashina bo'limi va h.) joylashtirish uchun ishlatiladi.

Chordoqqa kirish uchun narvonlar, eshiklar va kirish tuynuklari o'rnashtiriladi. Kishilar harakatini xisobga olingan holda chordoq balandligi 190 sm dan kam qilinmaydi. Chordoq ichini yoritish va shamollatish uchun chordoq derazasi o'rnatiladi.

Nishabli tomlar shakli binoning planiga va me'moriy fikrga bog'liq bo'ladi. Nishob burchagi graduslarda yoki foiz hisobida olinadi.



2.61-rasm. Chordoqli tomlarning aossiy turlari:

a – bir nishabli; b – ikki nishabli; v – mansardli tom; g – chodirsimon tom.

Eni uncha katta bo‘lmagan binolarda nishobi bir tomonga olingan chordoqli tomlar quriladi. Atmosfera suvlari ikki qarama-qarshi tomonga oqib tushadigan ikki nishobli tomlar deb ataladi.

Ayrim xollarda chordoqda yashash uchun mo‘ljallangan xona – mansard xonasi joylashtirilib, ular g‘ishtin binolarda chordoqdan branmauerlar yordamida, yog‘och binolarda esa – qiyin yonuvchi parda devor bilan ajratilgan bo‘ladi.

Yuqori qavatlarida joylashgan xonalar issiqligi ora yopma qatlami va bo‘g‘otlarda sumalaklar hosil bo‘ladi, ular tomning buzilishiga olib kelishi mumkin. Shuning uchun xam bunday yopmalarda issiqlik izolatsiyasi materiali qalinligini yetarli darajada olib, uning ostidan bug‘dan izolatsiya qatlamini o‘rnatish va shu bilan birga chordoqni tez shamollatish usullarini qo‘llash lozim bo‘ladi. Shamollatishda chordoq derazasidan foydalaniladi. Chordoq derazasi chordoq ora yopmasi satxidan 1-1,2 m balandlikda o‘rnatiladi.

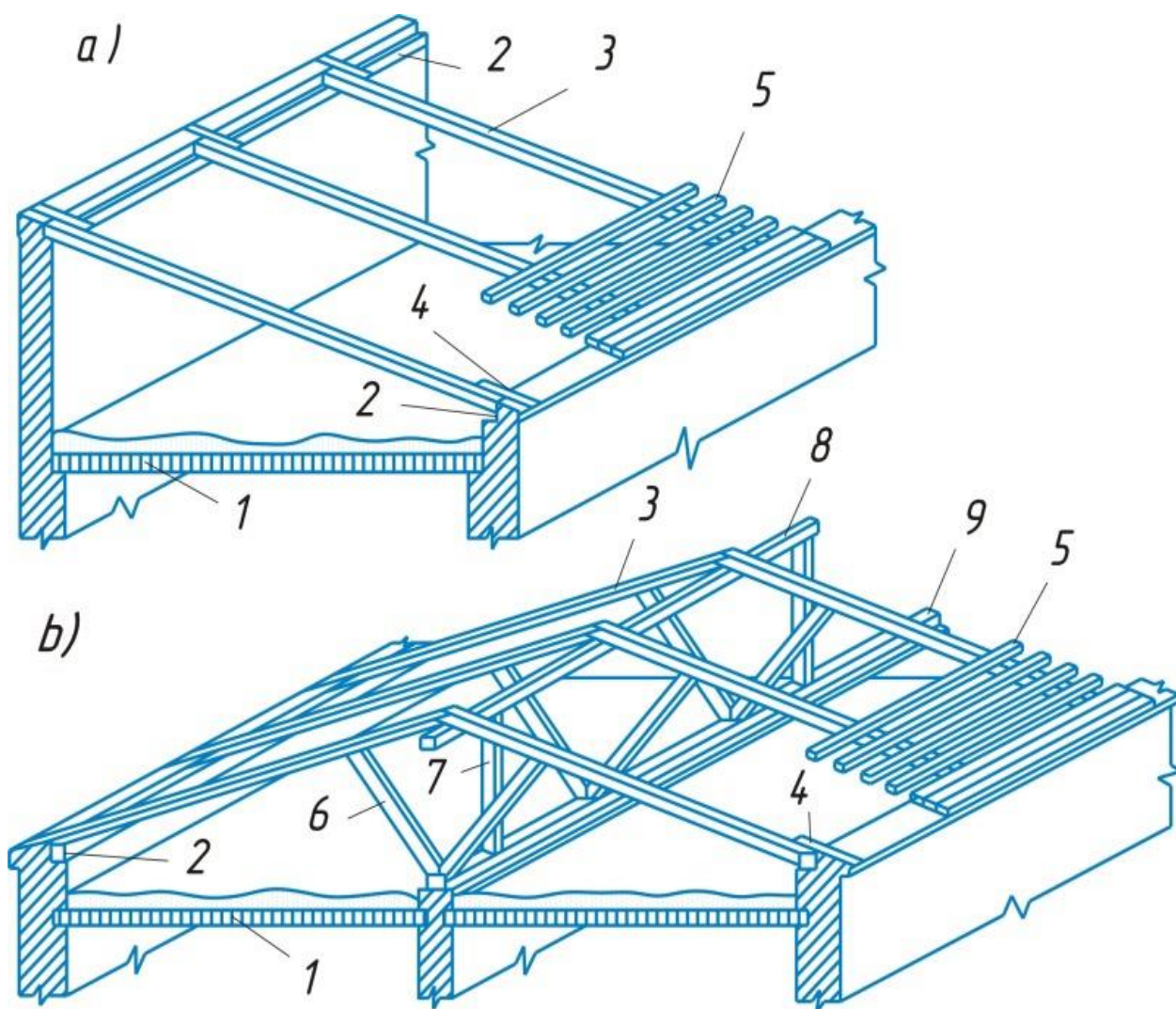
Tomning shakli avvalo atmosfera suvlarini tomdan tez oqib ketishini ta‘minlash va qordan tushadigan yuk ta‘sirini kamaytirish e‘tiborga olib tanlanadi.

Nishobi 30° va undan katta bo‘lgan tomlarda qor kam yig‘iladi, chunki o‘z og‘irligi bilan pastga surilib tushib ketadi.

Kam qavatli binolarda atmosfera suvlarining tomning chor atrofidan erkin tushishini ta‘minlash maqsadga muvofiq bo‘ladi. Balandligi 3-9 qavatli bo‘lgan binolarda bunday suvlarni bino tashqarisiga o‘rnatilgan tarnovlar yordamida tushirib yuboriladi.

Bunda bino devorining suvdan xo‘llanishini oldi olinadi. Balandligi 9 qavatdan katta binolarda esa odatda aralash tekis tomlar qo‘llanilib, suvlar bino ichidan, ya‘ni kanalizatsiya trubalari orqali tushirib yuboriladi.

Nishoabli tomlarning ko‘taruvchi konstruksiyalari kamida ikki tayanchga tiralgan starapil to‘sinlari (taxta, g‘o‘la, brus) va starapil fermalari hisoblanadi. Bu konstruksiyalar ustidan yopmani ko‘taruvchi obreshyotka taxtalari yoki bruslari yotqiziladi. Tayanchlar oralig‘i 6 m gacha bo‘lgan proletlar ustidan starapil balkalari o‘rnatiladi. Katta proletli yoki proletlarda oraliq tayanchlari bo‘lmagan (masalan, tomosha zallari, sprot zallari va hokazolar) tomlarda starapil fermasi ishlatiladi. Bunday xollarda chordoq ora yopmasi osma ko‘rinishda bo‘ladi. Starapil ayrim elementlarini o‘zaro birlashtirish odatda o‘yib olingan joylarga element uchlarini tushirish yoki metall qotirgichlar (mixlar, boltlar, xalqalar) yordamida amalga oshiriladi.



2.62-rasm. Ikki tayanchga qo'yilgan starapilli tomlar:

1 – chordoq ora yopmasi; 2 – mauerlat; 3 – starapil oyog'i; 4 – kobilka; 5 – obreshyotka; 6 – tirgак; 7 – ustun; 8 – xari; 9 – asos bruslari.

2.62-rasmida bir nishabli tom starapilasi ko'rsatilgan, bunda starapil oyog'i mauerlat (starapil osti brusi)ga tiralgan bo'ladi. Mauerlatlar bruslardan iborat bo'lib, binoning butun uzunasi yoki perimetri bo'yicha yotqizilgan yoki faqatgina starapil oyog'i ostiga qo'yilgan aloxida brus, ya'ni brus korotishlardan iborat bo'ladi. Prolyoti 5 m dan katta bo'lgan binolarda, starapil oyog'iga qo'shimcha tirgaklar qo'yiladi. Starapil oyoqlari orasidagi masofa 0,8 m dan 1,7 m gacha qilib olinadi. Ichki tayanch sifatida asos bruslari yotqizilib, ular ustidan ustki xarilarni ko'tarib turuvchi va bir-biridan 3-6 m masofada turuvchi ustunlar o'rnatiladi. Ustunlar va xari xamda asos bruslari starapil osti tayanch ramalarini tashkil qiladi. Ko'pchilik hollarda xarilarning kesim yuzini kamaytirish va bikirligini oshirish uchun ular ostiga qiya tirgaklar qo'yiladi.

Starapillarning pastki uchi odatda mauerlatga tiralganligi uchun tomning bo'g'ot qismi ustiga o'rnatiladigan obreshyotka taxtalari starapil oyoqlariga qoqilgan, qalinligi 40 mm bo'lgan kalta taxtalar – kobilkalar ustidan o'rnatiladi.

Starapil yog'och konstruksiyalarining o'tga chidamliligini oshirish maqsadida ularga ohak yoki maxsus qorishmalar surtib chiqiladi. Yog'och konstruksiyalarning tom devorlarga tegib turuvchi qismiga odatda chirishga qarshi ishlov berilib, ular orasiga tol yoki ruberoid qog'ozi tiqiladi.

Nishobli tomlarning eng samarali ko'taruvchi konstruksiyalaridan biri tekis panjarasimon starapil fermasi hisoblanadi. Ferma ostki va ustki belbog'lar, ustunlar sistemasi va ular orasiga qo'yilgan tirgaklardan iborat bo'ladi. Fermalar materialiga ko'ra metall, temir-betondan, yog'ochdan yoki yog'och metall dan ishlangan bo'lishi mumkin, ko'rinishiga ko'ra uchburchak, trapetsiya shaklida, sinq chiziqli, segment ko'rinishida bo'ladi.

Metall yog'och ferma konstruksiyasida siqilishga ishlovchi hamma elementlar yog'ochdan, cho'zilishga ishlovchi elementlar esa po'latdan ishlangan bo'ladi.

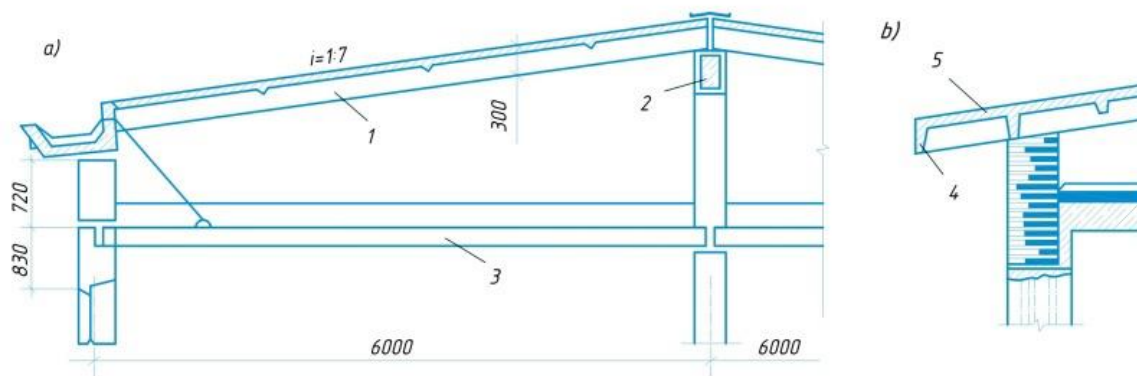
Nishabli tomlar yopmasining materiali metall, mineral va yumshoq o'rama (rulon) materiallar bo'lishi mumkin.

Ruxlangan yoki ruxlanmagan metallardan iborat yopmalar ancha yengil bo'lib, kichik nishobli tomlarda ishlatiladi. Bunday tomlarning nishabi 16-22° ga teng bo'ladi. Po'lat yopmalarga bir-biridan 225 mm masofada joylashgan, kesimi 50x50 bo'lgan bruslardan yoki taxtalardan tuzilgan, starapillarga qoqilgan obreshyotkalar asos bo'lib xizmat qiladi. Bo'g'otning chiqqan qismi qalinligi 50 mm bo'lgan yaxlit taxta obreshyotkalardan qilinadi. Po'lat yopmalar uzoqqa chidaydi, ular 18 yildan 30 yilgacha xizmat qilishi mumkin.

Mineral materiallardan tayyorlangan yopmalar tekis yoki to'liqinsimon asbest-sement listlar yoki cherepitsalardan iborat bo'ladi. Bunday tom yopmasi materiallari ostidan qo'yiladigan obreshyotkalar kalta brus yoki taxta to'shamalardan iborat, tomlar nishabi esa 25° dan 45° gacha bo'ladi.

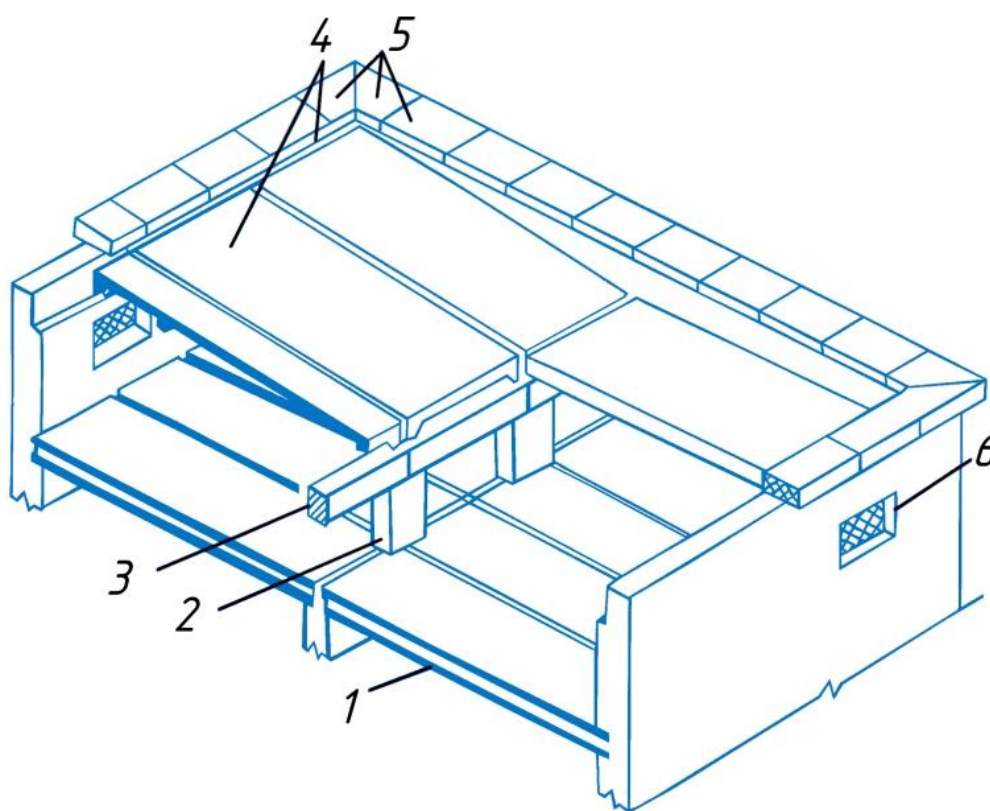
Asbest-sement listlardan iborat bo'lgan tom og'irligi 25-30 kgm³, cherepitsali tomlarning og'irligi esa 60-70 kgm³ bo'ladi. Bunday tomlar uzoq vaqt ishlatilishi, olovga bardoshligi, tashqi ko'rinishining ko'rkamligi hamda arzonligi bilan ajralib turadi.

Yumshoq rulon materiallardan qilingan tom yopmalari qalinligi 19-25 mm bo'lgan yaxlit (tekis) taxta to'shama ustidan yotqiziladi. Bunda yog'och asos ikki qavat bo'lib, usti yaxlit himoya qatlam chirishga qarshi ishlov berilgan, qalinligi 16-19 mm va kengligi 50-70 mm bo'lgan brusoklardan iborat bo'ladi. Bunday qatlam ishchi qatlamga nisbatan 45° burchak xosil qilib qoqiladi. Bunday konstruksiyalarda to'shama tob tashlab ketmaydi va rulon materialni yirtilishdan saqlaydi.



2.64-rasm. Qovurgʻali temir-beton plitalar bilan yopilgan chordoqli tom:

a – tarnovli tom; b – tarnovsiz tom; 1 – qovurgʻali plita; 2 – xari; 3 – chordoq ora yopmasi; 4 – qovurgʻali plita boʻgʻot qismi; 5 – ruberoidli yopma.



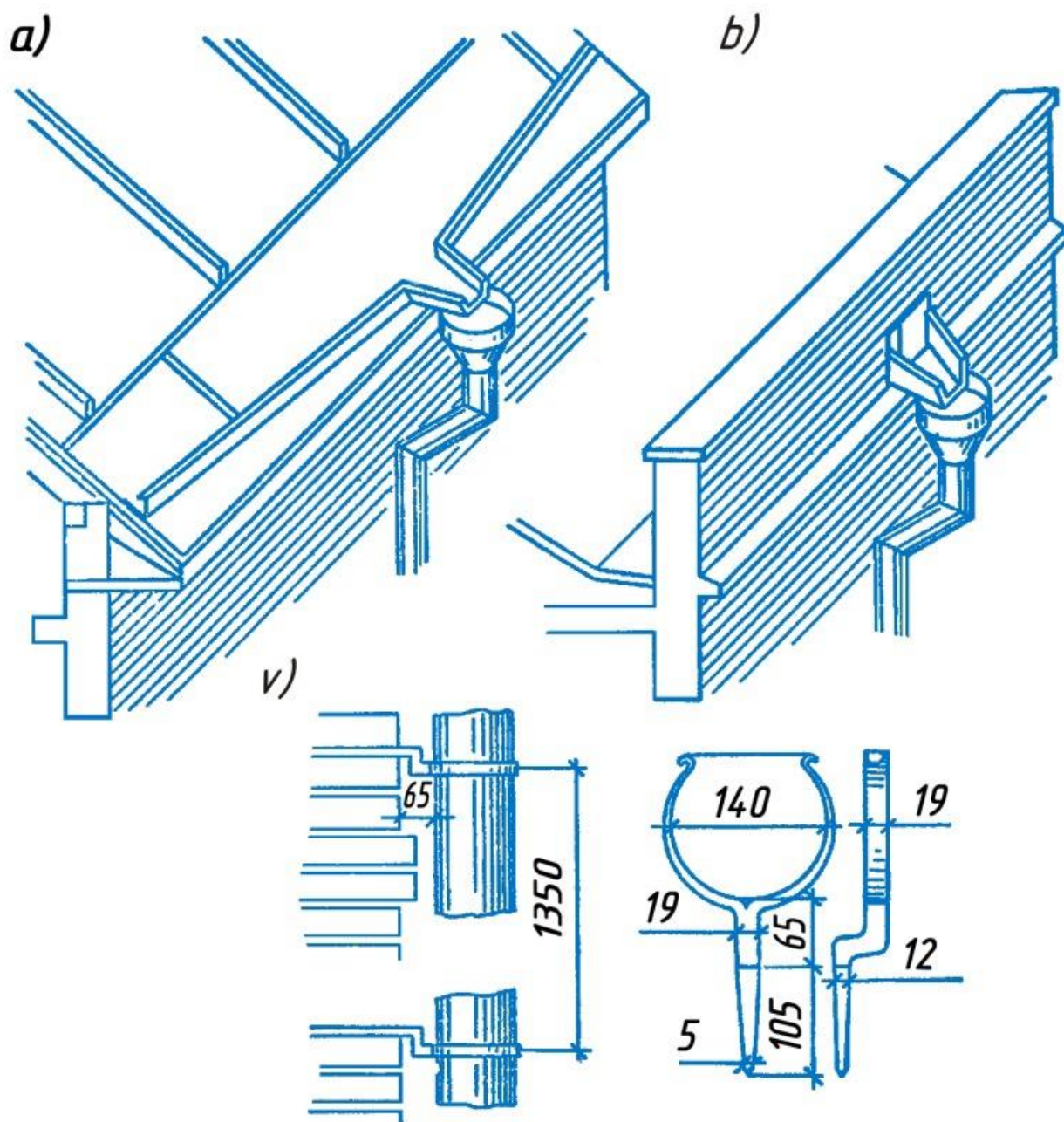
2.65-rasm. Atmosfera suvlari bino ichkarisidan oqiziladigan bino chordoqli tomi yigʻma elementlari:

1 – chordoq tomining sergʻovak plitasi; 2 – gʻishtin ustuncha; 3 – temir-beton xari; 4 – tomga yopiladigan qovurgʻali plita; 5 – yigʻma parapet plitalar; 6 – ventilatsiya teshigi.

Tomlardan asmosfera suvlarini oqizib toʻldirib yuborish usuliga koʻra tomlar tarnovli (suv bir joyga toʻplanadigan) yoki tarnovsiz boʻladi.

Tarnovli tomlar asosan besh qavatgacha boʻlgan binolarda uchraydi. Bunday usulda suvlarni boʻgʻot chetidan oqizib tushirish moʻljallangan boʻladi. Bunday hollarda boʻgʻotni devor satxidan kamida 550 mm chiqarish talab etiladi. Tarnovli tomlarda devorga yopishgan yoki osilgan suv yigʻuvchi voronkaga suvni tushirib yuboruvchi tarnovlar oʻrnatiladi. Tarnovlar diametri odatda 13 sm ni

tashkil etib, ular soni 1 sm² truba kesimiga 1m² tom yopmasi yuzasi to'g'ri kelishi bo'yicha hisoblab topiladi va bir-biridan 18-20 metr masofada o'rnatiladi. Tarnovlar devorlarga maxsus qoziq mix yordamida qoqiladi (2.66-rasm).



2.66-rasm. Yog'in-sochin suvlarini oqizib yuborishga mo'ljallangan tarnovlar:

a – tarnov bo'g'ot orqali tushirilgan; b – bu xam parapet devorida qoldirilgan teshiklar orqali tushirilgan; v – tarnovlarni devorga maxkamlash.

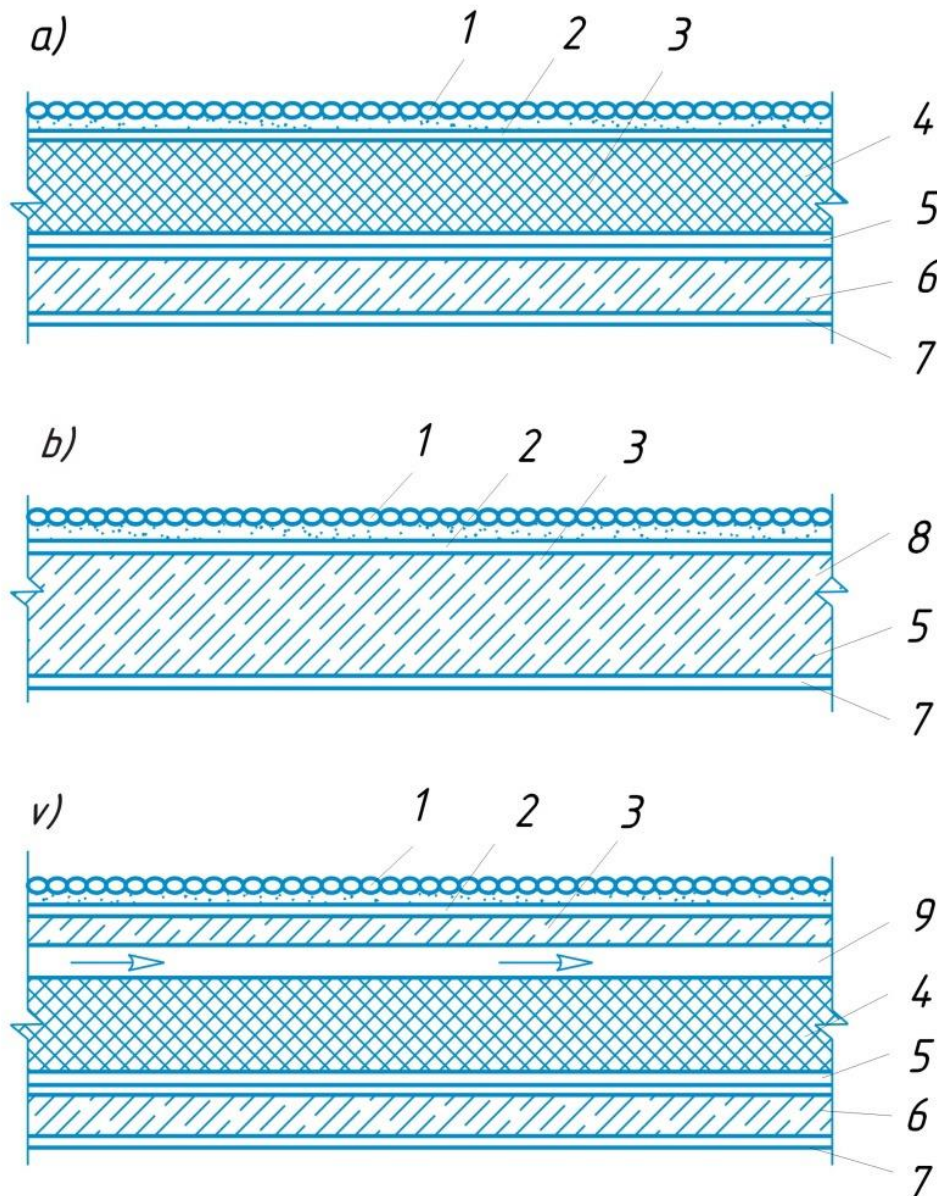
Balandligi 10 m dan va nishabi 18° dan katta bo'lgan bino tomlarida tomlarni qorlardan tozalash yoki uni tuzatish chog'ida kishilar xavfsizligini ta'minlash maqsadida balandligi kamida 0,6 m bo'lgan metall panjaralar o'rnatiladi.

2.7.3. Birlashgan (chordoqsiz) tomilar

Birlashgan tomlarda yopma qismi chordoq ora yopmasi konstruksiyasi bilan birlashgan bo'lib, ularda chordoq qismi bo'lmaydi va chordoq ora yopmasining ostki qismi yuqori qavat uchun shift vazifasini o'taydi.

Ko'pchilik xollarda birlashgan tomlar temir-beton elementlardan tayyorlanadi. Birlashgan tomlar chordoqli (nishabli) tomlarga nisbatan 10-15% arzonaga tushadi, ekspluatatsiya narxi esa 5 baravar kam bo'ladi.

Birlashgan tomlarning shamolatilmaydigan yoki shamollatiladigan turlari bo'ladi (2.67-rasm).



2.67-rasm. Birlashgan tomlarning konstruktiv sxemalari:

a, b – shamolatilmaydigan; v – shamollatiladigan; 1 – himoya qatlami; 2 – rulon to'shama; 3 – tekislovchi qatlam (qorishma yoki yig'ma temir betondan); 4 – issiq-sovuqdan izolatsiya qatlami; 5 – bug'dan izolatsiya qatlami; 6 – ko'taruvchi konstruksiya; 7 – suvoqli shift; 8 – issiq-sovuqdan izolatsiya qiluvchi ko'taruvchi konstruksiya (yopma konstruksiyasi); 9 – havo qatlami.

Shamollatilmaydigan tomlarda temir-beton yopma plitasi ustidan bir yoki ikki qavat ruberoid qog'oz issiq bitum bilan yopishtiriladi. Bu qatlamning asosiy vazifasi issiqlikni o'tkazmaslik va temir-beton plita orqali xona ichidan ko'tarilayotgan bug'dan namlanishining oldini olishdir.

Plita yoki sochiluvchan material ko'rinishiga ega bo'lgan g'ovak beton, fibrolit, shisha paxta, shlak, keramzit va boshqa issiqlik izolatsiyasi materiallari to'sham qalinligi teplotexnik usulda hisoblab topiladi.

Issiqlik izolatsiyasi qatlami ustidan qalinligi 15-20 mm bo'lgan sement qorishmasidan tekislovchi qavat yozib chiqiladi. Agar issiqlik izolatsiyasi materiali sochiluvchan bo'lsa tekislovchi qavat qalinligi 25-30 mm qilib olinib, kataklari 200-300 mm bo'lgan to'r qo'yib yuboriladi. Tekislovchi qatlam ustidan bir necha qavat ruberoid yoki boshqa materialdan qilingan to'shamalar maxsus yopma mastikalar yoki issiq bitumlar yordamida yelimlanib, ustidan 6-8 mm qalinlikda mayda yengil keramzit shag'al yoki shlakdan himoya qatlami yozib chiqiladi. Ayrim xollarda issiqlik izolatsiyasi qatlamining o'rnini bosuvchi va bir yo'la yopmani ko'taruvchi konstruksiya vazifasini bajaruvchi g'ovak beton yoki yengil beton (ko'pik beton, keramzit beton va boshqa)lardan iborat yopma konstruksiyasi ishlatiladi.

Shamollatiladigan tomlar shamollatilmaydigan tomlardan issiqlik izolatsiyasi qatlami ustida qoldirilgan ochiq joy (tirqish) hamda tekislovchi qatlam o'rniga yupqa temir-beton plita yoki panel qo'yilishi bilan farq qiladi. Qoldirilgan ochiq joy issiqlik izolatsiyasi qatlamidagi ortiqcha namlikni chiqarib yuborishga va uning izolatsiya xususiyatlarini yaxshilashga mo'ljallangan bo'ladi.

Birlashgan tomlarni turini tanlashda maxalliy iqlim sharoiti va binoning ichki temperatura-namlik rejimi xolati e'tiborga olinadi: masalan, shamollatiladigan tomlarni xar qanday iqlim sharoitli rayonlarda qurish mumkin. Shamollatilmaydigan tomlar esa, qishki o'rtacha sovuqligi – 30⁰ dan kam bo'lmagan rayonlarda quriladi.

Quruq yoki temperatura-namlik rejimi normal bo'lgan xonalar ustidan tosh shamollatilmaydigan bo'lishi mumkin.

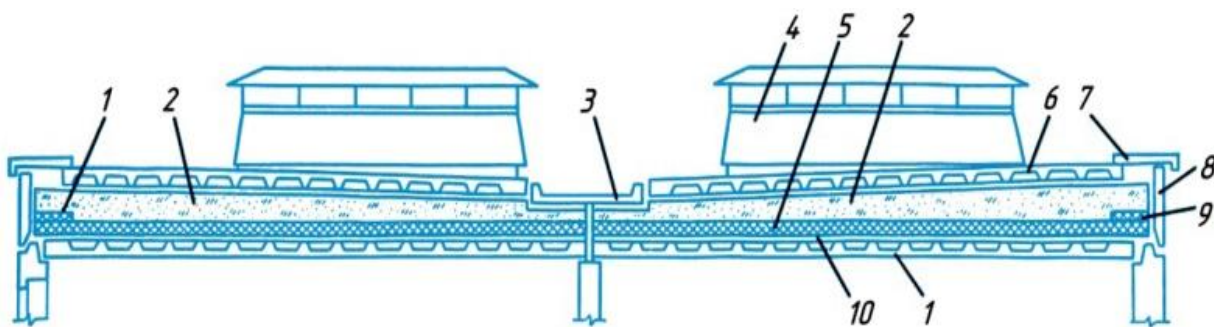
Atmosfera suvlarini oqizib yuborish uchun bunday tomlar nishabi 20dan 8⁰ gacha olinadi, ayrim xollarda esa tekis tomlar ham ishlatiladi. Tomlarning nishabi asosan 3, 4 va 5 qavatli ruberoidlar bilan yopiladi. Masalan, nishabi 5-8⁰ bo'lgan tomlarda 3 qavat, 2-5⁰ tomlarda – 4 qavat va 1,5-2⁰ tomlarda 5 qavat ruberoid to'shaladi.

Bunday tomlar tashqi tarnovli, ichki tarnovli yoki tarnovsiz bo'lishi mumkin. Tarnovsiz tomli bino balandligi besh qavatdan yuqori bo'lmashligi va shu bilan birga binoda balkonlar bo'lmashligi kerak. Baland binolarda devorlarning yog'in-sochin suvlaridan qo'llanishi natijasida mustaxkamligi kamayadi. Bundan

tashqari atmosfera suvlarining muzlashi natijasida hamda erigan qorlardan bo'g'otlarda xosil bo'lgan sumalaklar og'irligidan bo'g'ot ustki qismidagi ruberoid qog'ozlar yirtiladi. Bunday hollar bo'lmasligi uchun nisbatan ancha qulayliklarga ega bo'lgan konstruktiv yechim, ya'ni atmosfera suvlarini bino ichkarisidagi tarnovdan oqizib yuborish usuli qo'llaniladi. Bunda xona issiqligi hisobiga tarnovlarda suvlar muzlashining oldi olinadi.

Suv yig'iladigan joylardagi tarnov voronkalarini shunday joylashtirish kerakki, unda suv yo'li uzunligi 24 m dan va bitta voronkaga to'g'ri keladigan (agar truba diametri 100 mm bo'lsa) yuza 80 m² dan ko'p bo'lmasligi kerak. Bitta tomda kamida ikkita voronka bo'lishi lozim.

Temir-beton qovurg'ali plitalarni ikki qavat qilib qo'yib, orasiga issiqlik izolatsiyasi materiali joylashtirilib hosil qilingan shamolatiladigan chordoqsiz tomlar industrial tomlar hisoblanadi. Bunday tomlarda tepa va ostki qismiga joylashtirilgan temir-beton qovurg'ali plitalar o'zaro ponasimon ko'rinishiga ega bo'lgan yengil beton plita yordamida ushlatib qo'yiladi (2.68-rasm).

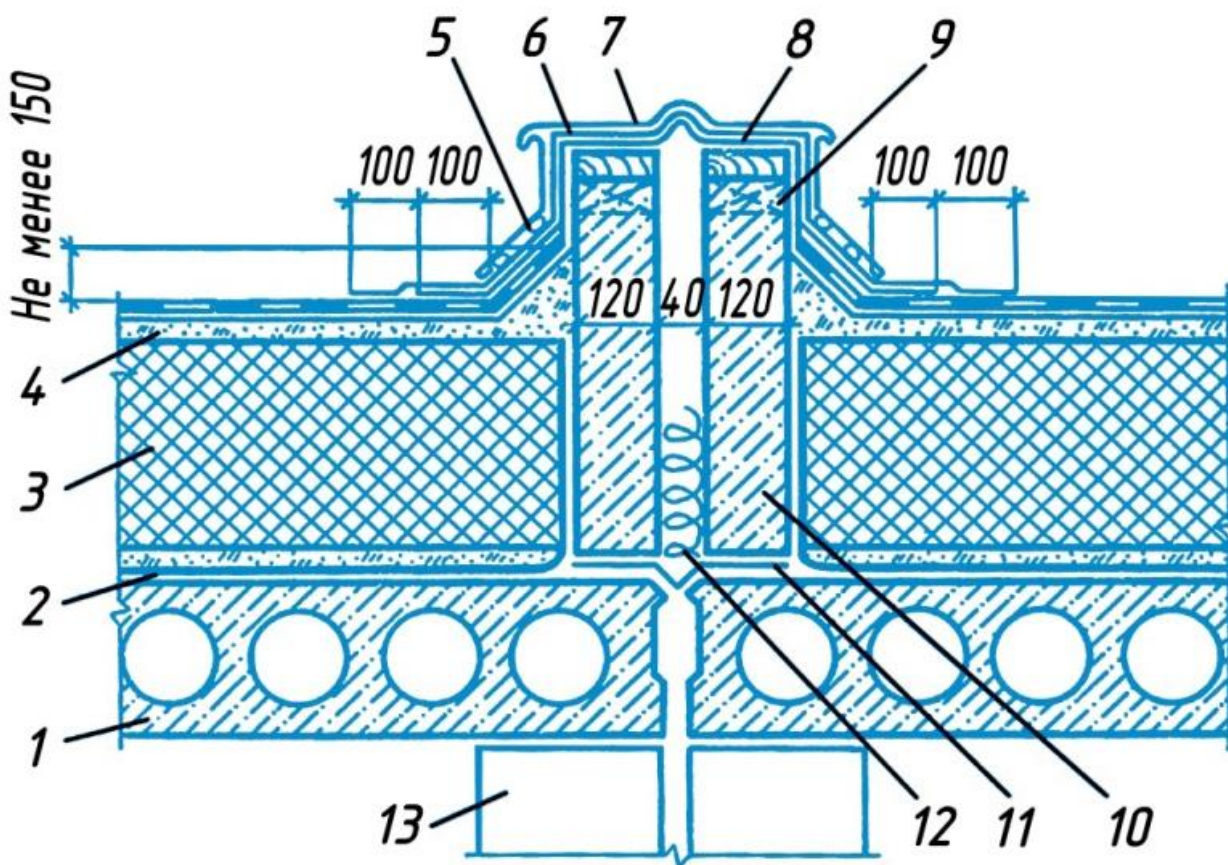


2.68-rasm. Qo'shaloq temir-beton qovurg'ali plitalardan iborat shamollatiladigan birlashgan tom:

1 – qovurg'ali shift plitasi; 2 – keramzit – beton plita; 3 – lotok; 4 – yig'ma ventilatsiya kanali; 5 – issiqlik izolatsiyasi; 6 – qovurg'ali yopma osti plitasi; 7 – parapet plitasi; 8 – parapet; 9 – qo'shimcha devor oldi issiqlik izolatsiyasi; 10 – bug'dan izolatsiya qatlami.

Birlashgan tom yopmalarini o'rnatishda tomning "konyok" qismiga ustki tutashgan joyiga va deformatsiya choklari ustining sifatli yopilishiga katta e'tibor berish kerak (2.69-rasm).

Birlashgan tomlar turini tanlashda ularning texnik-iqtisodiy tomonlari bilan birga bino quriladigan rayonning tabiiy iqlim sharoitlari to'g'ri kelishi ham e'tiborga olinadi.



2.69-rasm. Deformatsiya choklari ustini yopish:

1 – yopma plitasi; 2 – bug‘dan izolatsiya qatlami; 3 – issiqlik izolatsiyasi; 4 – sement qorishmasidan qilingan tekislovchi qatlam; 5 – ruxlangan tunuka fartuk; 6 – ruxlangan tunukadan ishlangan yuqori kompensator; 7 – ikki qatlam ruberoid; 8 – chirishga qarshi ishlov berilgan kesimi 120x55mm li taxta; 9 – kesimi 120x120x60 mm li chirishga qarshi ishlov berilgan probka har 600 mm da; 10 – g‘ishtin devor; 11 – ostki kompensator; 12 – mineral paxta; 13 – ichki ko‘ndalang devor.

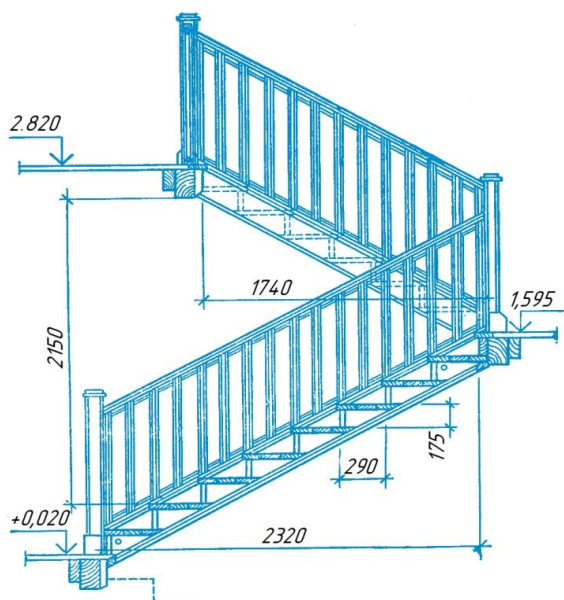
2.8. Zinalar

2.8.1. Zinalar, ularning turlari va asosiy elementlari

Qavatlararo aloqa zinalar va liftlar yordamida amalga oshiriladi. Shu bilan birga zinalardan avariya sharoitida kishilarni evakuatsiya qilishda xam foydalaniladi.

Zinalar mustaxkam, pishiq va odamlar xarakati uchun qulay va xavfsiz hamda yong‘indan muxofazalangan bo‘lishi kerak.

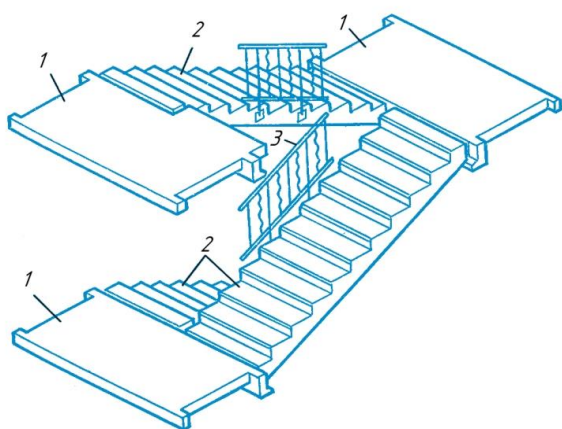
Zinalarni bino planida joylashtirish, ularning soni va o‘lchamlari binoning vazifasiga, katta-kichikligiga va belgilangan vaqtda kishilarni evakuatsiya qilish uchun qulaylik ta‘minlanishiga qarab aniqlanadi. Masalan, turar-joy binolarida zinalar soni kamida ikkita bo‘lishi, o‘n va undan ortiq qavatli turar-joy binolarida xar bir kvartiradan to‘g‘ridan-to‘g‘ri yoki bog‘lovchi o‘tish yo‘li orqali ikkita zinaga chiqish ta‘minlanishi kerak.



Zinalar marshlaridan va zina maydonchalaridan iborat bo‘ladi (2.70-rasm). Marsh konstruksiyasi o‘z navbatida pillapoya va uni ko‘tarib turuvchi balka (kosbo‘r)dan iborat bo‘ladi.

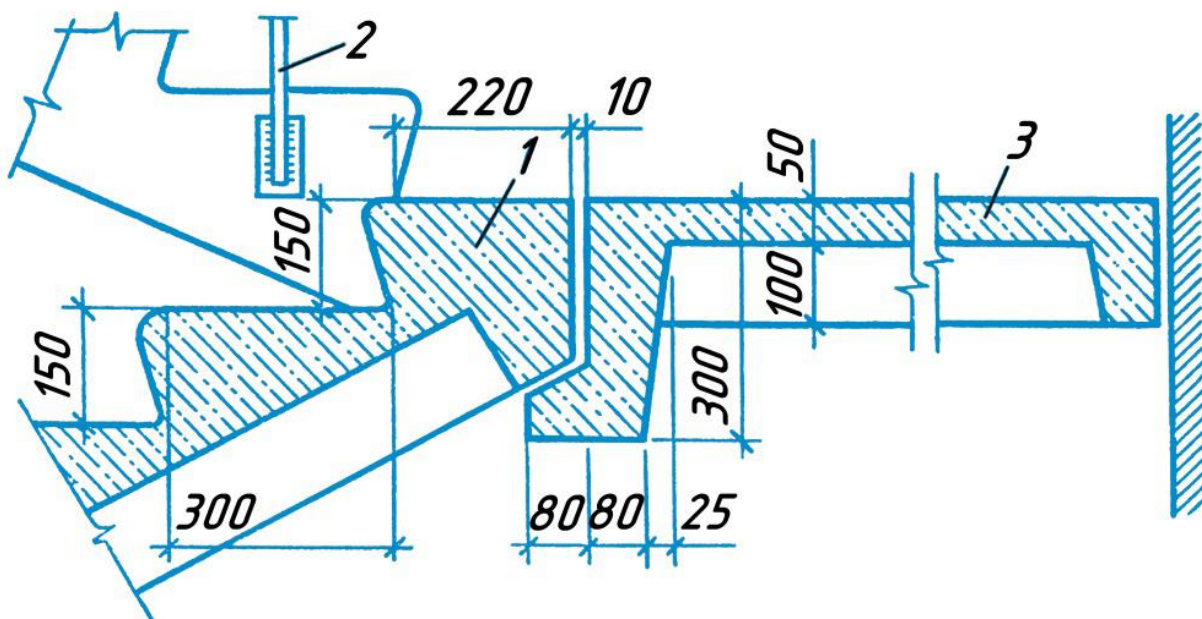
2.70-rasm. Yig‘ma elementlardan tuzilgan zina:

- 1 – zina maydonchasi;
- 2 – zina marshi;
- 3 – zina panjarasi.



Zina maydonchalari qavat tekisligi va qavatlar oralig‘ida joylashgan bo‘ladi. Kishilarni xavfsiz ko‘tarilishi yoki tushishi uchun zinalar balandligi 0,9 m bo‘lgan tutqich panjaralar bilan jixozlangan bo‘ladi.

Pillapoya vertikal qirrasi pillapoya odimi gorizontal qirrasi pillapoya yuzi deb ataladi. Zina marshi pillapoyalari eng yuqori va eng pastkisidan (freza toshidan) tashqari bir xil ko‘rinishga va o‘lchamga ega bo‘ladi (2.71-rasm).



2.71-rasm. Yig‘ma temir-beton konstruksiyadan ishlangan zina detali:
1 – pillapoyalarning yuqori qismi; 2 – zina panjarasi ustuni; 3 – zina maydonchasi.

Vazifasiga ko'ra zinalar asosiy yoki bosh zina, har doim ishlatiluvchi xizmat zinas, evakuatsiya zinas, yordamchi zina (xizmat paytida foydalaniladigan) va avariya zinalari (tashqi evakuatsiya zinas, o't o'chiruvchilar zinas) kabi turlarga bo'linadi.

Qavatlar orasidagi marshlar soniga ko'ra zinalar bir, ikki, uch va to'rt marshli turlarga bo'linadi. Zinalardan kamchilik, foydalanadigan ayrim binolarda vintsimon shakldagi zinalar qo'llanilishi mumkin.

Zina marshlari nishabi qurilish norma va qoidalari (KMK) bo'yicha tanalanadi. Masalan, asosiy zinalar uchun 1:2-1:1,75, yordamchi zinalar uchun 1:1,25 nisbatda belgilanadi. Har bir marshdagi pillapoyalar soni 16 tadan ko'p va 3 tadan kam bo'lmasligi kerak.

Zina marshi kengligi avariya holatida kishilarni evakuatsiya qilishni ta'minlashni hisobga olib tanlanadi. Shunga ko'ra asosiy zinalar marshi kengligi ikki qavatli binolarda kamida 900 mm, zinalar marshi kengligi ikki qavatli binolarda esa 1050 mm qabul qilinadi. Zina maydonchalari kengligi marsh kengligidan kattaroq, kamida 1200 mm qilib olinadi. Yuqorida keltirilgan qoida va normalarga asosan pillapoya eni 250...300mm, balandligi esa 150 mm bo'lib, ayrim hollardagina 180 mm ga boradi. Bunda kishilarni o'rtacha qadami gorizontol holda 600 mm ligi, zinada yurishda esa bu kattalik 450 mm ga teng ekanligi ($300 \text{ mm} + 150 \text{ mm} = 450 \text{ mm}$) hisobga olinadi.

Zina va zinapoya o'lchamlarini bir qavati balandligiga qarab aniqlashni quyidagi misolda ko'rib chiqamiz.

Bino qavati balandligi $N=3,3\text{m}$, marsh kengligi $v=1,05$, zina nishabi 1:2 bo'lgan turar-joy binosi uchun ikki marshli zina o'lchamlari aniqlash talab etilgan.

Bu masalani yechishda pillapoya o'lchamlarini 300x150 mm ga, zinapoya kengligini esa $V=2v+100=2.1050 \text{ mm}$ qilib olamiz. Bu yerdagi 100 soni marshlar orasidagi tirqish kengligi (74-rasm).

Bitta marsh balandligi:

$$N:2=3300:2=1650 \text{ mm}$$

Bitta marshdagi pillapoyalar soni:

$$p=1650:30=11.$$

Bunday pillapoyalar sonini 10 ta qilib olamiz, chunki eng yuqoridagi pillapoya sahni zina maydonchasi sahni balandligida bo'lib, u bilan bir tekislikda joylashgan bo'ladi, ya'ni

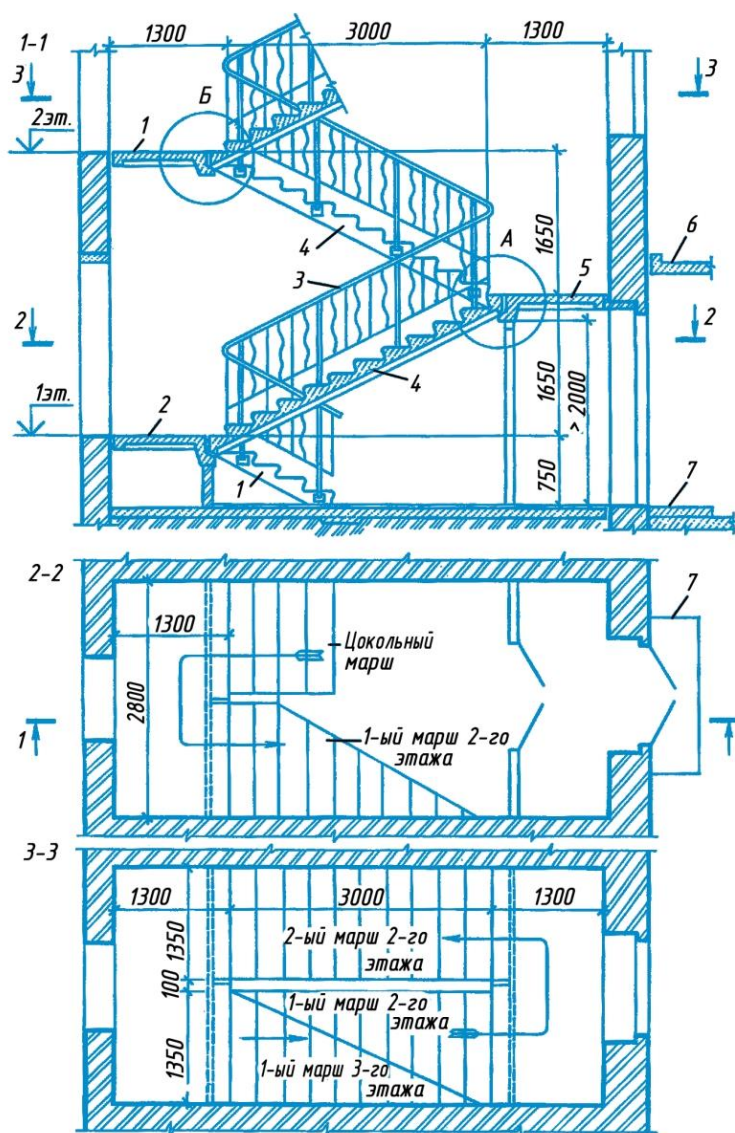
$$p-I=II-I=10$$

marsh gorizontol proyeksiyasining uzunligi

$$a=300p-1=300 \cdot 10=3000 \text{ mm}.$$

Qavat ichidagi zina maydonchasi bilan qavat sahniga to'g'ri kelgan zina maydonchasini 1300 mm qilib olinib, zinapoyaning to'la uzunligini topamiz:

$$A = a + c_1 + c_2 = 3000 + 1300 + 1300 = 5600 \text{ mm}.$$



2.72-rasm. Ikki marshli zina:

- 1 – sokol qavati marshi;
- 2 – qavat saxniga to‘g‘ri kelgan zina maydonchasi;
- 3 – panjara;
- 4 – zina marshi;
- 5 – qavat orasiga to‘g‘ri kelgan zina marshi;
- 6 – eshik usti soyaboni;
- 7 – kirish maydonchasi.

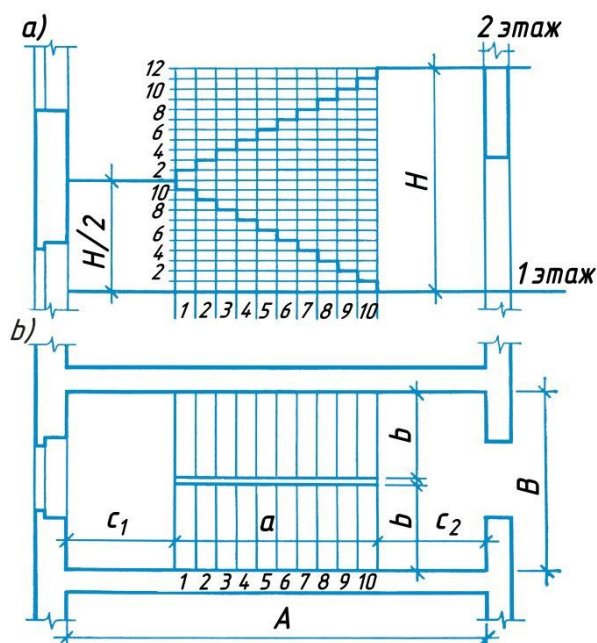
2.72-rasmda zinlarni grafik usulda hisoblash berilgan. Bunda qavat balandligi 150 mm kattalikda bo‘lib chiqiladi, gorizontal yo‘nalishda esa pillapoyalar soniga teng bo‘lakka bo‘linib, vertikal chiziqlar chiziladi. Hosil bo‘lgan kataklar bo‘yicha rasmda ko‘rsatilgandek zina profili chiziladi.

Turar-joy binolari xonalarining eshigi bilan zinapoyagacha yoki binodan tashqariga chiqish eshigigacha bo‘lgan masofalar binoning olovbardoshlik darajasiga ko‘ra turlicha: I va II darajali

binolar uchun 40 m, V darajali uchun esa 20 m qilib belgilanadi.

2.73-rasm. Zinalarni grafik usulda hisoblash:

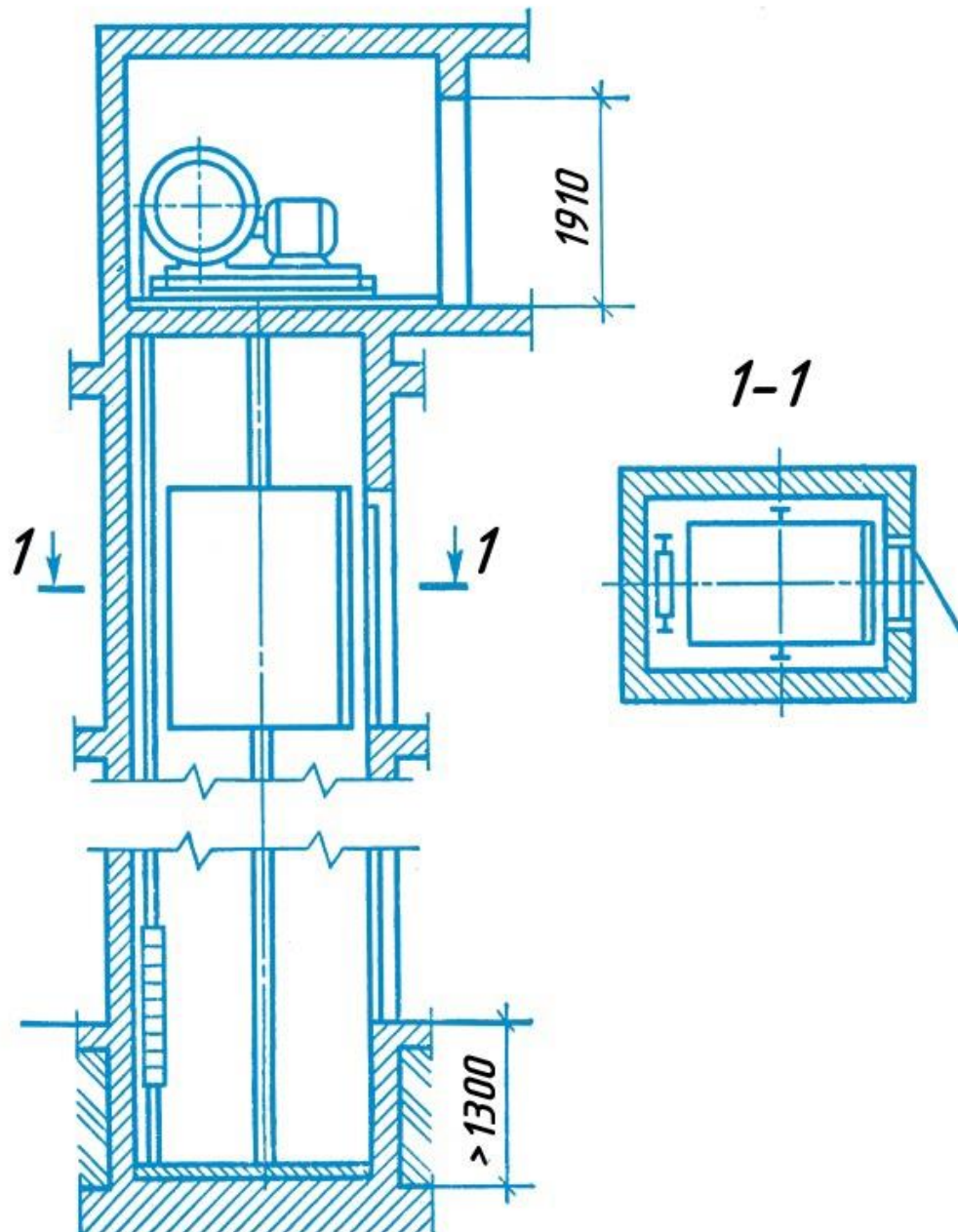
a – kesimda; b – planda ko‘rinishi.



2.8.2. Liftlar

Liftlar besh va undan yuqori qavatli turar-joy binolarida qo'llaniladi. Ular uch xil bo'ladi: odamlarni ko'tarib tushirishga mo'ljallangan, yuklarni ko'tarib tushirish uchun (sanoat binolarida) hamda xizmat (meditsina) liftlari.

Yuk ko'tarishga nisbatan turar-joy binolarida 350 kg (5 kishi) va 500 kg (7 kishilik) yuk ko'taruvchi liftlar ishlatiladi (2.74-rasm).



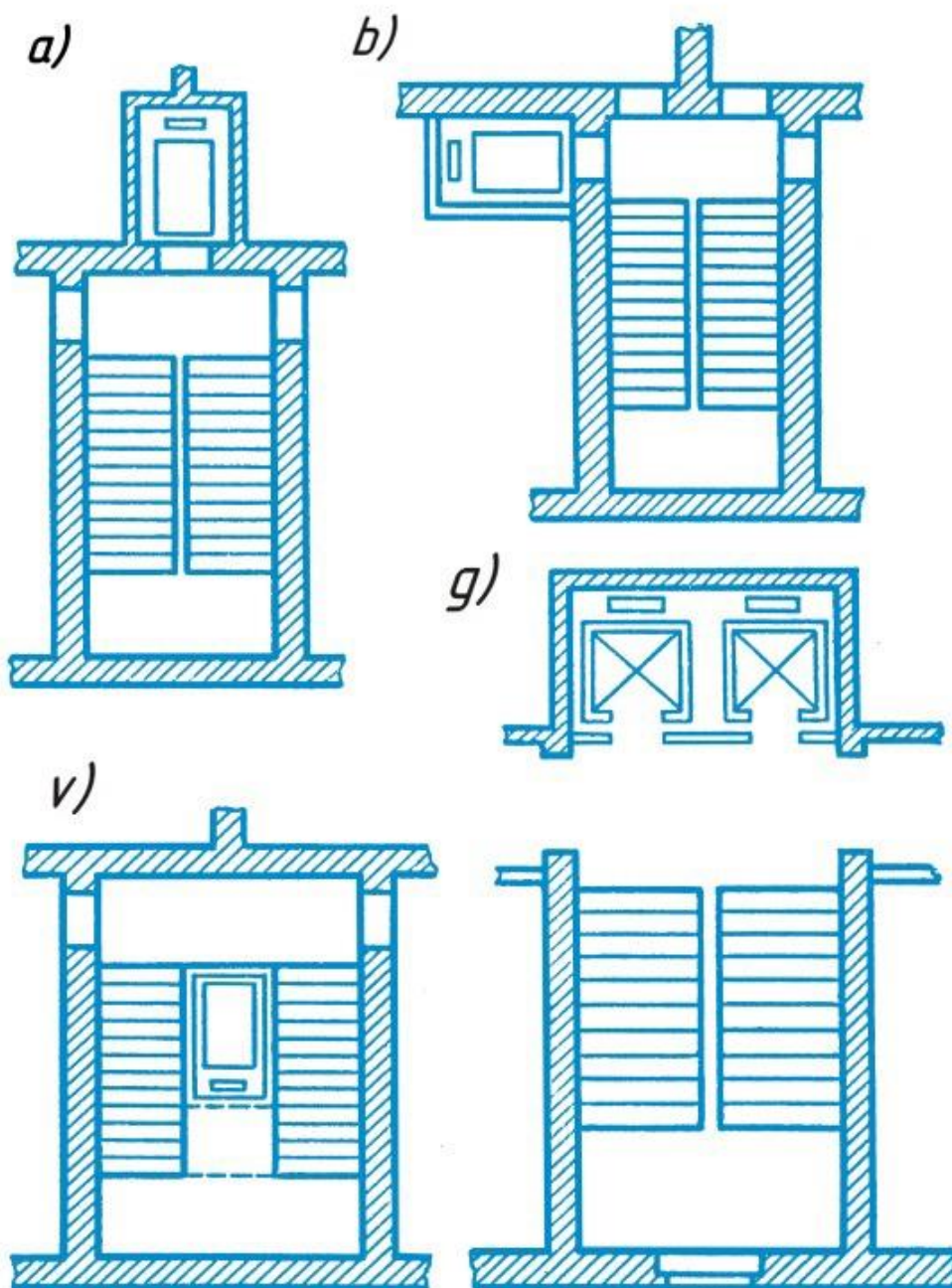
2.74-rasm. Mashina bo'limi yuqorida joylashgan turar-joy binolariga mo'ljallangan lift.

Liftlarning asosiy elementi mashina bo'linmasiga o'rnatirilgan ko'taruvchi lebedkaga po'lat arqonlar yordamida osilgan kabinadan iborat bo'ladi. Lift shaxtasi butun balandligi bo'yicha to'rt tomonlama o'raladi va uni ostki

qismida balandligi 1300 mm ga teng chuqurcha bo‘lib, u joyga amortizator va tortib turuvchi uskuna joylashtiriladi. Mashina bo‘limi shaxtaning tepa qismida yoki ostki qismida joylashgan bo‘lishi mumkin.

Hozirgi paytda turar-joy binolarida o‘rnatiladigan lift shaxtalari qalinligi 120 mm bo‘lgan temir-beton yig‘ma quti ko‘rinishidagi elementlardan tuzib chiqiladi.

Lift shaxatlarini odatda zinapoya yaqiniga (2.75-rasm) o‘rnatish maqsadga muvofiq hisoblanadi.



2.75-rasm. Lift shaxtalarini turar-joy binolarida joylashtirish sxemalari:
a, g – zinapoya to‘g‘risida; b – zinapoya devori biqinida; v – zinapoya ichida.

2.9. Yirik bloklardan qurilgan binolar

2.9.1. Yirik bloklardan qurilgan binolarning konstruktiv sxemalari va turlari

Mayda elementlardan quriladigan binolar qurilishda mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishni keng ko‘lamda qo‘llashga imkon bermaydi. Qurilish ishla chiqarishni yuqori darajada industriallashtirishning asosiy yo‘llaridan biri, binoni yirik bloklardan loyihalashtirish va qurishdir. Yirik bloklardan va g‘ishtdan qurilgan binolarning texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlarini solishtirish shuni ko‘rsatadiki, yirik blokli bino qurilishiga vaqt 15%, mehnat sarfi esa 20% kam ketar ekan.

Devorlari og‘irligi 0,3 tonnadan 3,0 tonnagacha bo‘lgan yaxlit yoki ichi g‘ovak yirik toshlardan qurilgan binolar yirik blokli binolar deb ataladi. Bunday binolarda hamma konstruktiv elementlar yirik elementlardan iborat bo‘ladi. Bloklar yengil beton (keramzibeton, shlakbeton, g‘ovakbeton)lardan xamda mahalliy materiallardan (chig‘anoqtosh, tuf) tayyorlanadi. Yirik bloklar g‘ishtlardan ham qilinadi. Bloklarning shakli asosan to‘g‘ri burchakli parallelopipeddan iborat bo‘ladi.

Bo‘ylama ichki va tashqi ko‘taruvchi devorli konstruktiv sxema yirik blokli binolarning optimal varianti bo‘lib hisoblanadi.

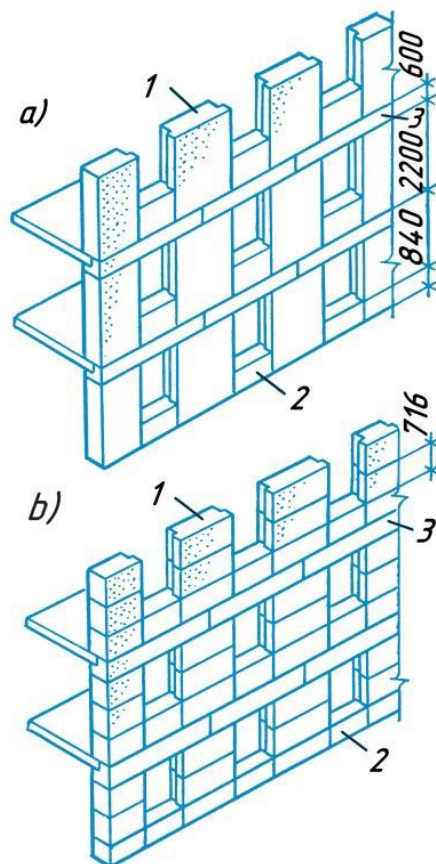
Bunday sxemada bir xil yirik o‘lchamli temir-beton to‘shamalar ko‘ndalang holda bo‘ylama ichki va tashqi devorlarga tayangan bo‘ladi. Bu to‘shamalar o‘rnatilgandan so‘ng gorizontaal bikr diafragma rolini ham bajaradi. Tashqi devor bloklari o‘z navbatida ham yuk ko‘taruvchi, ham o‘rab turuvchi konstruksiya vazifasini bajaradi. Ularning qalinligi iqlim sharoitlarini hisobga olib, teplotexnik hisoblashlar yordamida aniqlanadi.

Qurilishda yirik blokli binolarni choklariga qarab quyidagicha: ikki qatorli va to‘rt qatorli turlarga bo‘lish mumkin (2.76-rasm).

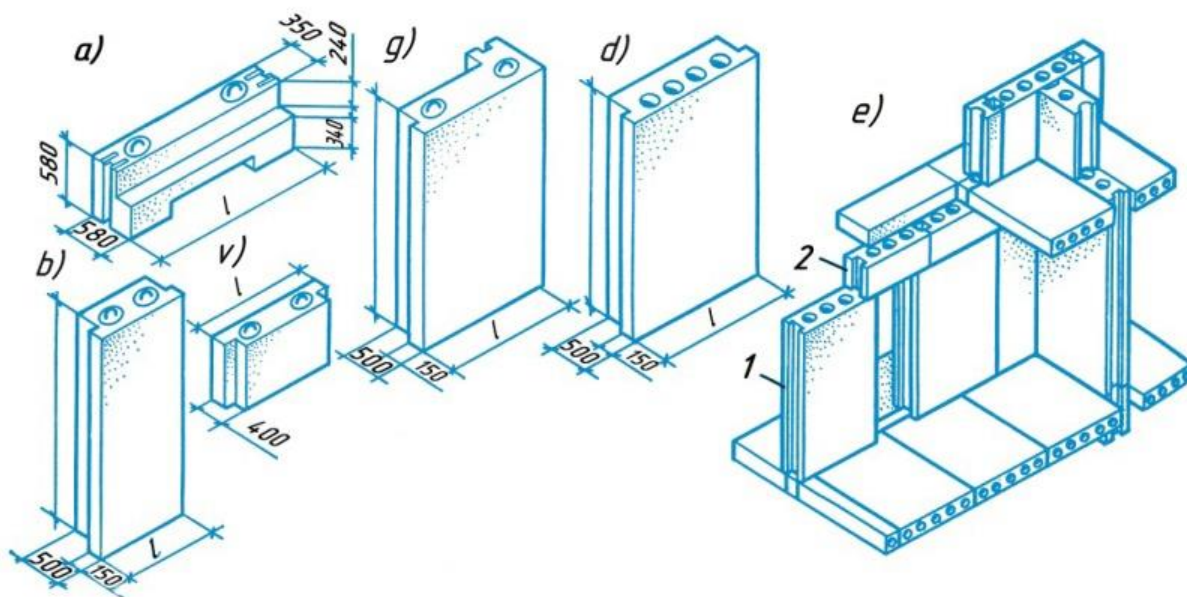
2.76-rasm. Yirik blokli bino sxemalari:

- a – ikki qatorli;
- b – to‘rt qatorli;
- 1 – derazalar orasi uchun;
- 2 – deraza osti bloki;
- 3 – ravoqbop blok.

Quyidagi rasmda turar-joy binolarida ishlatiladigan bloklarning asosiy turlari ko‘rsatilgan. Derazalar orasida ishlatiladigan bloklarning yon qirralarida bo‘rtmalar deraza osti bloklarida esa o‘yiqlar bo‘ladi. Ravoq bloklarida ham yuqoriga ora yopma plitalari tayanishi uchun), ham pastga



(deraza romlari joylashishi uchun) chiqqan chiqiqlari bo‘ladi. Agar devorlarda deraza o‘rni bo‘lmasa, binoning tur qismida ravoq bloklari qalinligi derazalar orasiga qo‘yiladigan bloklar qalinligidan 100 mm kam bo‘lib, bu joyga markaziy isitish sistemasi batareyalarini o‘rnatish mo‘ljallanadi. Bulardan tashqari yirik bloklarning maxsus turlari, ya’ni burchakbop blok, sokolbop, bo‘g‘otbop, zinapoya devori bloklari va sanitariya-texnika bloklari ham bor. Tashqi devorlarga ishlatiladigan bloklarning vaznini kamaytirish maqsadida ularning ichi silindirsimon yoki tirqishsimon bo‘shliqli qilinadi. Ikki qatorli devorlarga ishlatiladigan yirik bloklarning (qavatlar balandligi 2,8 m bo‘lgan turar-joy binolari uchun) derazalar orasiga qo‘yiladigan turi balandligi 2180 mm, eni 990, 1190, 1390, 1590 va 1790 mm ga teng bo‘ladi.



2.77-rasm. Turar-joy binorlarda ishlatiladigan yirik bloklar turlari:

a – ravoq bloki; b – oddiy blok; v – deraza osti bloki; g – burchakbop blok; d – derazalar orasi uchun; ye – ichki devor bloklari; 1 – vertikal blok; g – gorizontaal belbog‘ blok.

Ravoqlarga ishlatiladigan blok balandligi 580 mm, eni 1980, 2380, 2780 va 3180 mm ga teng bo‘ladi. Deraza osti blokining balandligi 640 mm va eni 990, 1190, 1790, 1990 mm qilib olinadi. Ichki devorlarga ishlatiladigan bloklar (qalinligi 300 mm) ichidagi bo‘shliqlar silindirsimon yoki dumaloq shaklda bo‘ladi va ventilatsiya yo‘llari vazifasini o‘taydi. Ular balandligi 2180 mm, eni 1190, 1590 va 2390 mm bo‘ladi. Hamma turdagi bloklarning ichki va tashqi sirlari pardoatlanadi. Bloklar ustma-ust o‘rnatiladi va ular orasiga qalinligi 10-20 mm bo‘lgan qorishma yotqiziladi. Bunda choklarning zich bo‘lishiga katta e’tibor beriladi. Vertikal choklar ikki xil – ochiq yoki yopiq chok bo‘lishi mumkin. Ochiq choklar deraza va eshiklar oralig‘idagi devorlarga ishlatiladigan bloklar tutashgan vertikal choklarda bo‘ladi. Yopiq choklar ichki devor bloklari bilan tashqi devor gorizontaal joylashgan ravoqlari orasida hosil bo‘ladi, bulardan tashqari deraza osti bloki va deraza oralig‘idagi bloklar tutashgan choklarda ham bo‘ladi. Vertikal choklarga ikki tomondan kanop arqonlar tiqilib, ustidan 20-30 mm chuqurlikda quyuq qorishma bilan to‘ldirib chiqiladi (2.78-rasm).



100

2.10. Alohida geofizik sharoitli joylardagi qurilishlar

2.10.1. Yer silkinadigan rayonlardagi qurilishlar

Alohida geofizik sharoitli joylardagi qurilish deganda binolarni loyihalash, qurish va ekspluatatsiya qilish chogʻida ularning buzilishiga hamda sanitariya-gigiyena holatlarining yomonlashishiga olib keluvchi qoʻshimcha taʼsirlarni hisobga oluvchi qurilishlar tushuniladi. Bunday qoʻshimcha taʼsirlarning asosiylaridan biri yer silkinish natijasida hosil boʻluvchi zilzila taʼsiri hisoblanadi.

Zilzila deb vulqon otilishi yoki yerning chuqur qatlamlarida togʻ jinslarining bir-biriga nisbatan surilishi natijasida kelib chiqadigan tektonik jarayonlar natijasida yer sirti qatlamining elastik silkinishiga aytiladi. Zilzila kuchi ballarda oʻlchanadi. Koʻpchilik davlatlarda zilzila kuchi uchun 12 balli shkala qabul qilingan. (GOST 6249-52). Zilzila kuchi 6 ballgacha boʻlganda bino va inshootlarga zarar yetmaydi. Bunday xollarda bino konstruksiyalari yoki devor sirtlarida aloxida yoriqlar xosil boʻladi va asosan binoning pardozi qismi zarar koʻrishi mumkin.

Zilzila kuchi 8 ball boʻlganda, u kuchli hisoblanib, bunda suvoqlar toʻkilishi, oʻrab turuvchi konstruksiyalarda xavfli boʻlmagan yoriqlar hosil boʻlishi mumkin. Kuchi 7 ball va undan ortiq boʻlgan zilzilalar xavfli hisoblanadi. Bunda binolarga koʻproq ziyon yetishi, binolar buzilishi yoki ularning ayrim qismlari qulab tushishi mumkin.

Yer silkinishi natijasida yer qatlamidagi jinslar buzilishi va ularda katta qoldiq deformatsiyalar boʻlishi koʻzga tashlanadi. Siljish jarayoni boshlangan yer qobigʻidagi cheklangan maydon zilzila “gipotsentri” (yoki fokusi) deb ataladi. Fokusning yer sirtidagi proyeksiyasi “episentri” deb ataladi. Episentrdan yer sirtidagi har qanday nuqtagacha boʻlgan masofa episentral masofa deb ataladi. Episentral zonalaridagi vertikal tashkil etuvchilar gorizontali tashkil etuvchilardan ortiq boʻladi va u episentrdan uzoqlashgan sari kamayib boradi. Bunda gorizontali tashkil etuvchi asosiy boʻlib qoladi, bu esa bino va inshootlar uchun xavfli hisoblanadi.

Yer silkinishi mumkin boʻlgan rayonlarda quriladigan bino va inshootlarga zilzilaga bardoshlik boʻyicha alohida talablar qoʻyiladi. Loyihalashda zilzila darajasi norma yoki zilzila kartasi yordamida aniqlanadi va KMK II-7-81 “Zilzilali rayonlarda qurilish” yordamida binoning zilzilabardoshlik qiymati aniqlanadi.

2.10.2. Binolarning zilzila bardoshligi. Xajmiy-planlashtirish va konstruktiv yechimlar xususiyatlari

Bino va inshootlarning zilzila taʼsiriga chidamliligi zilzilabardoshlik deyiladi. Yer qimirlaydigan rayonlarda binolarning yetarlicha zilzilabardoshligini taʼminlash uchun bu konstruksiyalarga ogʻirlik kuchlaridan tashqari zilzila paytida gorizontali kuchlar ham taʼsir etishini hisobga olish kerak boʻladi. Bu kuchlar oʻq-tin-oʻq-tin takrorlanib turuvchi xarakterga ega boʻlib, har xil yoʻnalishda taʼsir etishi mumkin.

Qurilish normalari hisoblash ishlarini osonlashtirish maqsadida binoning eng katta va eng kichik bikirligiga toʻgʻri keluvchi simmetriya oʻqlari boʻyicha yoʻnalgan birgina gorizontali seysmik hisobga olishi tavsiya etadi.

Yer qimirlaydigan rayonlarda aholi yashaydigan turar-joy binolari qurishda koʻproq koʻkalamzorlashtirilgan zonalar va binolar oraligʻida boʻshliq joylar

qoldirilgan bo'lishi kerak. Bu tadbir asosan yong'inga qarshi tadbir hisoblanib, yong'in tarqalishining oldi olinadi. Bulardan tashqari, norma bo'yicha ko'cha kengligi va binolar oralig'i 15-20% kattaroq qilib olinadi.

Bino va inshoot loyihasini ishlab chiqishda quyidagi asosiy qoidalarga amal qilish talab etiladi.

Hajmiy planlashtirish va konstruktiv yechimlar simmetriya hamda massa va bikirlikni barobar taqsimlanish shartlarini qoniqtirishi kerak.

Agar bino vazifasiga va me'moriy planirovka talablariga ko'ra nosimmetrik va murakkab formada qurilishi talab etilgan bo'lsa, bunda bino planini antiseysmik choklar bilan bo'laklarga bo'lib chiqiladi. Bu choklar o'lchamlari normada ko'rsatilgandan katta bo'lgan bino planlarini otseklarga ajratishda ham qo'llaniladi.

Devorlari ko'taruvchi bo'lgan binolarda antiseysmik choklar qo'sh devor o'rnatish bilan, sinchli binolarda esa yonma-yon ramalar (qo'shaloq ramalar) o'rnatish orqali hosil qilinadi. Choklar eni elementlarning erkin gorizontal siljishini ta'minlash kerak. Poydevorlarda choklar, agar ular bir vaqtning o'zida cho'kish choki bo'lmasa, qoldirilmasa ham bo'ladi.

Bino yoki uning ayrim qismlarining poydevorlari bir xil satxda joylashishi kerak. Ko'taruvchi tosh devorlar poydevori lentasimon bo'lishi lozim. Agar qoziq poydevorlar ishlatiladigan bo'lsa, u xolda qoziq poydevorlarning "qoziq ustun" turi afzal bo'ladi. Binolarning sinchli turlarida ustun osti poydevorlari quyma yoki yig'ma temir-betondan qilinib, ular o'zaro poydevor to'sini yordamida tutashtirilgan bo'ladi.

Tosh devorlari ko'turuvchi bo'lgan binolarning ustivorligi va fazoviy bikirligi bino ichki va tashqi devorlarining butun uzunasi bo'yicha va har bir qavat ora yopmasi plitalari tekisligida joylashtirilgan antiseysmik belbog'lar yordamida ta'minlanadi. Bunday belbog'lar quyma yoki yig'ma temir-betondan yoki metallardan yasalgan bo'lishi mumkin. Quyma belbog'lar armaturalari uzluksiz bo'ladi. Yig'ma belbog'larda esa biki gorizontal ramaga zakladka detallari payvandlanadi yoki ochiq qoldirilgan armaturalarni o'zaro tutashtirib, ustidan beton yotqiziladi.

Antiseysmik belbog'lar kengligi odatda devor qalinligi kabi bo'ladi. Devorlar qalinligi 500 mm dan katta bo'lganda belbog' qalinligini 120 mm kichik qilib olish mumkin. Belbog' balandligi ko'pincha 150 mm va undan katta bo'ladi.

G'ishtin devorli binolar har bir bo'lmasida elementlarning konstruktiv yechimi va ularning materiallari bir xil qilib olinishi, shu bilan birga deraza orasi devorlari va eshik, deraza o'rinlari bir xil kattalikda bo'lishi kerak. Devorlar tutashgan joy armatura turlari bilan kuchaytiriladi.

Zilzila kuchi 7, 8 va 9 ball bo'lgan rayonlarda ko'taruvchi g'ishtin devorlarning binoning har bir qavatiga to'g'ri keladigan balandligi zilzila kuchiga muvofiq 6, 5 va 4 m dan oshmasligi kerak. Shu bilan birga zinapoya, parda devor va boshqa konstruktiv elementlarni mustaxkam o'rnatish tadbirlari ham ko'rib chiqiladi.

2.10.3. Asos tuproqlari cho'kishi mumkin bo'lgan joylarda qurilishlar

Binoning xususiy og'irligi va unga ta'sir etuvchi tashqi kuchlarning birgalikda ta'sirida turgan asos tuprog'i namlanishi natijasida tuproq qo'shimcha deformatsiyaga uchraydi. Bunday xususiyatli tuproqlar cho'kishi mumkin bo'lgan tuproqlar qatoriga kiritiladi. Cho'kishi mumkin bo'lgan tuproqlarning asosiylaridan biri lyossimon tuproqdir. Bu tuproq yetarlicha mustaxkamlikka ega bo'lib, suvga

bo'ktirilganda o'z xususiyatlarini yo'qotadi va binolarni qurishda ma'lum bir tadbirlar ko'rilmasa asosda notekis cho'kishlar sodir bo'lib, binoda yoriqlar paydo bo'ladi, ayrim xollarda esa uni buzilishigacha olib keladi.

Tuproqlarni cho'kish deformatsiyasi miqdoriga ko'ra ikki turga bo'lish mumkin. 1 tur bo'ktirilganda o'z xususiy og'irligi ta'sirida 50 mm dan kam deformatsiyalanadi, 2 tur – bunday xolda tuproqning cho'kishi 50 mm dan katta bo'ladi.

Bino qurilishi olib boriladigan yani uchastkalarda 20x20 m maydonga suv to'ldirilib, tuproqning cho'kish deformatsiyasi aniqlanadi. Ilgari qurilish olib borilgan uchastkalardagi tuproq turlari esa qurilgan binoning cho'kishini baxolash yo'li bilan yoki laboratoriya usulida aniqlaniladi.

Tuproqlari cho'kuvchan bo'lgan joylarda binolarni loyihalash va qurishda quyidagi asosiy tadbirlar bajariladi:

- mexanik usullar yordamida qoziqlar o'rnatish, oldindan asos tuprog'ini suvga bo'ktirib zichlashtirish orqali tuproqning cho'kish xususiyatlari yo'qotiladi;

- cho'kishi mumkin bo'lgan tuproq qatlami olib tashlanib, tagigacha qoziq poydevorlar o'rnatiladi, yoki siliktlangan yo bo'lmasa termik usulda mustaxkamligi oshirilgan ustinsimon va lentasimon tuproq poydevor o'rnatiladi;

Bino qurilishi mumkin bo'lgan joydagi asosga atmosfera va ta'minot suvlarini tushishining (sovuq va issiq suv ta'minoti, kanalizatsiya trubalarining oldini olish, bino perimetri bo'yicha suv o'tkazmaydigan, eni kamida 1,0 m bo'lgan otmostka qilish (otmostka kotlovan chuqurligi burchagidan kamida 0,3 m sirtga chiqariladi), kotlovan chuqurligini suv o'tkazmaydigan materiallar bilan to'ldirish (qum, shlak, qurilish axlati va boshqalar bilan to'ldirishga ruxsat berilmaydi). Bulardan tashqari, bino qurilish jarayonida yoki uni ishlatish chog'ida asos tuprog'i ho'llanib qolguday bo'lsa, u holda quyidagi qo'shimcha konstruktiv tadbirlarni amalga oshirish kerak bo'ladi.

Shunday konstruktiv sxema tanlanishi kerakki, bunda butun bino yetarlicha bikirlikka va turg'unlikka ega bo'lsin. Buning uchun konstruksiyalar tutashtirilgan joylar bikirligini oshirish yoki aksincha, tutashtirilgan elementlarni bino ekspluatatsiya ishonchliligini buzmasdan o'zaro siljishini ta'minlovchi sharnirli bog'lanishlar bilan tutashtiriladi;

- yetarlicha deformatsiya choklari o'rnatilgan va planda oddiy bo'lgan bino formasini tanlash. Masalan, 1 tip tuproq sharoitiga ega bo'lgan joylarda ko'p qavatli yirik panelli binolarning cho'kish (deformatsiya) choklari oralig'i 42 m dan, 2 tipda esa 30 m dan ko'p bo'lmasligi kerak;

- gorizontall konstruksiyalarning (to'sin, plita, xari, ferma) vertikal konstruksiyalarga (devor, ustun, stolba) ilingan joyi uzunligini ko'paytirish;

- har bir binoning tashqi va ichki ko'taruvchi devorlarda ora yopma plitasi tekisligida uzluksiz armaturalangan belbog'lar o'rnatish;

- bino konstruksiyalari tuproq cho'kkandan so'ng o'zining oldingi loyihada ko'rsatilgan xolatini tezlikda tiklab olishga moslashgan bo'lishi kerak.

III BOB. ZILZILAVIY HUDUDLARDA TURAR JOY VA JAMOAT BINOLARINI LOYIHALASH

3.1. Umumiy qoidalar

Ushbu qo‘llanma me‘yoriy qoidalari yoppasiga quriladigan karkas panelli, yirik panelli va hajmiy blokli turar-joy, jamoat binolarini loyihalashda keng qo‘llaniladi. Zilzilaviy tumanlar uchun binolarni loyihalashda shu tumanlar uchun maxsus ishlab chiqilgan bir tipdagi yig‘ma konstruksiyalardan foydalanish zarur.

Zilzilaviy hududlarda foydalaniladigan binolar, xuddi zilzila kam bo‘ladigan hududlardagidek zilzila bo‘lgunga qadar kuchlanish holatida turadi, shuning uchun ham ular umumiy qurilish normasiga muvofiq ravishda foydalanishning hamma talablariga javob berishi kerak. Faqat zilzila boshlangan paytda, ya‘ni binoga qo‘shimcha tashqi kuch ta‘sir etayotgandagina, binoni loyihalashda mo‘ljallangan mustahkamlik zahirasi ishga tushadi. Demak, binoning yuk ko‘tarish qobiliyati ekspluatatsiya va zilzila natijasida paydo bo‘ladigan zo‘riqishlar ta‘siri holatiga mo‘ljallab loyihalangan bo‘lishi zarur.

Binolarni hajmiy-rejalash, konstruktiv yechimlarini, qurilish materiallari va konstruksiyalarini tanlash, alohida konstruktiv yechimlarini loyihalashda va qurishda normativ hujjat talablariga, asosiy qurilish materiallarini tejimli ishlatish bo‘yicha texnik qoidalar, shuningdek KMK 2.01.03-96 ning “Zilzilaviy hududda qurilish” me‘yoriy qoidasi bo‘yicha tanlash kerak.

Zilzilaviyligi 7,8,9 balli hududlarda quriladigan binolar uchun maxsus talablar joriy qilinadi.

Yuqorida qayd qilingan binolarni loyihalashda quyidagilarga amal qilish zarur:

- seysmik zo‘riqishning eng kichik qiymatlarini ta‘minlaydigan materiallar, konstruksiyalar, sxemalar qo‘llash;
- odatda konstruksiyalarning mustahkamligi va og‘irligi teng taqsimlangan holda simmetrik konstruktiv sxemalarni qabul qilish kerak. Rejada to‘g‘ri burchakli parallel joylashgan oraliqlarning balandliklarini bir xil loyihalash tavsiya etiladi;
- yig‘ma elementli binolar tutashgan joylarini kuchlanishlar mintaqasidan tashqariroqda joylashtirish, konstruksiyalarning yaxlitligini va bir jinslilikini yig‘ma yirik elementlarni qo‘llagan holda ta‘minlash kerak;
- ko‘p qavatli binolarda chiziqli elementlardan tuzilgan yig‘ma karkaslarda to‘sinlarni ustunlar bilan birlashtirish, ularning o‘zaro ulangan joylarida mustahkamlikni ta‘minlash kerak.

**Muhandislik – geologik sharoitga bog‘liq bo‘lgan qurilish
maydonlarining zilzilaviyligi /ballda/**

3.1-jadval.

Gruntning seysmik xossalari toifasi	Gruntlar	Tuman seysmikligi quyidagicha bo‘lganda qurilish maydonchasining seysmikligi, ballarda		
		7	8	9
1	2	3	4	5
I	1. Suvga to‘yingan holatda bir o‘q bo‘yicha siqilganda mustahkamlik chegarasi $R_c > 1$ MPa yoki seysmik to‘lqinlarining tarqalish tezligi $V_s > 1700$ m/s bo‘lgan har qanday toshloq gruntlar 2. Seysmik to‘lqinlari tarqalish tezligi $V_p > 2500$ m/s va $V_s > 900$ m/s bo‘lgan yirik siniqtosh gruntlar (yumaloq katta toshlar tosh parchalari)	6	7	8
II	1. Suvga to‘yingan holatda bir o‘q bo‘yicha siqilganda mustahkamlik chegarasi $R_c < 1$ MPa yoki seysmik to‘lqinlarining tarqalish tezligi $V_p > 1800$ va $V_s > 600$ m/s bo‘lgan (nuragan va o‘ta nuragan) toshloq gruntlarning barcha turlari. 2. Seysmik to‘lqinlari tarqalish tezligi $V_p > 800$ va $V_s > 500$ m/s bo‘lgan yirik siniqtosh gruntlar (toshqotishmali, shag‘alli, parchatoshli, yirik qumli). 3. Qumloq gruntlar: - seysmik to‘lqinlarining tarqalish tezligi $V_p > 500$ va $V_s > 350$ m/s, kam namlangan, g‘ovaklilik ko‘effitsienti $e < 0.7$ bo‘lgan yirik va o‘rtacha yiriklikdagi shag‘alli qumlar; - seysmik to‘lqinlarining tarqalish tezligi $V_p > 400$ va $V_s > 300$ m/s, namligi kam, g‘ovaklilik ko‘effitsienti $e < 0.6$ bo‘lgan mayda va changsimon qumlar. 4. Tuproqli gruntlar: - quyuq-suyuqlik ko‘rsatkichi $J_L < 0.5$ yoki seysmik to‘lqinlarining tarqalish tezligi $V_p > 900$ va $V_s > 500$ m/s bo‘lgan tuproqlar; - quyuq-suyuqlik ko‘rsatkichi $J_L < 0.5$ bo‘lganda g‘ovaklilik ko‘effitsienti $e < 0.8$ yoki seysmik to‘lqinlarning tarqalish tezligi $V_p > 500$ va $V_s > 300$ m/s bo‘lgan qumoq va qumloq tuproqlar; - quyuq-suyuqlik ko‘rsatkichi $J_L < 0.5$ bo‘lganda g‘ovaklilik ko‘effitsienti $e < 0.8$ yoki seysmik to‘lqinlarning tarqalish tezligi $V_p > 500$ va $V_s > 300$ m/s bo‘lgan soz tuproqli gruntlar (soz tuproqlar, qumloq soz tuproqlar, qumloq tuproq va gillar). 5. To‘kma gruntlar:	7	8	9

	- seysmik to'liqlarining tarqalish tezligi $V_p > 500$ va $V_s > 300$ m/s bo'lgan, yotaverib zichlashib ketgan yirik siniq toshlar; - suvga to'yinganda umumiy deformatsiya moduli $E_0 > 12$ MPa yoki seysmik to'liqlarining tarqalish tezligi $V_p > 500$ va $V_s > 300$ m/s bo'lgan, yotaverib zichlashib ketgan qumloq va changsimon-tuproqli gruntlar.			
III	1. Qumloq gruntlar: - namlik darajasi $S_r \leq 0,5$ bo'lib kam namlangan, g'ovaklilik koeffitsienti $e \geq 0,7$ bo'lgan va o'rtacha yiriklikdagi shag'alli qumlar; - seysmik to'liqlarining tarqalish tezligi $V_s \leq 350$ m/s, g'ovaklilik koeffitsienti $e < 0,7$ bo'lgan nam ($S_r > 0,5$) va suvga to'yingan ($S_r > 0,8$) yirik va o'rtacha yiriklikdagi shag'alli qumlar; - seysmik to'liqlarining tarqalish tezligi $V_s \leq 300$ m/s, g'ovaklilik koeffitsienti $e < 0,7$ bo'lgan nam ($S_r > 0,5$) va suvga to'yingan ($S_r > 0,8$) mayda va changsimon qumlar, kam namlangan ($S_r \leq 0,5$), g'ovaklilik koeffitsienti $e \geq 6$ bo'lgan qumlar. 2. Tuproqli gruntlar: - quyuq-suyuqlik ko'rsatkichi $J_L > 0.5$ yoki seysmik to'liqlarining tarqalish tezligi $V_s \leq 500$ m/s bo'lgan tuproqlar; - g'ovaklilik koeffitsienti $e \geq 0,8$ va $e < 0.8$ yoki seysmik to'liqlarining tarqalish tezligi $V_s < 300$ m/s bo'lgan qumoq va yumaloq tuproqlar; - quyuq-suyuqlik ko'rsatkichi $J_L > 0.5$ bo'lganda g'ovaklilik koeffitsienti $e \geq 0,8$ va $e < 0.8$ yoki seysmik to'liqlarining tarqalish tezligi $V_s < 300$ m/s bo'lgan soz tuproqli gruntlar (sog' tuproqlar, qumoq soz tuproqlar, qumloq tuproq va gillar). 3. To'kma gruntlar: - suvga to'yinganda umumiy deformatsiya moduli $E_0 \leq 12$ MPa yoki seysmik to'liqlarining tarqalish tezligi $V_s \leq 300$ m/s bo'lgan, yotaverib zichlashib ketgan qumloq, va changsimon tuproqli gruntlar.	8	9	>9

ESLATMA: Agar qurilish maydonining tuproq tarkibi bir xil bo'lmasa, zilzilaviy xususiyati bo'yicha juda ham nomuvofiq toifaga kirsa, agar tarkiban 10 m atrofidagi tuproq qatlami (tekislanadigan nuqtadan hisoblaganda) shu toifaga kirsa, yo'g'onligining yig'indisi 5 m dan ko'proqqa ega.

2. Inshootdan foydalanish davrida yer osti suvlarining ko'tarilishi va gruntning bo'kuvchanligi tuproq xususiyatiga qarab (namligi, konsistensiyasi) aniqlanadi.

3. 6 balli zilzilaviy hududlarda qurilayotgan o'ta muhim inshoot va binolar uchun zilzilaviy xususiyati bo'yicha III toifadagi tuproqli qurilish maydonlarida zilzilaviylikni 7 ballga teng qilib hisoblash kerak.

4. Loyli yoki qumli tuproqli konsistensiyasi yoki namligi haqida ma'lumotlar bo'lmasa, agar yer osti suv sathi 5 m dan ortiq bo'lsa, u holda zilzilaviylik xususiyati bo'yicha III toifaga kiradi.

- konstruksiya elementlarida va ular birikmalarida plastik deformatsiyani avj olishini yengillashtiruvchi sharoitlarni ko'zda tutish, bunda inshootlarning umumiy mustahkamligi ta'minlanishi zarur.

Zilzilaviy hududlarda binolarni loyihalash paytida quyidagilarni hisobga olish kerak:

a) zilzilaning shiddatligi (ballarda);

b) zilzilaning takrorlanish darajasini.

Zilzilaning shiddatini va takrorlanish darajasini zilzilaviy hudud joylashgan aholi manzilgohlarining kartasi bo'yicha, KMK 2.01.03-96 da ko'rsatilgan holda qabul qilish kerak.

Qurilish maydonining zilzilaviyligini, zilzilaviy tumanlashtirish asosida aniqlash tavsiya etiladi. Zilzilaviy mikro tumanlashtirish kartalari yo'q joylarda qurilish maydonining zilzilaviyligini 1-jadval bo'yicha aniqlashga ruxsat etiladi.

Tik qiyalik burchagi 15^0 dan katta bo'lgan qurilish maydonlari, jar yaqinlari, tog' jinslarining fizik-geologik jarayonining kuchli buzilishi, tuproqlarning cho'kishi, ko'chki o'pirilishi, sel kelishi zilzilaviy nuqtai nazardan noqulaydir. Bunday maydonchalarda binolar qurish zaruriyati tug'lsa, ularning poydevorlarini mustahkamlashda qo'shimcha choralar ko'rish va bino konstruksiyalarini kuchaytirish zarur.

Zilzilaviyligi 9 balldan ortiq bo'lgan joylarda faqat Davlat arxitektura qurilish Qo'mitasining roziligi bilan qurilish ishlarini olib borish kerak.

Zilzilaviy tumanlar uchun binolarni loyihalashda, qoida bo'yicha shu tumanlar uchun ishlab chiqilgan tipiklashtirilgan maxsus konstruksiyalardan foydalanish kerak.

Rejada binolarni bir xil balandlikda to'g'ri burchakli qilib loyihalash tavsiya etiladi. Bunday binolarning konstruktiv yechimlari zilzilaviy tebranishlar paytida har biri o'zi mustaqil ishlashi kerak.

Binolarni quyidagi hollarda zilzilaga qarshi choklar bilan ajratish kerak, agar:

- bino murakkab bo'lsa;

- bino uchastkalarining balandligi 5 m va undan ortiq bo'lsa.

Balandligi 10 m bo'lgan bir qavatli binolarning zilzilaviyligi 7 ball hisobida zilzilaga qarshi choklarsiz qurishga ruxsat etiladi.

Zilzilaga qarshi choklar binoni butun balandligi bo'ylab ajratishi kerak. Zilzilaga qarshi chok cho'kish choki bilan bir xil bo'lgan taqdirdagina, poydevor choksiz bo'lishi mumkin.

Zilzilaga qarshi choklar orasidagi masofa va bino balandligi quyidagi ko'rsatkichlardan oshib ketmasligi kerak:

Binoning yuk ko'tarish konstruksiyasi	Uzunligi bo'yicha (kengligi), m.	Balandligi, m. (qavatlar soni)
	7 : 8 : 9	7 : 8 : 9
Temir-betonli karkas	Zilzila bo'lmagan tumanlar talabiga muvofiq 150 m dan oshmagan holda	Zilzila bo'lmaydigan tumanlar talabiga muvofiq
Yirik panelli devorlar	80 : 80 : 60	45/14:39/12 : 30/9
Karkassiz hajmiy-blokli binolar	60 : 60 : 60	51/16:39/12 : 30/9

Zilzilaga qarshi choklar juft devorlar yoki romlar qo'yib bajariladi.

Zilzilaga qarshi chokning enini hisobiy zilzilaviy ta'sir tushayotgan tomonga qarab, hisoblab aniqlanadi.

Tom yopmalari va qavatlararo yopmalarda zilzilaga qarshi choklar /sm/ karrali 5 sm gacha qilib olinadi va quyidagi ifodadan aniqlanadi:

$$A=D_1+D_2+2 \text{ sm}$$

bunda D_1 va D_2 – hisobiy zilzilaviy ko'ndalang ta'sirda zilzilaga qarshi choklar bilan ajratilgan ikki yonma-yon devorning eng katta siljishi.

Balandligi 5 m gacha bo'lgan binolar uchun bunday choklarning eni 0,3 sm dan kam bo'lmashligi kerak. Juda baland binolarda zilzilaga qarshi choklarga har 5 m balandlikda 2 sm dan qo'shib berish tavsiya qilinadi.

Zilzilaga qarshi choklarni to'ldirish binoning o'zaro bog'lanishiga halaqit bermasligi kerak.

Zinapoyalarni loyihalashda tashqi devorlarda yopiq deraza o'rnini qo'yib ketish talab qilinadi. Zinalar soni va joylashishi bino va inshootlarni yong'inga qarshi loyihalash normalari bo'yicha KMK bobiga muvofiq bajarilayotgan, ammo zilzilaga qarshi choklar o'rtasida birdan kam bo'lmagan holda qabul qilish hisoblarining natijalaridan aniqlash lozim.

Binoning yig'ma temir-beton yopmalari va qavatlararo yopmalari yaxlit, ko'ndalang tekislikda biki va bo'ylama yuk ko'taruvchi konstruksiyalar bilan birlashtirilgan bo'lishi kerak.

Yig'ma temir-beton tom yopmalar va qavatlararo yopmalar mustahkamligi quyidagicha ta'minlanishi kerak:

- qavatlararo yopmalar va yopmalar orasi bilan panellar orasidagi choklar sement qorishma quyib birlashtirilishi kerak;

- panelli devorlar va karkas elementlari orasidagi bog'lanishning tuzilishi, choklarda paydo bo'lgan cho'ziluvchi va harakatlantiruvchi kuchlanishlarning paydo bo'lishi bilan, hajmiy-bloklarni shiftning plitalari sathida qavatlararo gorizontallari bilan.

Qavatlararo yopmalar va yopmalar panellarining yon qirralari shponkali va qirrali bo'lishi kerak. Panellarda zilzilaga qarshi belbog'lar bilan birlashtirish uchun karkas elementlari bilan bog'lash uchun armatura qalamchasi yoki quyma detallar bo'lishini nazarda tutish kerak.

Pardevorlarga o'xshash asosiy elementlarni yengil yirik panelli yoki karkasli qilish va kolonna hamda devorlarga ulash, uzunligi 3 m dan ortiq bo'lganda qavatlararo yopmalarga ham birlashtirish tavsiya etiladi. Ular armatura qalamchalari va maxsus boltlar bilan birlashtirilishi ham mumkin. Balandligi 5 qavatdan ortiq bo'lgan

binoning pardevorlarini g'ishtdan terishga ruxsat etilmaydi. G'ishtli pardevorlarni butun uzunligi bo'ylab har 700 mm dan kam bo'lmagan balandlikda umumiy kesimi 0,2 sm² dan kam bo'lmagan sterjenlar bilan armaturalash kerak.

Zilzilaviy hududlarda binolar poydevorlarini loyihalashda KMK ning binolar va inshootlar poydevorlarini loyihalash bo'yicha bobi talablariga muvofiq bajarish kerak. Zilzilaning ta'sir doirasini nazarga olib, poydevorlarni KMK talablariga muvofiq aniqlanadigan ayrim birikmalarini ko'tarish qobiliyatiga binoan hisobi hamda KMK ni binolar va inshootlarni zilzilaviy hududlarda loyihalash bo'yicha boblari asosida loyihalash zarur.

5 qavatdan ortiq binolarda esa yerto'la qavatini nazarda tutib poydevorlar chuqurligini oshirish tavsiya etiladi. Yerto'la qavatlari butun bino bo'ylab yoki ayrim bo'lakning butun qismi bo'ylab simmetrik joylashishi kerak.

Binolarning poydevorlarini yoki uning bir bo'lagini tekis yerlarda bir sathda qurish zarur. Agar turli yonma-yon bo'laklarda tasmali poydevorlar qurilsa, u holda eng chuqur joydan yuqoriroq qismiga o'tishida pog'onali qilinadi. Pog'ona 1:2 dan tik, balandligi esa 60 sm dan ortiq bo'lmasligi kerak. Tutash bo'linmalarining tasmali poydevorlari chokdan 1 m gacha chuqurlikda, bir xil bo'lishi shart. Cho'kadigan chokka bo'lingan ustunli poydevorlar bir xil sathda joylashishi shart.

Qoziqoyoqli poydevorlarni loyihalashda qoqiladigan temir-betonli qoziq ustunlarni nazarda tutish kerak, bunda yuk ko'tarish vazifasi (qoziqoyoqning qoqilgan pastki uchki qismi) nuramagan qoyali jinslarni, namroq yirik chaqiq va qumli qattiq loyli tuproqni tanlash kerak. Qoziqoyoqlarning pastki uchini bunday yerlarga qoqish uzunligi (qoyalardan tashqari) tuproq xususiyatiga qarab, 1-2 m dan kam bo'lmasligi kerak. Agar qoziqoyoqlar bo'sh yerga qoqilsa, qoziqoyoqning pastki qismi qattiq yerga kirish chuqurligi 2 m dan kam bo'lmasligi, agar o'rtacha zich yerga qoqilsa 1 m dan kam bo'lmasligi kerak. Qoziqoyoqlarni yerga qoqilish qismi 4 m dan kam bo'lmasligi kerak. Qoziqoyoq qalpoqchasi yerga butunlay ko'milishi kerak. Yuk ko'taruvchi devorlar ostida ularni ketma-ket bir sathda joylashtirish kerak. Qoziqni ustki qismi zilzilaviy yuklanishni nazarda tutib qalpoq bilan juda mahkam biriktirilgan bo'lishi kerak.

Binolarning namdan izolyatsiyalash qatlami sementli qorishmadan bo'lishi kerak.

Binolarning zilzilaga chidamliligini ta'minlash bo'yicha tadbirlarni 3.2-jadvalda belgilangan hisoblangan zilzilaga qarab aniqlanadi.

3.2-jadval

№	Binoning tavsifi	Qurilish maydonining zilzilaviylik hisobi, ballar		
		7	8	9
1	2	3	4	5
1	2-5 bandlarda ko'rsatilganlardan tashqari turarjoy va jamoat binolari	7	8	9
2	Davlat arxitektura qurilishi qo'mitasi roziligi bilan idora yoki vazirlik tasdiqlaydigan o'ta mas'uliyatli binolar ro'yxati	8	9	9 ^x
3	Buzilish g'oyat og'ir oqibatlarga olib keladigan binolar (katta va o'rtacha vokzallar, yopiq stadionlar va boshqalar)	7 ^{xx}	8 ^x	9 ^{xx}

4	Zilzila oqibatlarini tugatish vaqtida ishlashi zarur bo'lgan binolar (elektr va suv ta'minoti sistemasi, o't o'chirish deposi, o't o'chirish sistemasi va boshqalar)	7 ^{xx}	8 ^{xx}	9 ^{xx}
5	Inson o'limiga sabab bo'lmaydigan qimmatbaho jihozlarga shikast yetkazmaydigan hamda muvaqqat binolarning buzilishi	Zilzila ta'sirini hisobga olmaganda		

^x Bino qo'shimcha 1,5 koeffitsientga ko'paytirilgan, hisoblangan zilzilaviyligiga muvofiq yukni ko'tarishga mo'ljallangan.

^{xx} Bino qo'shimcha 1,2 koeffitsientga ko'paytirilgan, hisoblangan zilzilaviyligiga muvofiq yukni ko'tarishga mo'ljallangan.

Zilzilaviy ta'sir keng sathda barcha yo'nalishlarda bo'lishi mumkin. Ular statik og'irlik hisobga olinadi va binoning bo'ylama yoki ko'ndalang o'qlari yo'nalishida gorizontal ta'sir etuvchi deb qabul qilinadi. Zilzilaviy yuklanishning ta'siri ko'rsatilgan yo'nalishlarda alohida hisobga olinadi.

3.2. KARKAS PANELLI BINOLAR

Yuk ko'taruvchi karkasli binolarning qurilishda bunday keng tarqalishining sababi shuki, bunday konstruksiyalarning hajmiy-rejaviy yechimlarini inobatga olsak, ko'pincha maqsadga muvofiqdir.

Karkasli konstruksiyalarni zilzila bardoshli binolar jumlasiga kiritish mumkin. Karkasli binolarning zilzila bardoshligi fazoviy konstruksiyani hosil qiluvchi ayrim elementlarning mustahkam bog'lanishi bilan ta'minlanadi. Qattiq to'ldirgichli yoki diafragmasiz karkasli binolarning bikrligi g'ishtli binolarnikidan ancha kam, umumiy og'irligi esa yengil devor materiallari qo'llanilganda 2-3 baravar yengil. Shunga muvofiq hisobiy zilzilaviy kuch ham kam.

Karkasli binolarning qo'llanilish sohasi nihoyat keng. Hozirgi davrda karkaspanelli konstruksiyalardagi jamoat binolari (mehmonxonalar, maktablar, kasalxonalar, univermaglar va h.k.) qurilishi keng qo'llanilmoqda, chunki bunday binolar uchun panelli konstruksiyalar yuqoridagi binolarni planlashtirilishini cheklab qo'yadi va qoniqarsiz hajmiy-rejaviy yechimga olib keladi.

Zilzilaviy tumanlar uchun loyihalashtirilayotgan karkasli binolarga ham huddi odatdagi binolardagidek asosiy o'lchamlariga standart talablari qo'yilishi zarur, ular quyidagilardan iborat:

a) asosiy ustunlar to'g'ri 6x6 m, ko'ndalang yo'nalishda oraliqlari 3 va 4,5 m, jamoat binolari uchun ko'ndalang yo'nalishdagi yiriklashtirilgan oraliq esa 9 m bo'lishiga ruxsat etiladi.

b) o'xshash qavatlarining balandligi turar-joy binolari uchun 3 m, jamoat binolari uchun – 3,3 m va 4,2 m, texnik qavatning va chordaq balandligi 2,1 m, yerto'laniki – 3,0 m, zalning balandligi 4,2 m. Xonalar balandligi har 60 sm ga o'zgarishi mumkin.

Zilzilaviy tumanlar uchun loyihalalanayotgan fuqaro binolari temir-beton karkasli, ularni tayyorlash va tiklash usullariga qarab yig'ma, yig'ma-yaxlit va yaxlit

hamda ustunsiz va to'sinli bo'lishi mumkin. Har bir holat uchun qabul qilingan karkas turi texnik-iqtisodiy asosga ega bo'lishi zarur. Zilzilaviyligi 7 va undan ortiq bo'lgan tumanlar uchun karkasli binolarni loyihalashda mazkur qo'llanmaning I bo'limida keltirilgan tadbirlar ko'zda tutilishi kerak.

3.3. Poydevorlar

Karkasli binolar uchun poydevorlar loyihalashda mazkur qo'llanmaning 1.19-1.23bandlarida keltirilgan talablarni bajarish lozim.

III toifani tuproq tuzilishidagi maydonlarda (3.1-jadval bo'yicha) ko'p qavatli binolarni qurish man etiladi.

Poydevorlar turini tanlashda (yaxlit temir-beton plita, qo'shuvsimon temir-beton tasma, alohida ustunsimon poydevorlar va h.k.) yerning sharoiti, vertikal va gorizontal yuklanishlar kattaligi, yuk ko'taruvchi konstruksiyalarning konstruktiv yechimi va boshqa omillar e'tiborga olinishi zarur.

Qoyalimas tuproqlarda binolar uchun poydevorlar, odatda qoziqsimon yaxlit temir-beton poydevor plitalari yoki qo'shuvsimon temir-beton tasmali poydevorlar tanlanadi. Oddiy geologik sharoitlarda balandligi 5 qavatgacha bo'lgan binolar uchun temir-betonli ustunsimon poydevorlar tavsiya etiladi. Tashqi ustun tagiga mo'ljallangan alohida turuvchi ustunsimon poydevorlarni har bir bo'lma chekkasida bir-biri bilan bog'lash tavsiya etiladi.

Hisobiy zilzila bardoshligi 9 balli binolarda ichki ustunlar tagidagi poydevorlarni ham bir-biriga bog'lash tavsiya etiladi. Yumshoq qumli, to'kilgan gruntlarda quriladigan, hatto hisobiy zilzilaviyligi 8 balli binolar uchun ham bu talablarga rioya qilish zarur.

Yerto'la devorlarini o'z-o'zini ko'taruvchi va devorlarini ko'tarib turuvchi poydevor to'sinlari temir-betondan bo'lishi va o'zaro hamda poydevorlar bilan mustahkam bog'lanishi zarur. Karkasli bino yer osti qismining tuzilishi va ustunning poydevorga birikishiga misollar rasmlarda ko'rsatilgan.

Vertikal bikrlilik diafragmalari tagidagi poydevorlarni tutashuvchi ustunlar bilan biriktirish kerak (4.5-rasm).

Agar bunday poydevorlar gorizontal zilzilaviy yuklanishni tuproqni sust qarshilik kuchi orqali ko'tara olmasa, ularni albatta qo'shni poydevorlarga bog'lash zarur.

3.4. Konstruktiv sistemalar va yig'ma karkaslarning sxemalarini elementlarga taqsimlash

Karkasli binolarni loyihalashda karkasning vertikal yuk ko'taruvchi elementlari mustahkamligi yuqori bo'lgan ashyodan bo'lgandagina to'la karkasli sistemani tanlash muvofiq. Hisobiy zilzilaviyligi 7-8 ballga mo'ljallangan karkasli binolar uchun tashqi tosh devorlar va ichki temir-beton yoki temir romlar ishlatishga ruxsat

etiladi. Bunda tosh binolar uchun qo'yilgan talablarga rioya qilish kerak. Bunday binolarning balandligi ikki qavat yoki 7 m dan oshmasligi zarur.

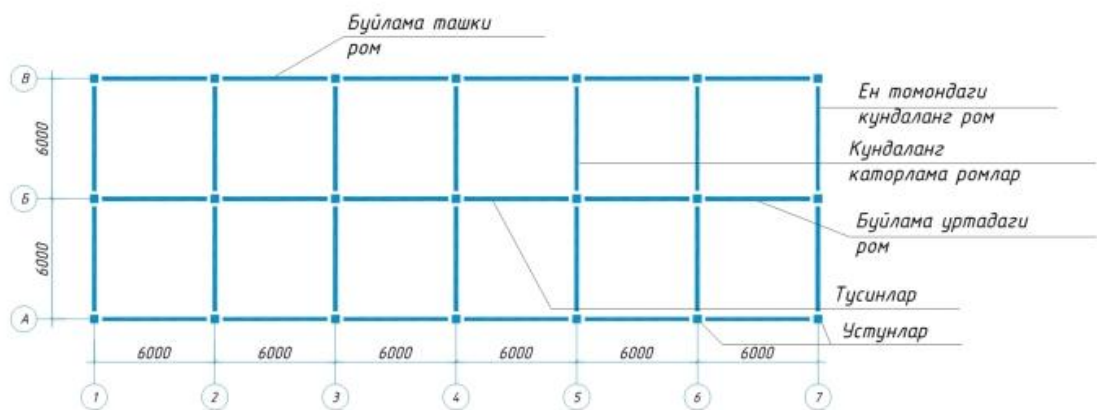
To'sinli va to'sinsiz, yig'ma va yig'ma-yaxlit karkaslarni ajratishda ular elementlarini yiriklashtirish va birikmalar sonini kamaytirishga intilish zarur. Bu karkaslarning elementlari ishlab chiqarishda ham, montajda ham qulay bo'lishi kerak.

Zilzilaviy tumanlar uchun loyihalanayotgan to'sinli va to'sinsiz karkaslar gorizontal yuklanishni qabul qilish usuliga qarab ramali yoki bog'lovchili - ramali sistemasini tanlash mumkin.

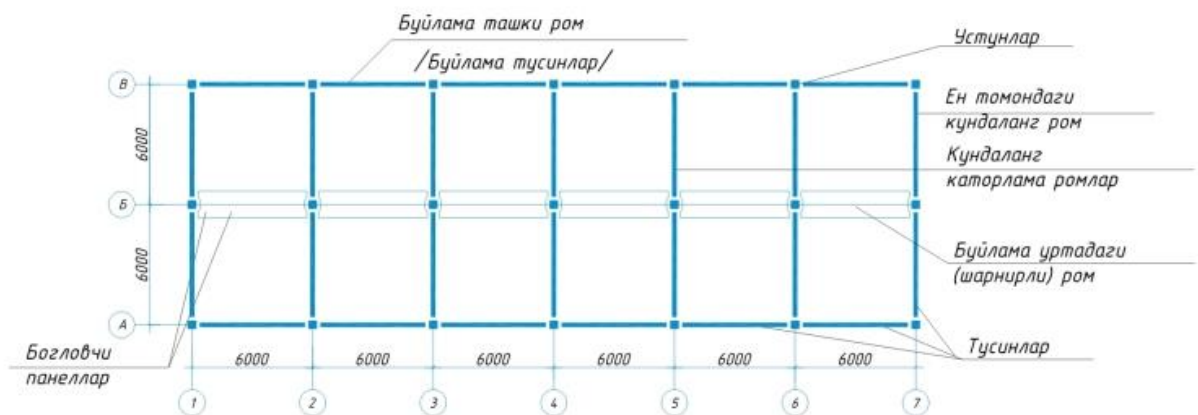
Ramali sistemalarda ham vertikal ham gorizontal (zilzilaviy, shamolli) yuklanishlarni karkasning ustunlari va rigellari (4.2-rasm a,b.) yoki ustunlar va qavatlararo yopmalar (4.4-rasm a) qabul qiladi. Ramali konstruksiyaning karkaslari xonalarni erkin rejalash imkonini beradi, bu esa jamoat binolari uchun qiymatlidir. Ramali karkasning xususiy tebranishlar davri boshqa karkasli sistemalarnikiga qaraganda ancha kam, bu esa zilzilaviy kuchlarning pasayishiga olib keladi. Bundan tashqari, ramali sistemaning karkaslari to'g'ri loyihalash uchun qo'l keladigan aniq hisobiy sxemaga ega. Bunday yechimning (sxemaning) kamchiligi shundan iboratki, karkas elementlarida qavatlararo gorizontal yuklanishning notekis taqsimlanishidir. Bu esa karkasni yig'ma temir-betondan tayyorlashda birxillashtirishni qiyinlashtiradi. Bu kamchilik o'z o'rnida yig'ma ustunlar elementlarida beton markasini o'zgartirish va karkas elementlarining oldingi o'lchamlarini saqlagan holda binoning butun balandligi bo'ylab yoki bir qismini bir xilda armaturalash yo'li bilan bartaraf etiladi.

Shuni nazarda tutish kerakki, katta balandlikda va bino rejasida kichik o'lchamlarga ega bo'lgan rama sistemalari ham yuqori tebranuvchanligi bilan farqlanadi.

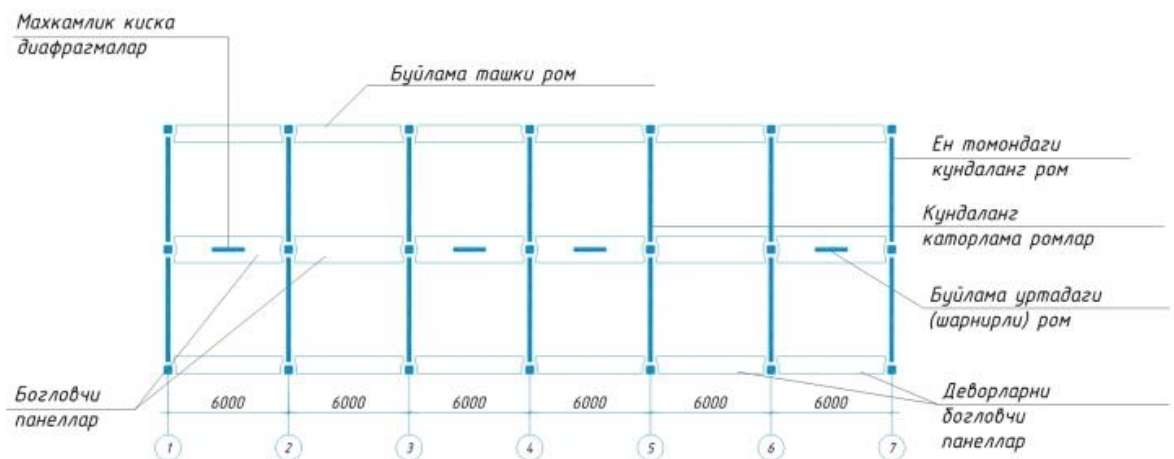
Rama bog'lanishli sistemada gorizontal yuklanishni (shamol, zilzila) ham vertikal diafragmalar (90% gacha), ham karkasning o'zi qabul qiladi (4.2 va 4.3-rasmlar). Bunday yechim qavatning balandligi bo'ylab egiluvchan momentni tenglashtirishga va yig'ma elementlarning nomenklaturasini birxillashtirishga imkon beradi. Vertikal diafragmalar binoning bikrligini oshiradi. Ular xonalarni erkin rejalashni qiyinlashtiradi. Karkas elementlarining qavatlararo yopma diafragmalari yoki bikrlilik o'zagining birgalikda ishlashiga yaxlit temir-beton orqali erishiladi. Yig'ma temir-betonda ramali bog'lanishli karkasni tayyorlashda uni bikrligini oshirish maqsadida qavatlararo yopmani yaxshilab betonlash talab qilinadi. Gorizontal yuklanishni qabul qiluvchi diafragmalar binoning butun balandligi bo'ylab har doim va xonalar o'qiga simmetrik ravishda o'rnatish tavsiya etiladi (4.3, a, 4.4, b, va 4.5-rasmlar). Baland binolarning yuk ko'taruvchi konstruksiyalari sifatida (16 qavat va undan yuqori) karkaslarning bikrlilik diafragmasi yoki o'zagini qabul qilish zarur (4.3-rasm).



А) Тусинларни кундаланг ва буйлама жойлашиш чогидаги куриниши

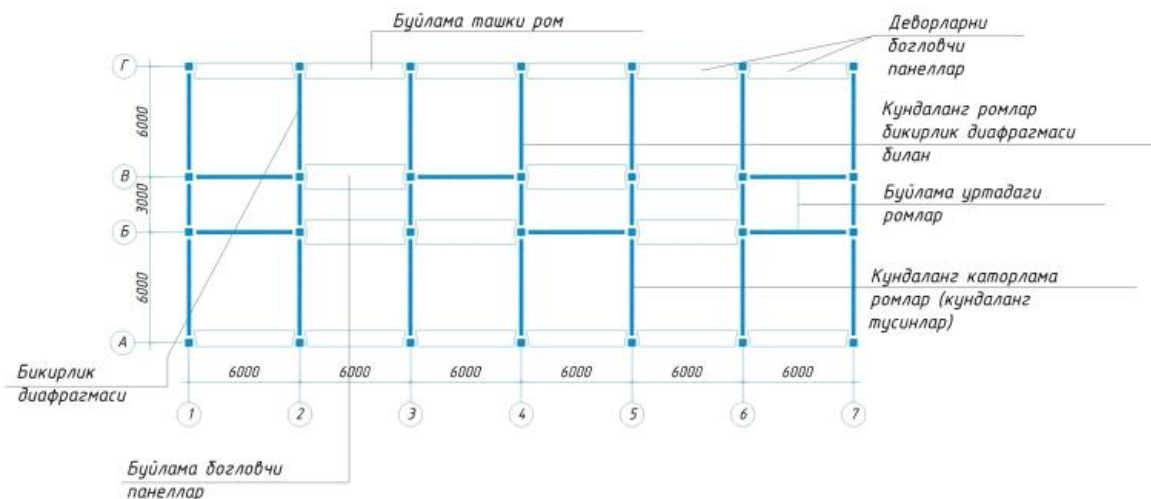


Б) Богловчи панелларни буйлама уртадаги ук буйича ва тусинларни буйлама ва ташки кундаланг ук буйича жойлашиши

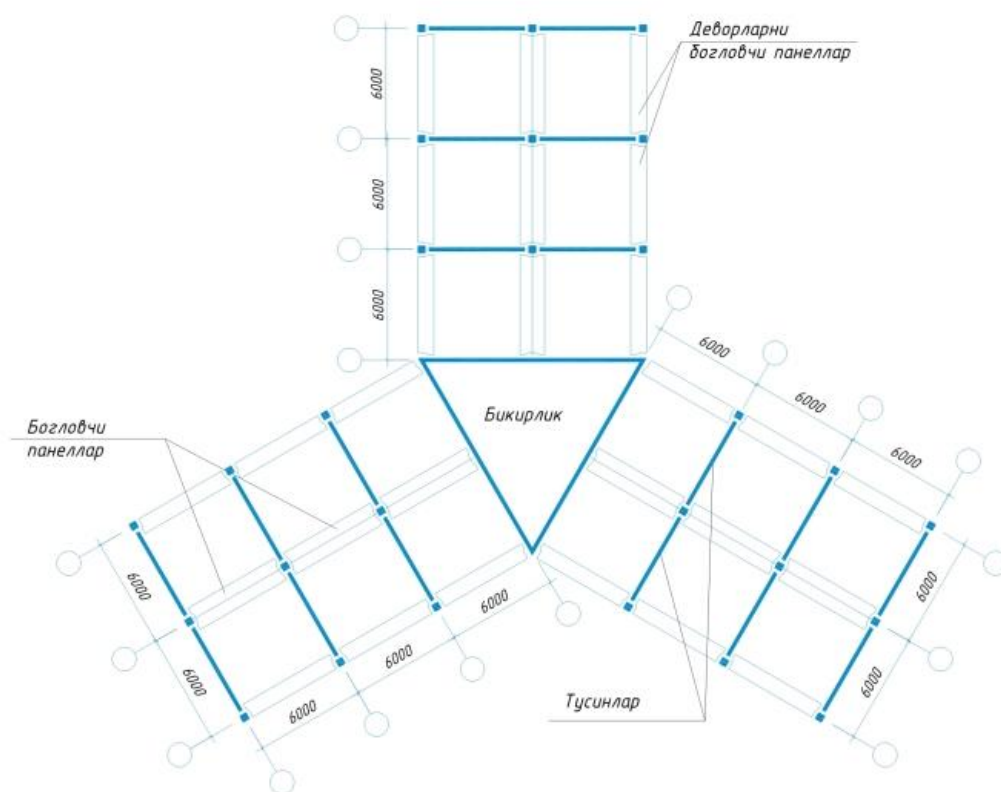


В) Кундаланг йуналишда тусинларни, богловчи панелларни ва киска диафрагма бикирликларни эса буйлама жойлашиш чогидаги куриниши

4.2. – rasm. Karkas elementlarning joylashish sxemasi.



А) Бикирлик диафрагмалар тусинлар ва доғловчи панеллар билан



Б) Бикирлик узаги, тусинлар ва доғловчи панеллар билан

4.3. – rasm. Karkas elementlarning joylashish sxemasi.

Yig‘ma karkasning konstruktiv qirqimlari sxemasini tanlashni karkas elementlari va ularning birikmalari, bino qavatlarining soni, uning hisobiy zilzilaviyligi va karkas sistemasiga bog‘liq ravishda ta’sir qiluvchi zilzilaviy kuchning xarakterini e’tiborga olib bajarish kerak (4.5.-rasm ga qarang). Zilzilaviy tumanlar uchun temir-beton karkaslarni loyihalash va qurilish tajribasida karkasning yig‘ma elementlari uchun qirqimning bir necha usullari qo‘llaniladi. Bu

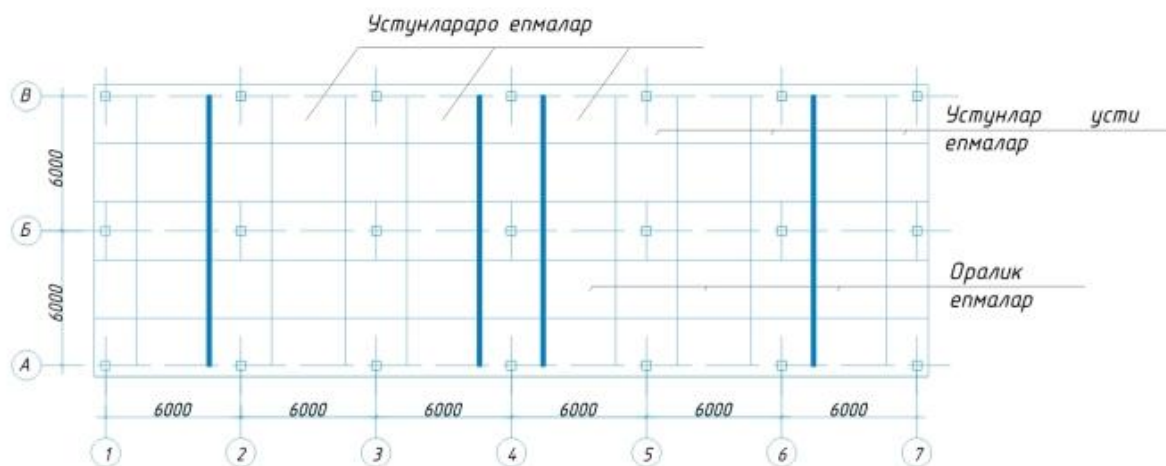
o'rinda karkas yoki ustunlar va rigellarni biriktiruvchi murakkab elementlarga ajratiladi. Ko'rsatilgan qirqimlar usuli karkasning ham ko'ndalang, ham bo'ylama yo'nalishida bajarilishi mumkin. 4.6-rasmda ko'p qavatli binoning karkas ramalarini qirqim sxemalari keltirilgan.

Karkasni chiziqli elementlarga qirqish (4.6-rasm a), temir-beton yig'ma elementlarini tayyorlash texnologiyasi, ularni tashish va montaj qilishni sezilarli darajada yengillashtiradi. Lekin bunday qirqimda to'sinlarning ustunlar bilan tutashuvi maksimal egiluvchan momentini hosil qiladi. Bu esa tutashuvlarni konstruksiyalashni qiyinlashtiradi.

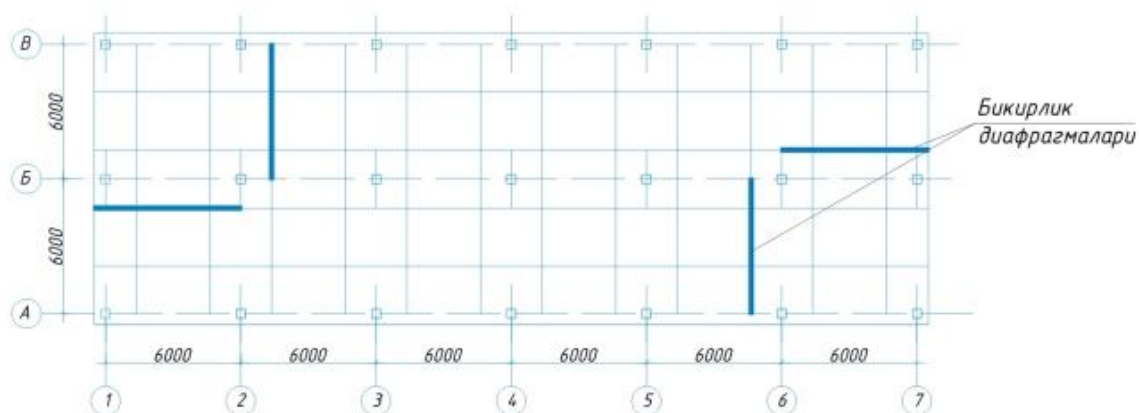
Karkasni aralash elementlarga qirqish quyma temir-betondan yasalgan karkasning ijobiy xususiyatlaridan foydalanishga imkon beradi. Karkasni bunday qirqish zavodda tayyorlanadigan elementlarini qo'shuvsimon shaklda bajarishga imkon beradi, to'sinlar esa qanotning choragida yoki o'rtasida tutashishi mumkin (4.6-rasm, v).

Zarur bo'lsa, qo'shuvsimon elementlar H-simon (4.6-rasm, g), P-simon (4.6-rasm, b) yoki fazoviy (4.6-rasm, d) temir-beton elementlari bilan mustahkamlanishi mumkin. Bunday temir-beton elementlarda ramaning bir yo'nalishidagi bika qismlari, fazoviy elementlar uchun ikkala yo'nalish uchun korxona sharoitlarida yaxlit tayyorlanadi, bunday yo'nalishlar zilzilaviylik nuqtai-nazaridan ma'quldir.

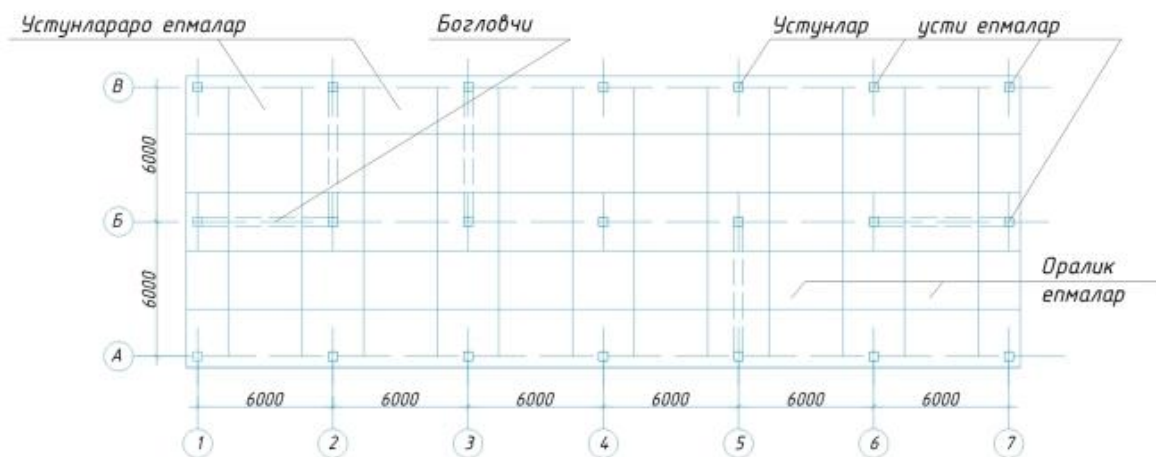
Yuk ko'taruvchi konstruksiyalarni ishonchliligini oshirish maqsadida yig'ma karkas elementlarini biriktirishni (bog'lanishlarini) ularni bajarish va nazorat qilish uchun qulay joylarni tanlash kerak. Qirqimning qabul qilingan konstruktiv sxemasiga mos keluvchi karkas elementlarining og'irligi, shakli, geometrik o'lchamlari, tayyorlash, tashish va montaj (yig'ish) sharoitlari bilan aniqlanadi.



А) Кундаланг ва дуўлама йуналишда каватлараро епмаларни жойлашиши

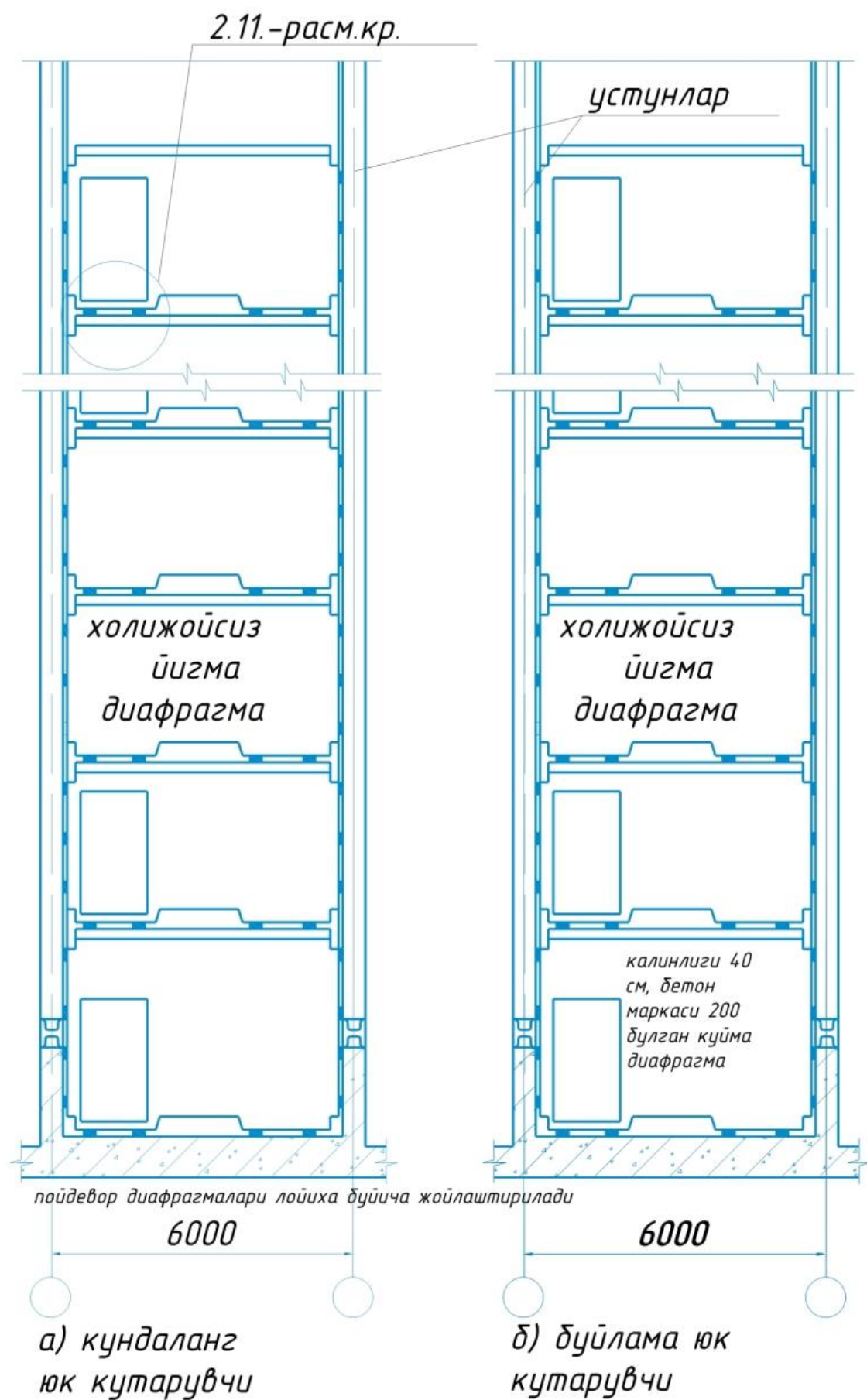


Б) Кундаланг ва дуўлама йуналишда каватлараро епмаларни ва бикирлик диафрагмаларни жойлашиши

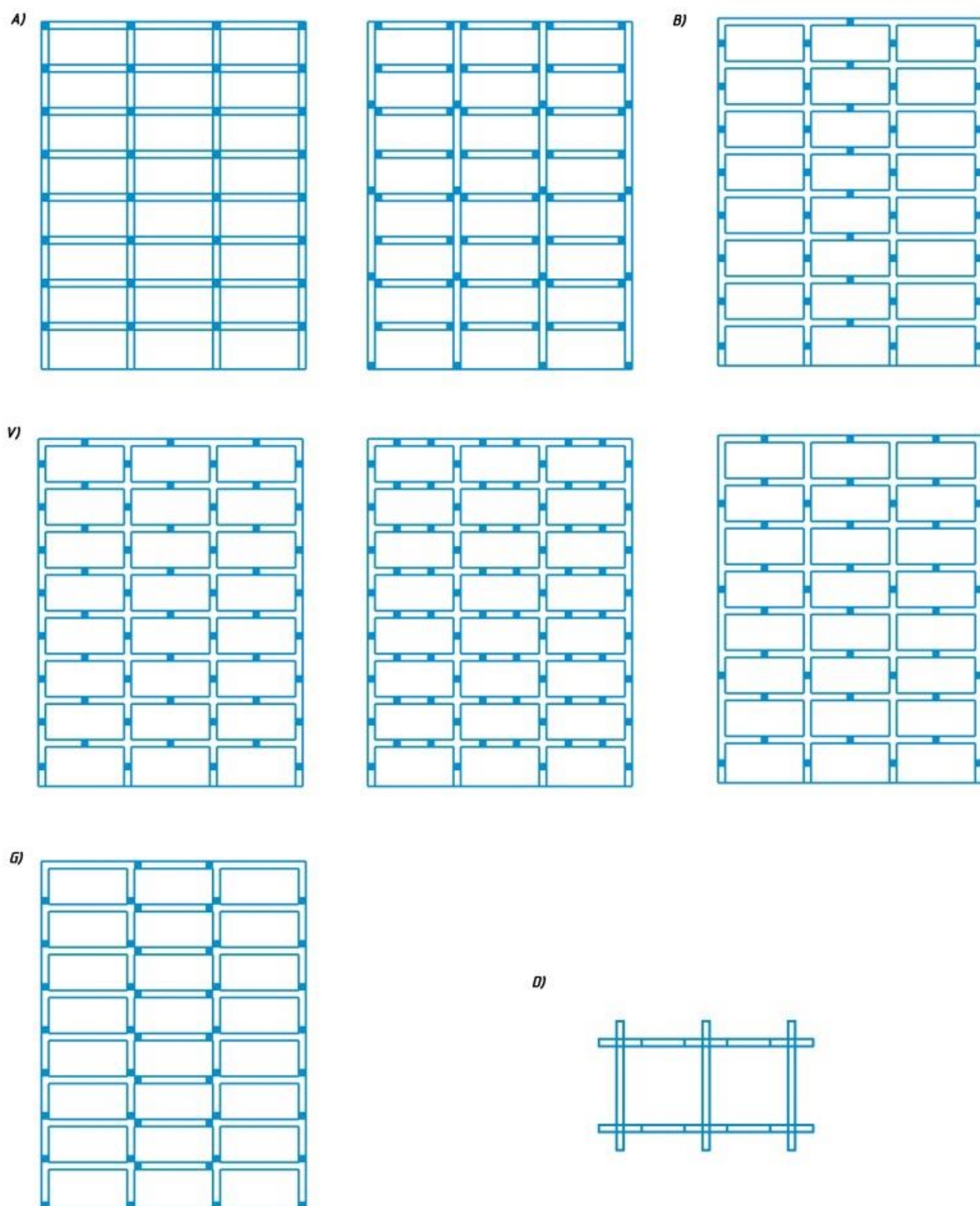


В) Кундаланг ва дуўлама йуналишда каватлараро епмаларни ва богловчиларни жойлашиши

4.4. – расм. То‘сinsiz karkas elementlarining joylashish sxemasi.

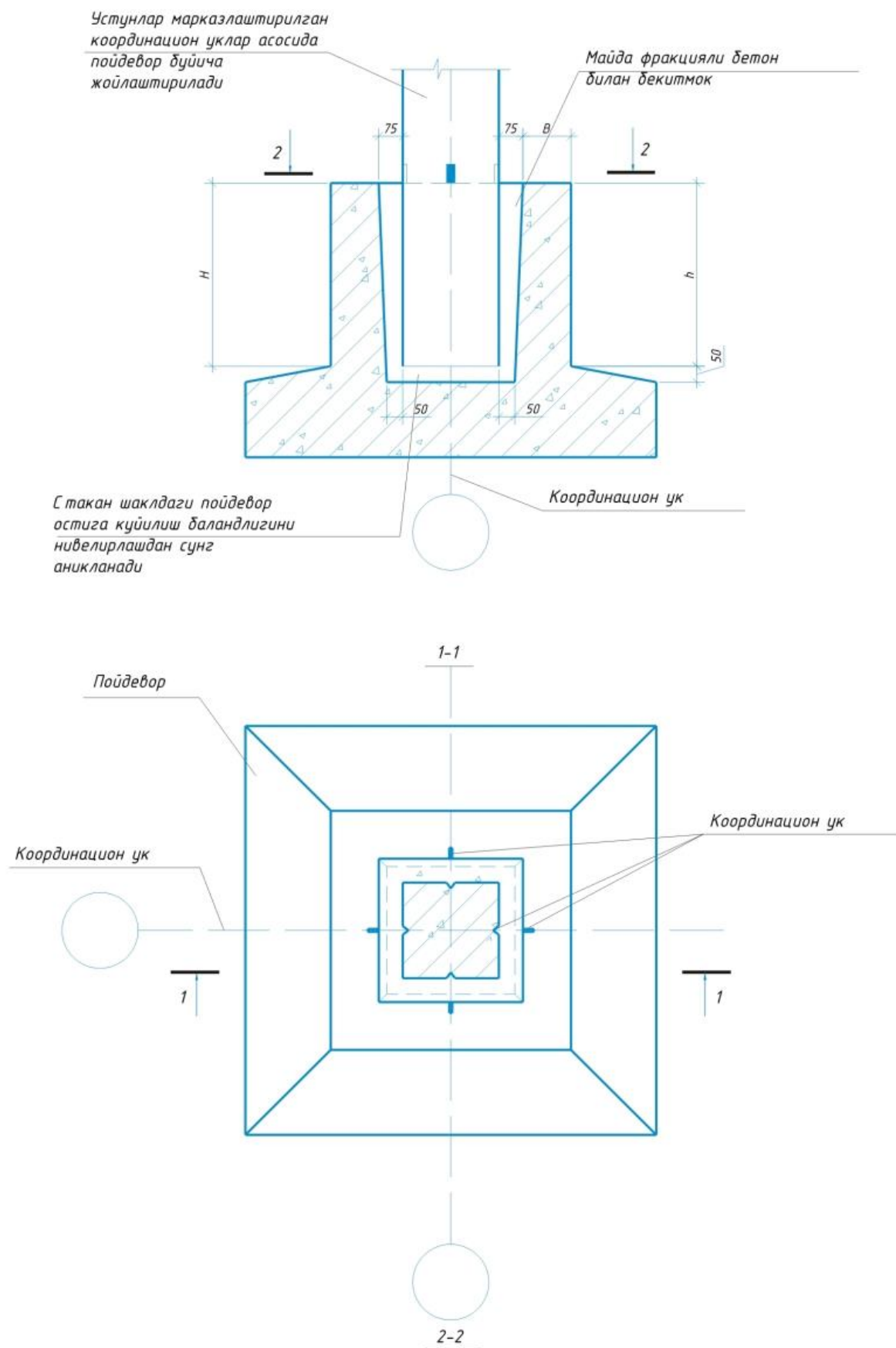


4.5. – расм. Бикрлик диафрагмасини joylashtirish sxemasi.



4.6. – rasm. Yig‘ma elementlar uchun karkaslarni qirqish sxemasi:

A – to‘g‘ri chiziqli; B – “N” shakldagi; C – qo‘shuvsimon shakldagi; D – “P” shakldagi; E – fazoviy.



4.7. – rasm. Yig‘ma ustunlarni stakansimon shakldagi poydevor bilan birikish joyi.

3.5. Karkas elementlari va ularni armaturalash

To'sinsiz karkaslarda qavatlararo plitalar diafragmasi, to'sinlar, ustunlarning temir-beton elementlari uchun kamida B15 sinfi ishlatilishi zarur. Oldindan zo'riqtirilgan yuk ko'taruvchi konstruksiyalar uchun og'ir betonning markasi B30 dan kam bo'lmashligi zarur.

Karkas elementlari uchun plastiklik xususiyati yuqori bo'lgan armatura po'lat ashyolarni tanlash maqsadga muvofiqdir.

Karkas elementlari kesimini va o'lchamlarini belgilashda armaturalash va betonning turi o'zgarishi hisobiga tip o'lchamlarni qisqartirish yo'li bilan birxillashtirishga erishishga harakat qilish kerak.

To'sinlarning ish armaturasini kesim simmetriyasining vertikal o'qiga nisbatan simmetrik joylashtirish kerak. Yig'ma to'sinlarning yon tomondagi elementlarini payvandlashni (gorizontal rifellash yoki shponkalashni) ko'zda tutish kerak (4.9 va 4.10-rasm).

Karkasni loyihalashda asosiy e'tibor tugunlarga berilishi kerak. Zilzilalar natijasi ko'rsatadiki, eng ko'p ziyon va buzilishlar karkasni aynan tugunli qismlarida ro'y beradi. Ramaning bika elementlari zilzila vaqtida murakkab kuchlanish holatida bo'ladi; tugunli zonalarida kuchlanishlarning to'planishi ro'y berishi mumkin. Bika tugunlar mustahkamlikka hisoblangan bo'lishi zarur. Tugunning mustahkamligi yetarli bo'lmasa, uni hisob bo'yicha armaturalash yo'li bilan mustahkamlash kerak.

3.6. Karkas elementlarini biriktirish (ulash)

Karkas elementlarini tutashtirish konstruktiv sxemaning qabul qilingan usuli, ya'ni zilzilaviy yuklanishni qabul etishi va taqsimlanishiga mos kelishi kerak. Karkas elementlari quyidagi yo'llar bilan biriktiriladi:

a) armatura qalamchalarini payvandlash va tutash joylarni betonlash yoki temir-beton bilan kuchaytirish;

b) quyma po'lat detallarni kuchlanish shu detallarning metal orqali o'tadigan qilib payvandlash;

v) biror bir elementni beton bilan stakanli qilib beton bilan kuchaytirib mustahkamlab qisib qo'yish (ustun bilan poydevorlarning ulangan joyi uchun).

Birikish joylarini loyihalashda va zo'riqishni uzatish usullarini tanlashda quyidagilarni hisobga olish zarur:

a) bo'rtib chiqqan elementlarni ishonchli biriktirishda zo'riqishni temir-beton orqali uzatish karkasning zilzilaga chidamliligini oshiruvchi plastik deformatsiyasini rivojlantiradi, quyma detallarga po'latning sarfini kamaytiradi, lekin mustahkamlash bo'yicha ish hajmini oshirishga olib boradi;

b) quyma detallarni metall orqali kuchaytirish montajning ustunligini ta'minlaydi, birikish joyini hisobiy mahkamligiga biriktirib erishilsa, bu mustahkamlash bo'yicha ish hajmini kamaytiradi, ammo quyma detallar uchun po'lat sarfini payvandlash ishlari uchun sarfning ko'payishiga olib keladi;

v) zo'riqishning beton orqali o'tishi (stakan ko'rinishda biriktirish yo'li bilan betonlash) quyma detallar uchun po'lat sarfini kamaytirishga, payvandlash ishlaridan voz kechishga olib keladi, lekin betonlashga bo'lgan talabni orttiradi. Tutash joylarini berkitish uchun B15 klassidan kam bo'lmagan mayda donali beton ishlatish kerak va mustahkamligi biriktirilayotgan elementlar betoni klassidan past bo'lmasligi kerak.

Armatura qalamchalari sterjenlarini o'zaro payvandlashda diametri 20-40 mm A-III sinfidagi po'latni quyidagi hollarda ishlatish tavsiya etiladi:

a) gorizontal sterjen (temir tayoqcha) larni biriktirish uchun yarim avtomatli flyus ostida mis qolipda vannali payvandlash yoki navsimon mis yostiqlash shaklida, qo'lda ko'p yoki bir elektrodli vannali yoki po'lat skobalarda payvandlash;

b) vertikal (tik) sterjenlarni biriktirish uchun yarim avtomat shaklida flyus ostida vannali payvandlash hamda qo'lda po'lat skobada yoysimon ko'p qavatli cho'g' bilan payvandlash.

Yig'ma ustun elementlarini poydevor bilan biriktirish joyida stakanli shakldagi yakka ustunlarni biriktirishda yamash chuqurligini elementning ko'ndalang kesimining eng katta o'lchami 1.1 dan kam bo'lmasligi va ustunlarning armatura sterjeni ankerlash uzunligidan kam bo'lmasligi kerak. Stakan devorchalarining qalinligi yuqoriga B25 sm dan kam bo'lmasligi va balandligi 0,75 sm dan kam bo'lmasligi (4.7-rasm) kerak. $B < 0,75H$ bo'lganda, ularning yo ko'ndalang tur bilan yoki tutash payvand halqa bilan armaturalash shart. Stakan devorlari bilan ustun o'rtasidagi oraliq o'lchovi yuqoridan 7,5 sm va pastdan 5 sm olish shart. Stakan chuqurligini ustunning yamash chuqurligidan 5 sm ko'proq olish zarur. Stakan devorlari va ustunni yamash hisoblab tekshirilishi shart.

Yig'ma karkaslarni loyihalashda ustunlarning birikish joyi sonini kamaytirishga erishish kerak, chunki ular ko'p mehnat talab qiladi va javobgarligi katta. Bunga yig'ma elementlarni bir necha etaj balandligida loyihalab erishiladi. Ustunlar birikish joyini kam eksentrisitet bilan markaziy siqilishga yoki markazdan tashqari siqilishga ishlaydigan kesim bo'ylab joylashtirishga harakat qilish kerak. Ularni karkas montaj elementlariga qirqishda zonadan bukilish lahzasidan uzoqlashtirish maqsadida tugunga tutash qirrasidan surish kerak. Yig'ma ustunlar birikish joyini betonlashni armatura qalamcha sterjenlarini payvandlash orqali bajarish tavsiya etiladi.

Ustunlarning ish sterjenlarini birikib do'ppayib qolishining oldini olish uchun diametri 8 mm dan kam bo'lmagan va qadami 10 sm dan ko'p bo'lmagan ko'ndalang armatura ishlatishni ko'zda tutish kerak(4.8-rasm).

Karkas tugunlari – ustunlar va to'sinlar tutashgan joyi yaxlitlash yig'ma-yaxlitlash va payvandlash yo'li bilan bajariladi. Ustunlar bilan to'sinlar elementlarini birikish joyida ostki armaturani biriktirish uchun quyma detallar mavjudligida va rigel elementlarini o'rnatishda butun ustun bo'ylab qo'yma detallarni o'rnatish lozim (4.9-rasm).

Ustunlar bilan yig'ma to'sin elementlarining birikish joyi betonlab kuchlanishni qirqimga o'tkazib konsolli tayanchsiz qilib bajariladi, qalamcha

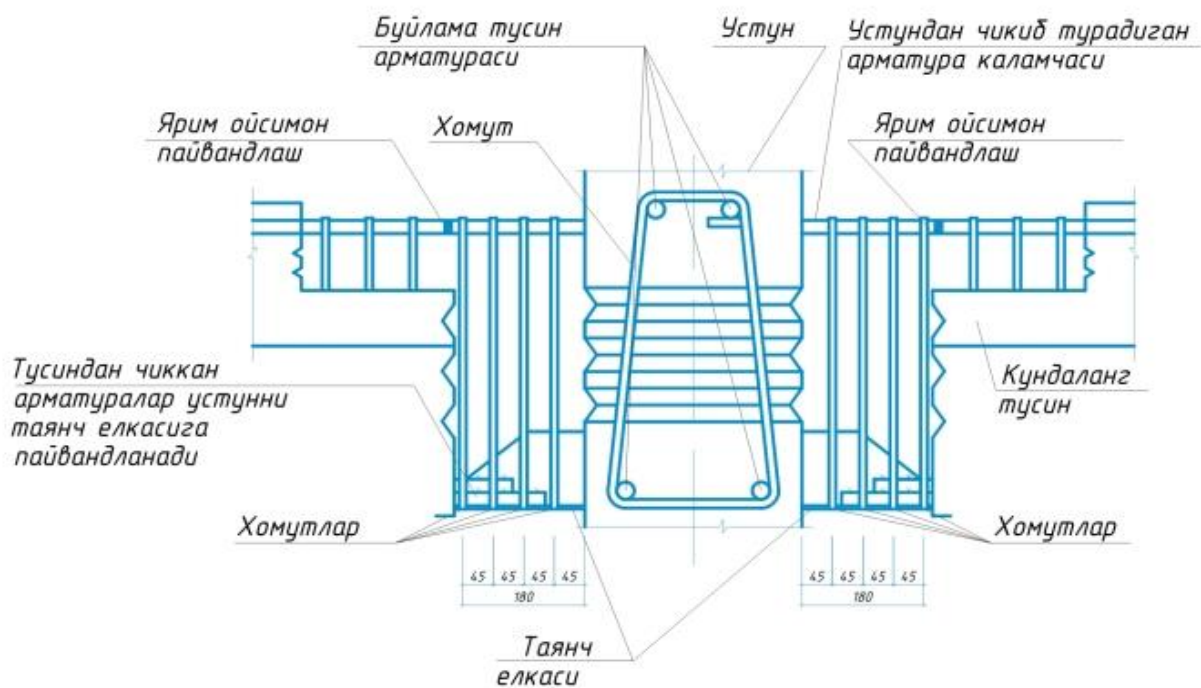
Ustunlar va to'sin orasidagi tirqish, bo'rtib chiqqan elementlar orasi 10 sm dan kam bo'lmasligi kerak (4.10-rasm).

The drawing consists of two views of a reinforced concrete structure:

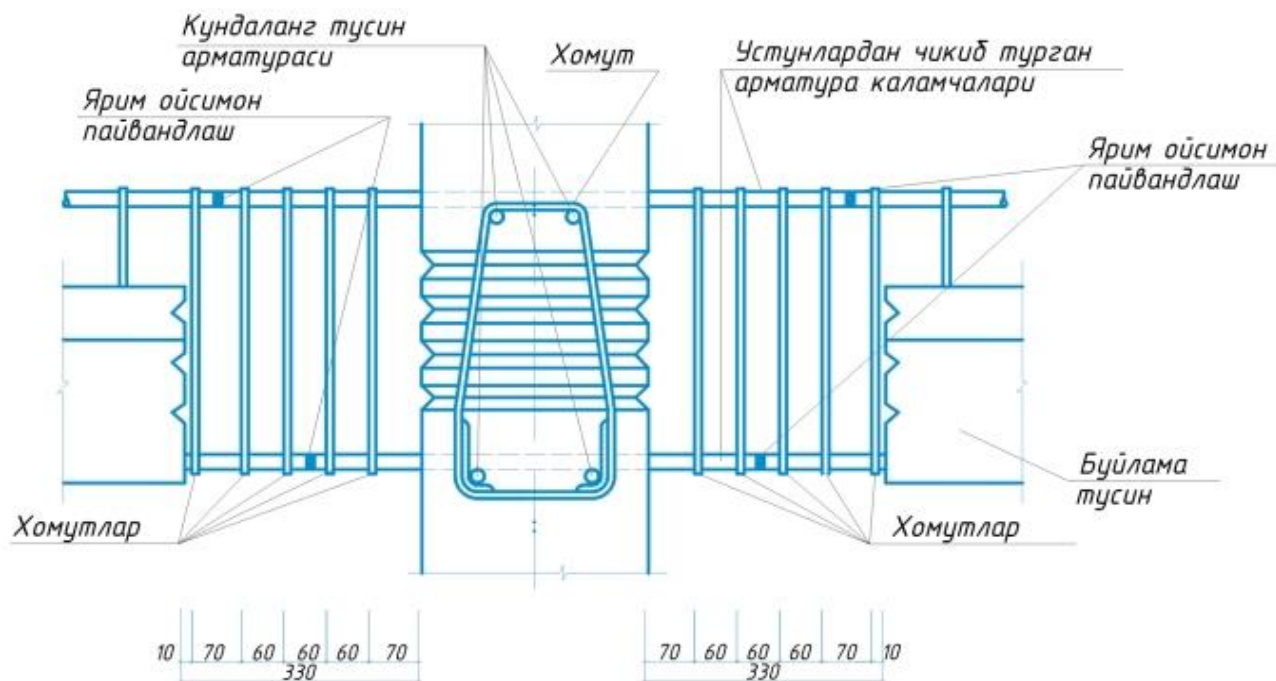
- View 1-1 (Cross-section):** Shows a vertical section of the structure. It features a central core with a square cross-section, surrounded by a larger rectangular frame. The structure is composed of several layers of reinforcement. Labels include:
 - йўзма темир-бетонли устун (Reinforced concrete column)
 - ярим ойсимон ваннали пайбандлаш (Semi-circular arch reinforcement)
 - ҳомутлар (Stirrups)
 - устунни иш арматураси (Column reinforcement)
 - марказлаштирувчи армо-цементли тушама (Centralizing armament concrete insert)
- View 2-2 (Plan view):** Shows the top view of the structure. It is a square with a central square core. The outer square is defined by a reinforcement frame. Labels include:
 - устунни иш арматураси (Column reinforcement)
 - ҳомутлар (Stirrups)
 - улчамлари 80x80x40 мм бўлган марказлаштирувчи армо-цементли тушама (Centralizing armament concrete insert with dimensions 80x80x40 mm)
 - пайбанд (Reinforcement)

Dimensions are provided for both views, indicating the overall size and the spacing of the reinforcement layers.

123



4.9. – rasm. Yig‘ma to‘sinlarni ustun bilan ulanishida to‘sin armaturalari ustunning yopiq yelkasiga o‘rnatilishi.



4.10. – rasm. Tayanch tirsaklarsiz ustun bilan yig‘ma to‘sinlarning bir-biri bilan bog‘lanishi.

3.7. Diafragmalar, qavatlararo yopmalar, pardevorlar va ularni (biriktirish) ulash

Gorizontal yuklanishni qabul qiluvchi diafragma va mustahkamlik o'zagi binoning hamma balandligi bo'ylab bir xil bo'lishi va ikki tomonlama yo'nalishda binoning og'irlik markaziga nisbatan simmetrik bo'lishi kerak (4.3, 4.4 b, 4.5-rasmlar).

Qavat balandligiga teng bir xil o'lchamli yig'ma vertikal diafragmalar temir-beton panellar ko'rinishida loyihalanadi.

Balandligi besh qavatdan yuqori karkasli binolarda bog'lovchili-ramali sistemada ichki o'qlar uzunligi bo'yicha (4.5-rasm) kolonnalar oralig'iga teng masofada o'rnatiladigan mustahkamlik diafragmasi qo'llaniladi. Ular poydevor va ustunlar bilan ulangan bo'lishi kerak. 4.11 va 4.13-rasmlarda bikrlilik diafragmasining balandligi bo'yicha o'zaro va karkas ustuni bilan birikishiga misollar keltirilgan. Yig'ma diafragmalarni panellarini mahkamlash moslamalarining soni har bir qirrada ikkitadan kam bo'lmasligi kerak. Qisqa bikrlilik diafragmalari balandligi besh qavatgacha bo'lgan karkasli binolarni qurishda qo'llaniladi. Ular ostiga karkas ustunini bashmaklar tagida o'rnatiladigan yaxlit poydevorga tayanuvchi poydevor to'sini o'rnatiladi. Qisqa bikrlilik diafragmalari binolarning ichki gorizontal o'qlariga ustunli karkasi bilan ulanmasdan mo'ljallangan (4.2-rasm, v). Ular o'zaro balandligi bo'yicha qavatlararo yopma panelining qalinligiga qarab armatura qalamchalari payvandlash bilan biriktiriladi (4.13-rasm). Keyin esa betonlanadi. Bikrlilik diafragmasining soni hisoblab aniqlanadi. Bikrlilik o'zagi, odatda yaxlit temir-betondan quyilib, zina kataklariga va lift shaxtalariga joylashadi. Ularning o'lchamlari va armaturalash hisoblab belgilanadi.

Binoni zilzilaga chidamliligini ta'minlashda asosiy vazifani qavatlararo yopmalar o'ynaydi, ular gorizontal zilzila kuchini karkas vertikal konstruksiyalari orasida taqsimlaydi. Qavatlararo yig'ma yopmalarning gorizontal bikrligi konstruksiya va ayrim qavatlararo yopma panellari va asosan ularning o'zaro karkas bilan ulash va yaxlitlash usuliga bog'liq. Yaxlit temir-beton qavatlararo yopmalar o'rnatib mustahkam gorizontal disk hosil qilishga erishish mumkin.

Qavatlararo yopmalarga yuqori mustahkamlik berish uchun, ayniqsa, rama-bog'lovchi karkas lozim.

Karkasli binolar uchun quyidagi qavatlararo yopma panellardan foydalaniladi:

- binoning ichki ko'ndalang o'qi bo'yicha ustunlar oralig'iga o'rnatiladigan oldindan zo'riqtirilgan ko'p bo'shliqli bog'lovchi panellar ham muhandislik kommunikatsiyasini va bikrlilik diafragmasini o'tkazish uchun qo'yiladi;

- binoning tashqi o'qi bo'yicha o'rnatiladigan devorlar va balkonni bog'lovchi panellar hamda binoning ichki ko'ndalang yoki bo'ylama ustunlar oralig'iga o'rnatilgan bog'lovchi panellar bilan bikr deraza tugunlarini tashkil etish uchun mavjud karkas ustuni va ish armaturalarining qalamchalaridan, to'sinsiz karkaslar, ustunlararo va yaxlit ustunlarning ustki panelidan foydalaniladi.

4.14, 4.16-rasmlarda ichki ko'ndalang yoki bo'ylama o'rnatiladigan bog'lovchi panel yopmalar va devorlarni bog'lovchi panel yopmalarini ulash detallari berilgan. To'shamalar ariqchasimon o'yiqa va rifelli yonlama yuzaga ega bo'lishi kerak, chunki u siljishni qabul qiladi. Bundan tashqari, albatta, choklarni sifatli betonlash darkor. 4.17-rasmda yopma panellari bilan kesimi "t" harfi shaklidagi to'siq o'rtasidagi (ularni tokchaga tayanish chog'idagi hosil bo'lgan) choklarni betonlash usuliga misol keltirilgan.

Karkasli binoni taqriban oxirgi qavatda joylashadigan uzunligi 12 va 28 m li zal xonasini yopish uchun ikki tomoni tekislangan to'sin ishlatiladi, ular qadami 6 m bo'ladi. Bu holda yopma uchun ariqchali plita (3x6 m) ishlatiladi. To'sinlarni mahkamlash va yopma plitalarni mustahkamlash bo'yicha tadbirlar bir qavatli binolarni yopish loyihasini zilzilaga qarshi qo'ygan talablariga muvofiqdir.

3.8. Zinalar va liftlar

Ko'p qavatli karkasli binolarda, ayniqsa, odamlarni evakuatsion joyi bo'lgan zina katagining zilzilabardoshligiga yuqori talablar qo'yiladi. Ularni loyihalashda mazkur qo'llanmaning 1.15-bandidagi talablarni hisobga olib amalga oshirish lozim.

Karkasli binolarning lift va zinalar shaxtasini zilzila yuklanishini qabul qiluvchi bikr o'zak yoki karkasning bikrligiga ta'sir ko'rsatmaydigan qavatlararo kesim bilan qurilgan konstruksiya sifatida qurish kerak. 7 va 8 balli zilzilaga hisoblangan, balandligi 5 qavatgacha bo'lgan karkasli bino uchun bino rejasida lift shaxtalari va zinalarini bino karkasidan alohida qurishga ruxsat etiladi. Zinalar katagini ayrim inshoot ko'rinishida qurishga ruxsat etilmaydi. Zinachalar va zinalar maydonchasini birlashtiruvchi yiriklashgan elementlardan quyilgan temir-beton yig'ma zinalar ishlatish tavsiya etiladi.

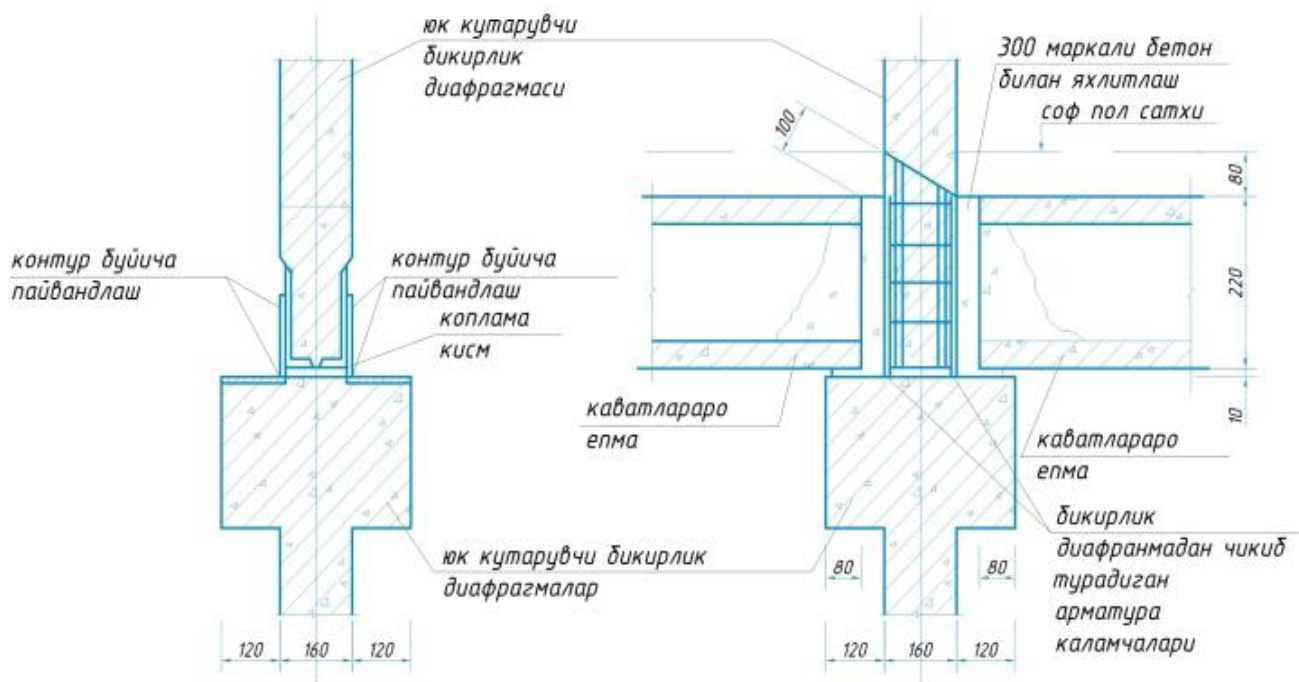
To'sinlarga yoki karkas plitalariga (zinapoyalarni zina maydoni bilan birlashtirganda) karkasning erkin tebranishga imkon berish uchun zinapoyalar maydonlarini biriktirishda loyihalash tajribasida va qurilishda quyidagi konstruksiyalar ishlatiladi:

- zinapoyalar karkas to'sinlari tokchasiga qavatlararo yopmalar sathida va tayanch zinalar ramasiga oraliq maydon sathida tayanadi (4.18-rasm);

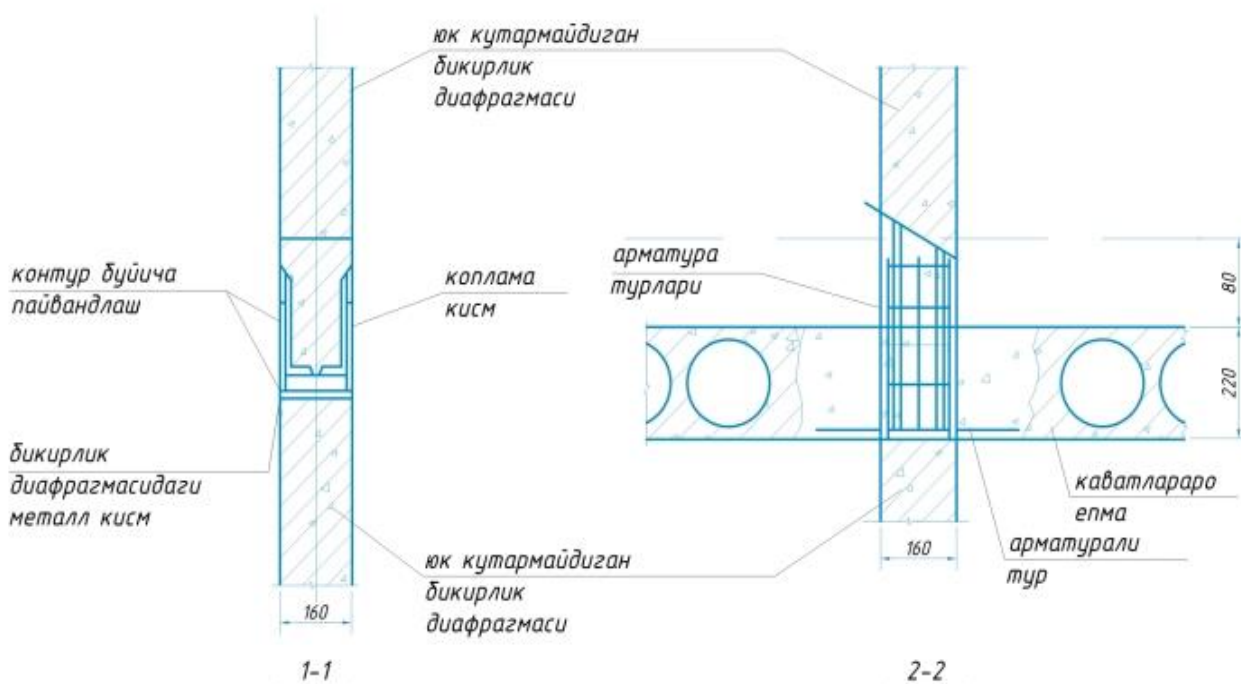
- zinapoyalar karkas to'sinlari tokchasiga qavatlararo yopmalar sathida tayanadi, oraliq maydonlar sathida esa ular karkasning to'sini joylashganidan pastroqdagi tayanch panelga o'rnatiladi (4.19-rasm);

- zinalarni montaj qilishdan oldin egiluvchan tros yordamida karkas to'sini joylashgan joydan balandroqda mahkamlanadi ustun-ilgak montaj qilinadi, ustun-ilgakka esa zinapoyalar oralig'idagi maydoncha payvandlanadi;

- zinapoyalar to'sinsiz qavatlararo yopmalar sathidagi plitalarga tayanadi, oralig'idagi maydonchalar sathida esa ular qavatlararo yopmalardan yuqoriroqda joylashgan ustun-ilgak yordamida o'rnatilgan to'singa tayanadi.

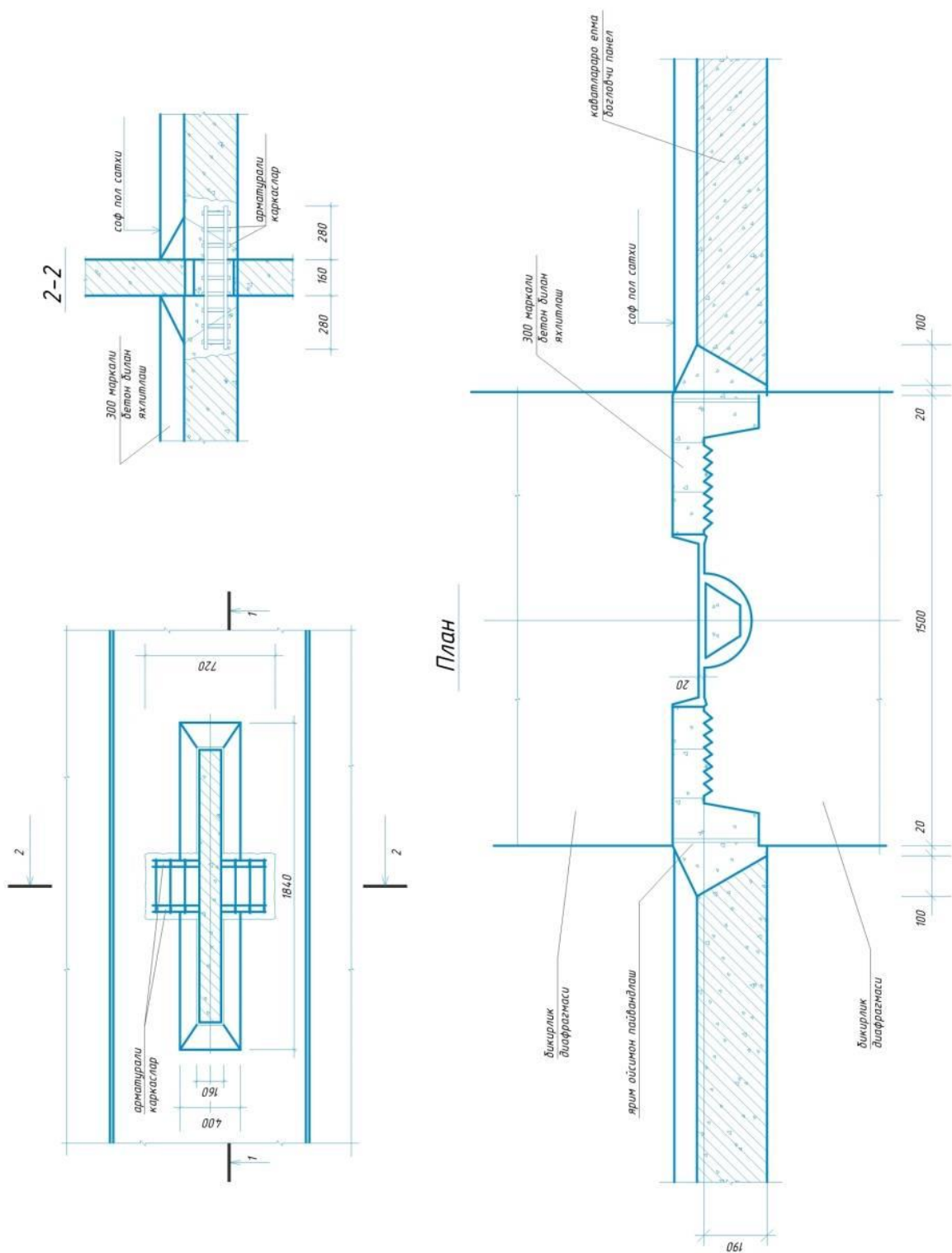


А) Каватлараро епмани дикирлик диафрагмасы устига таяниб туриши



Б) Каватлараро епмаларни дикирлик диафрагмасига дирикиши /уланиши/

4.12. – rasm. Bikrlik diafragmalarining balandligi bo‘ylab bir-biri bilan bog‘lanishi /yopma panellar 1-1 kesimda shartli ravishda ko‘rsatilmagan/.



4.13. – rasm. Qisqa bikrlik diafragmalarining balandligi bo'yicha o'zaro birikishi.

3.9. Tashqi devorlar

Karkas ishiga quyidagi ko‘rinishda bajariladigan tashqi konstruksiyalar katta ta’sir ko‘rsatadi:

- a) karkasga gorizontal yuklanish tushirmaydigan to‘ldirgichlar;
- b) karkasga gorizontal yuklanish tushiradigan to‘ldirgichlar;
- v) mustaqil poydevorlarga, poydevor to‘sinlariga va konsolli bo‘rtiqlarga tayanuvchi o‘z yukini ko‘taruvchi devorlar.

Karkas ishiga gorizontal yuklanishni tushirmaydigan to‘ldirgichlar sifatida yengillashtirilgan temir-beton panellardan, asbest-sement buyumlar, list, alyumin va boshqa yengil yonmaydigan, sovuq o‘tkazmaydigan ashyolardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Ular devor og‘irligini kamaytiradi. Karkasga yuk tushirmaydigan panellardan foydalanishda karkasga nisbatan panellarni o‘zaro elastik choklaridan ishonchli, egiluvchan mahkamlovchilar qo‘llab, panellarni erkin turishini ta’minlashga alohida e’tibor berish lozim. Osmo panellarni karkasga 4 burchagidan mahkamlash tavsiya etiladi. Devor panellarini quyidagi turlarda o‘rnatish mumkin:

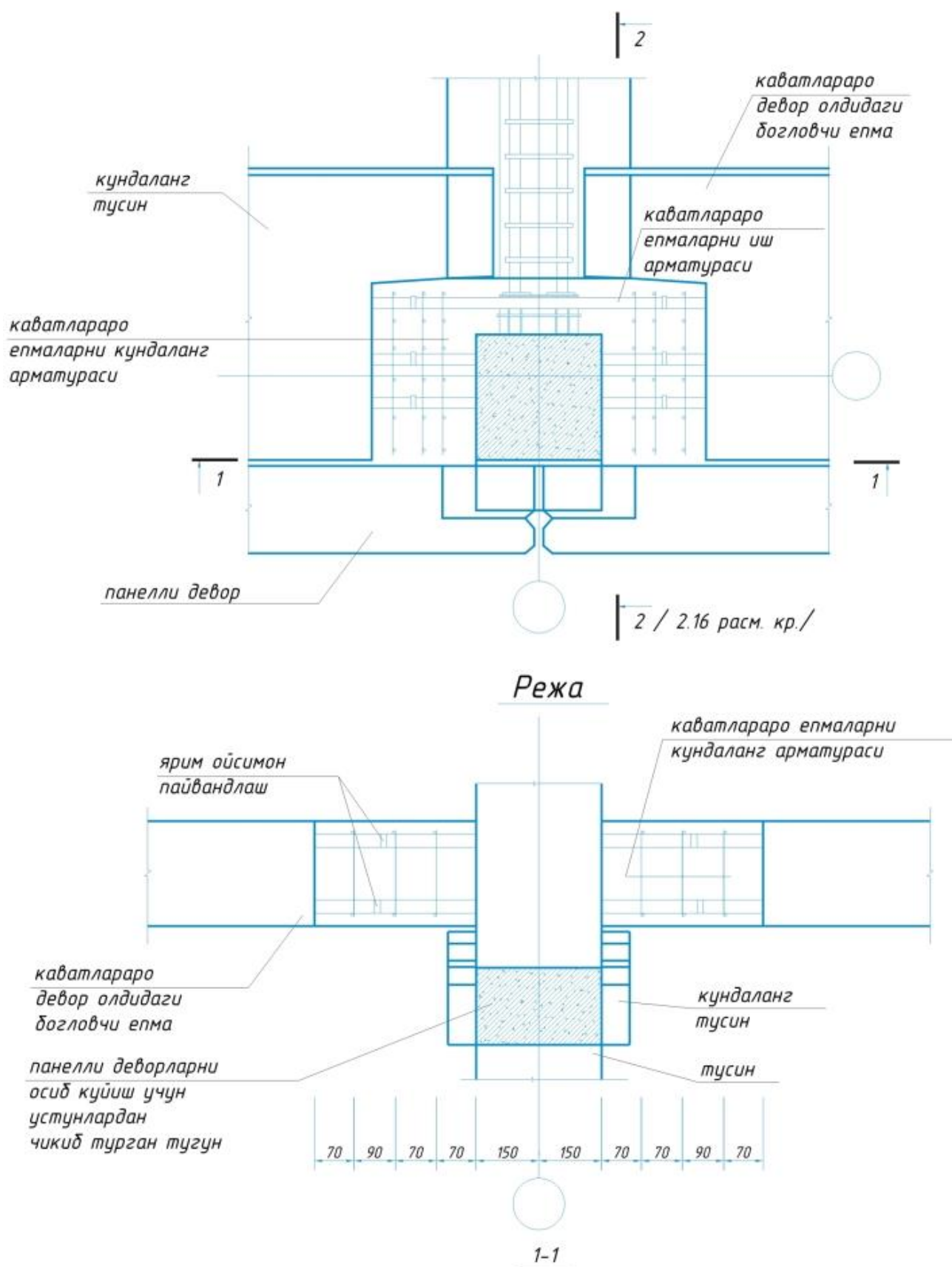
- metall tayanch stollarga tayantirib yoki panelning pastki burchagini pastki panelga va yuqori burchagidan egiluvchan tros bilan mahkamlash;
- qavatlararo yopma panellarni olddevor do‘ngligiga tirab, yuqori burchaklaridan egiluvchan bog‘lama bilan mahkamlash (4.21-rasm);
- pastki panel burchagida ustunlar chiqiqlariga tirab, yuqori burchaklaridan egiluvchan bog‘lama bilan mahkamlash (4.22-rasm).

To‘suuvchi konstruksiyalari romlar, g‘ishtli devorlar bo‘lganda ular yuk ko‘taruvchi karkas bilan biki bog‘lanadi. Bunda karkasli binoning mustahkamligi toshli devorlarning mustahkamligiga yaqinlashadi. Bu o‘rinda hisobiy zilzilaviy kuchlar, odatda katta ahamiyatga egadir.

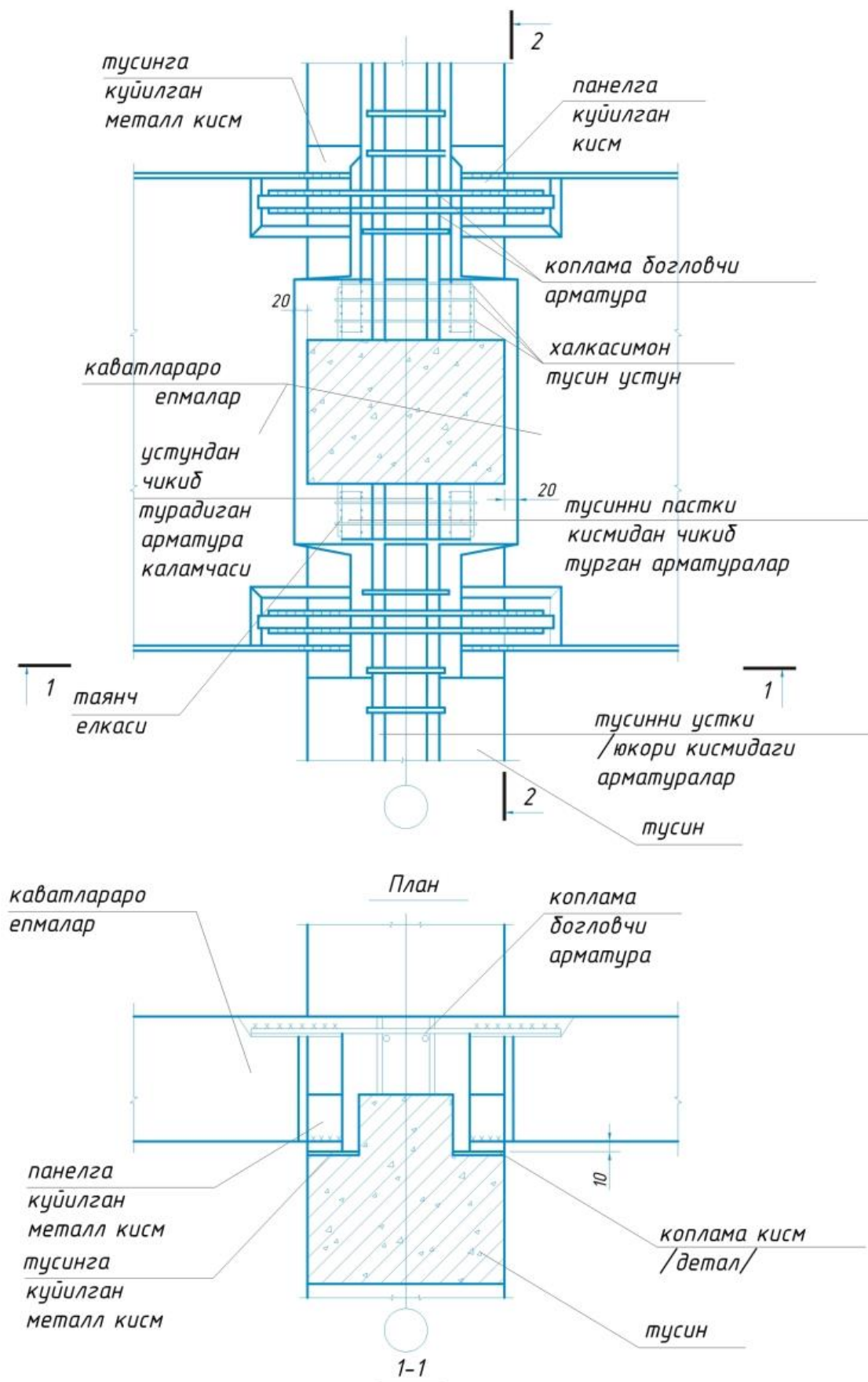
Yuk ko‘taruvchi devorlarni g‘ishtli qilishga quyidagi hollarda ruxsat beriladi: olddevor karkas ustunlarining qadami 6 m dan ko‘p bo‘lmaganda; zilzilaviyligi 7, 8, 9 ball bo‘lgan maydonlarda qurilayotgan bino balandligi 18, 16, 9 m bo‘lsa; karkasli binolarda o‘z-o‘zini ko‘taruvchi devorlarni urish devor bo‘ylab karkasni gorizontal siljishga halaqit bermaydigan karkas bilan egiluvchan bog‘lanishi kerak. Devor yuzi bilan ustun karkasi o‘rtasida 20 mm li tirqish ko‘zda tutilishi shart. Butun devor uzunligi bo‘ylab qavatlararo plitalar sathi va derazalar o‘rnining tepa qismida binoning karkasiga ulangan zilzilaga qarshi kamar o‘rnatilishi kerak. Devorlarning toresi (yon bag‘ri) va ko‘ndalang joylarining kesishgan joyida butun devor balandligi bo‘ylab zilzilaga qarshi choklar qoldirish lozim.

3.10. Zilzilaga qarshi choklar

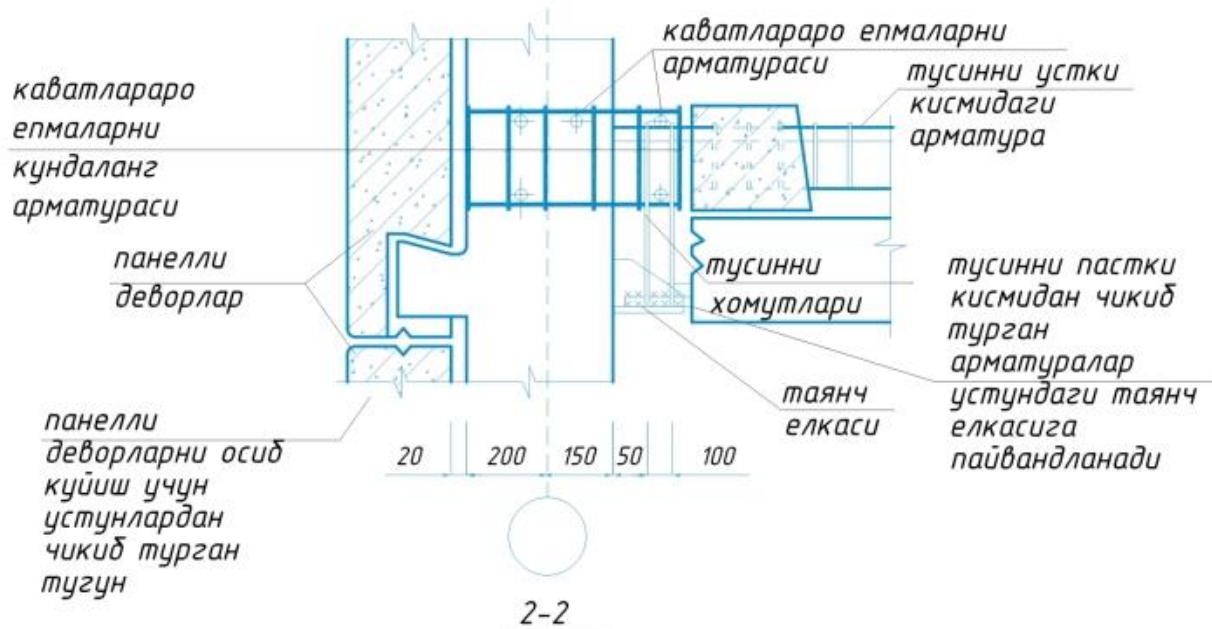
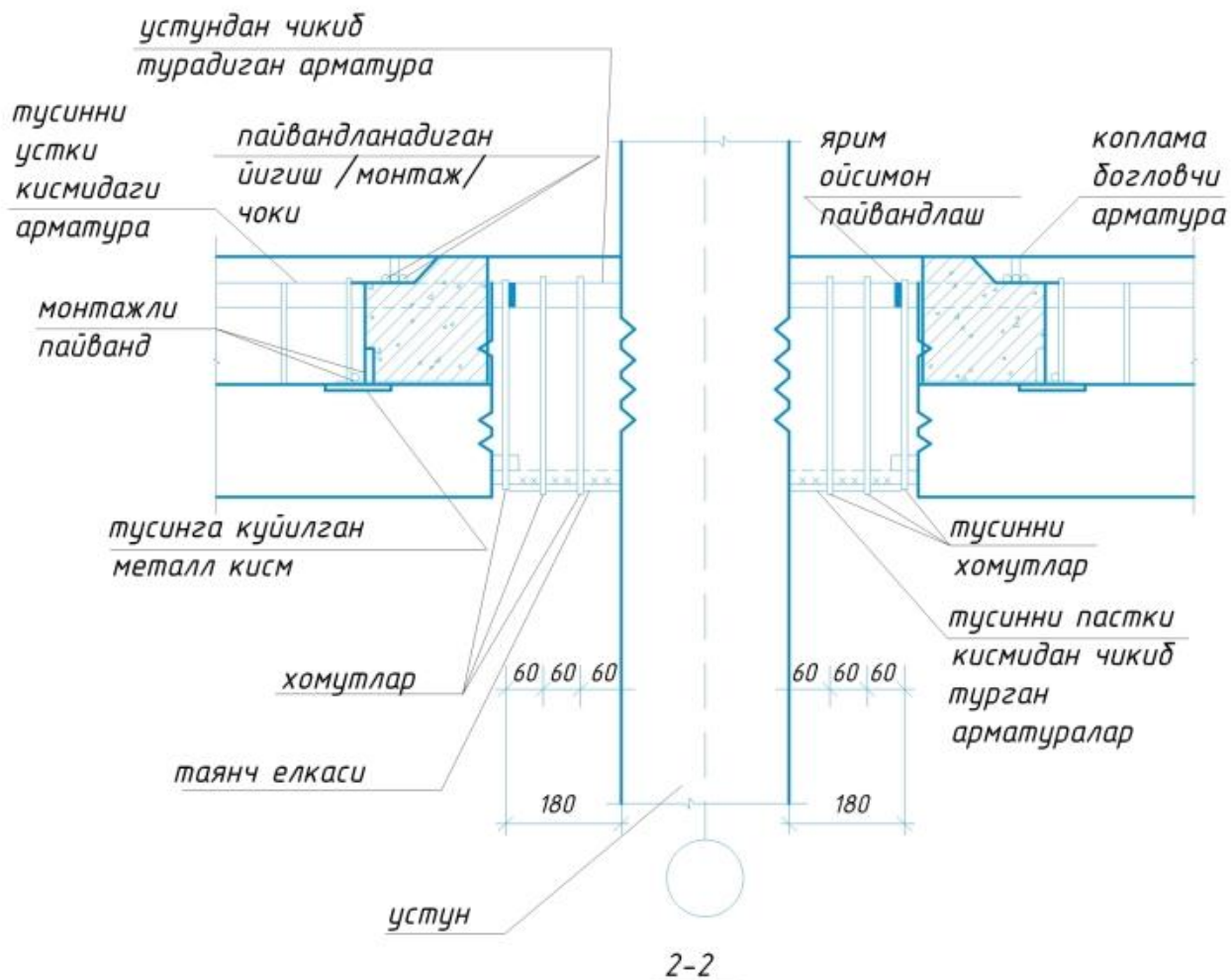
Zilzilaga qarshi choklarni juft ustunlar qo‘yish yo‘li bilan yoki ustunlarni yuk ko‘taruvchi devorlarini biriktirish yo‘li bilan bajarish kerak (to‘la karkas bo‘lmagan binolarda), 4.23-rasmda zilzilaga qarshi choklarni qanday qurish kerakligi haqida misol keltirilgan. Zilzilaga qarshi choklarni loyihalashda mazkur qo‘llanmaning 1.11-1.14 bandlarida keltirilgan tavsiyalarni hisobga olish kerak.



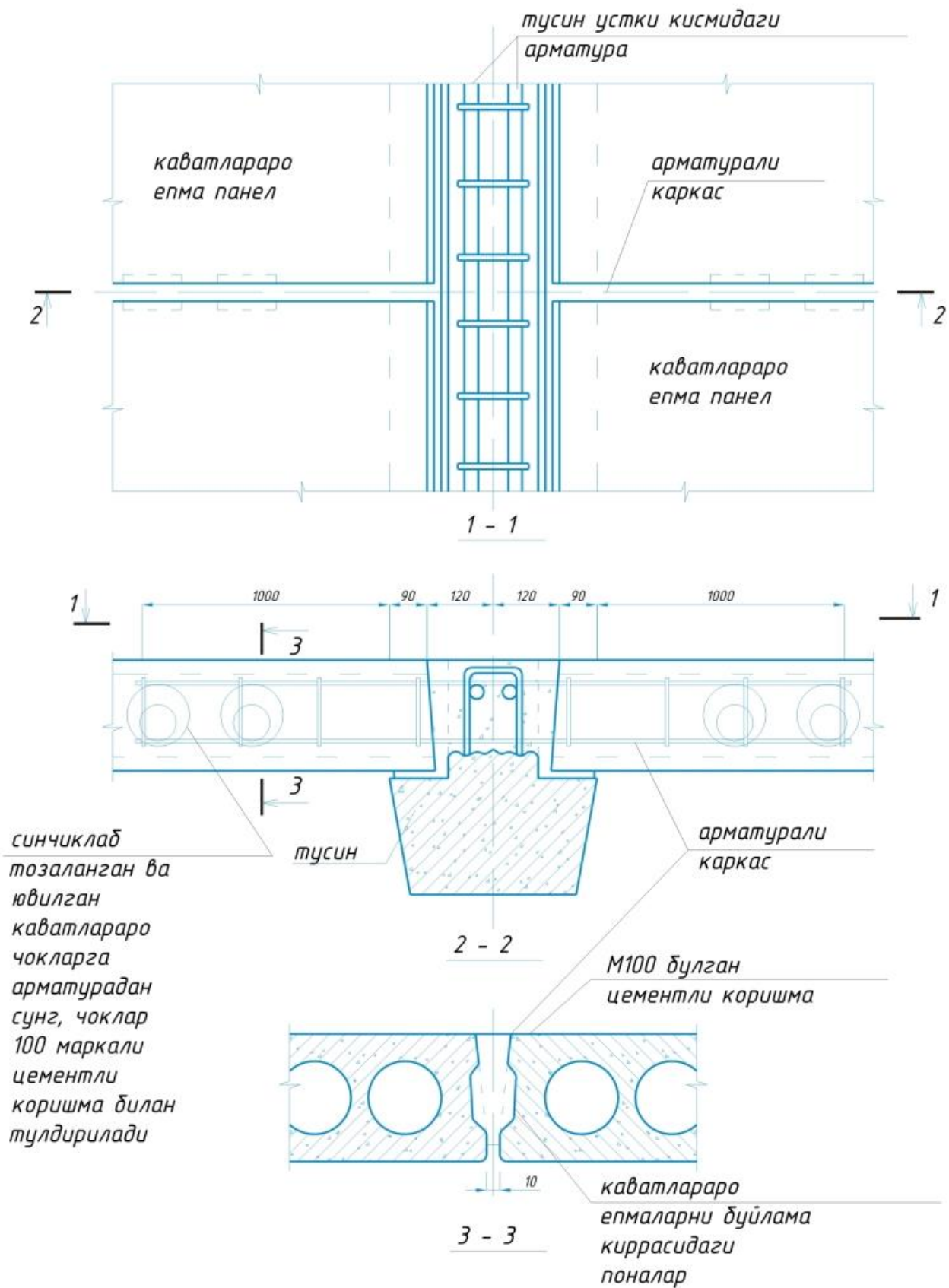
4.14. – rasmlar. Devor oldidagi bog‘lovchi yopmalarning va ko‘ndalang to‘sinlarni ustun bilan bog‘lanishi.



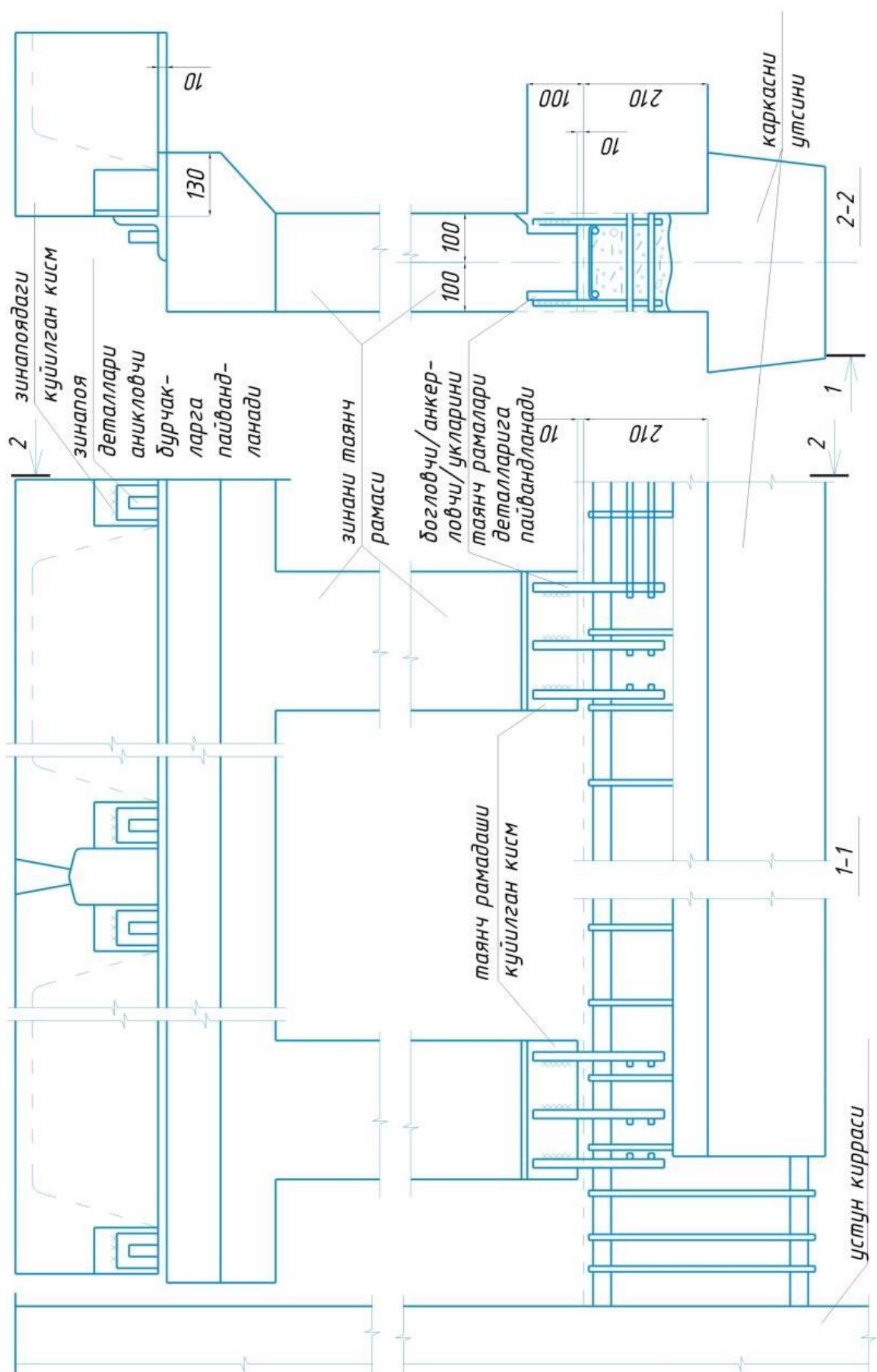
4.15. – rasm. Qavatlararo yopmalarning to‘sinlar bilan bog‘lanishi.



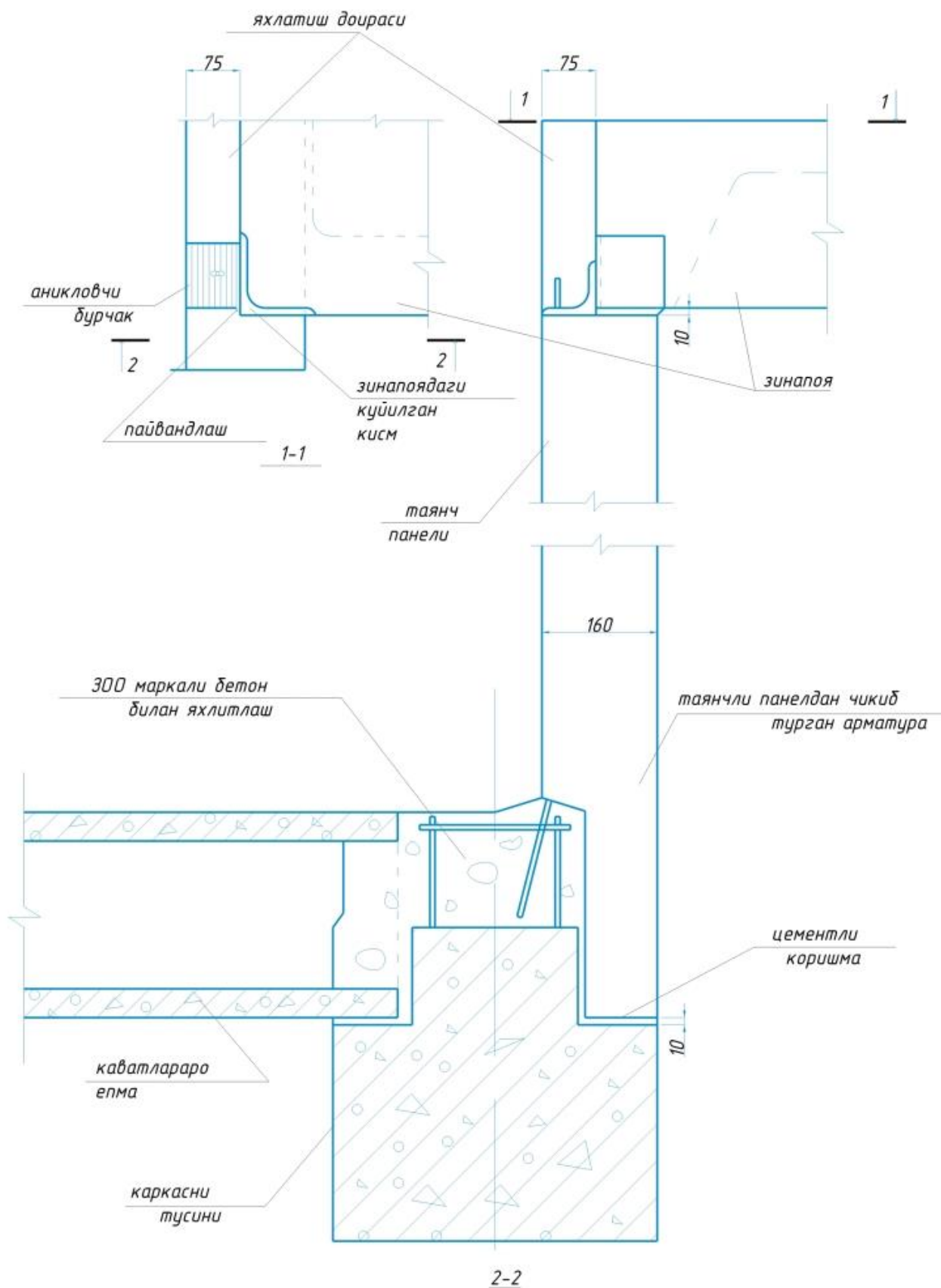
4.16. – rasm. Ko‘ndalang to‘sinlarning ustun bilan bog‘lanishi.



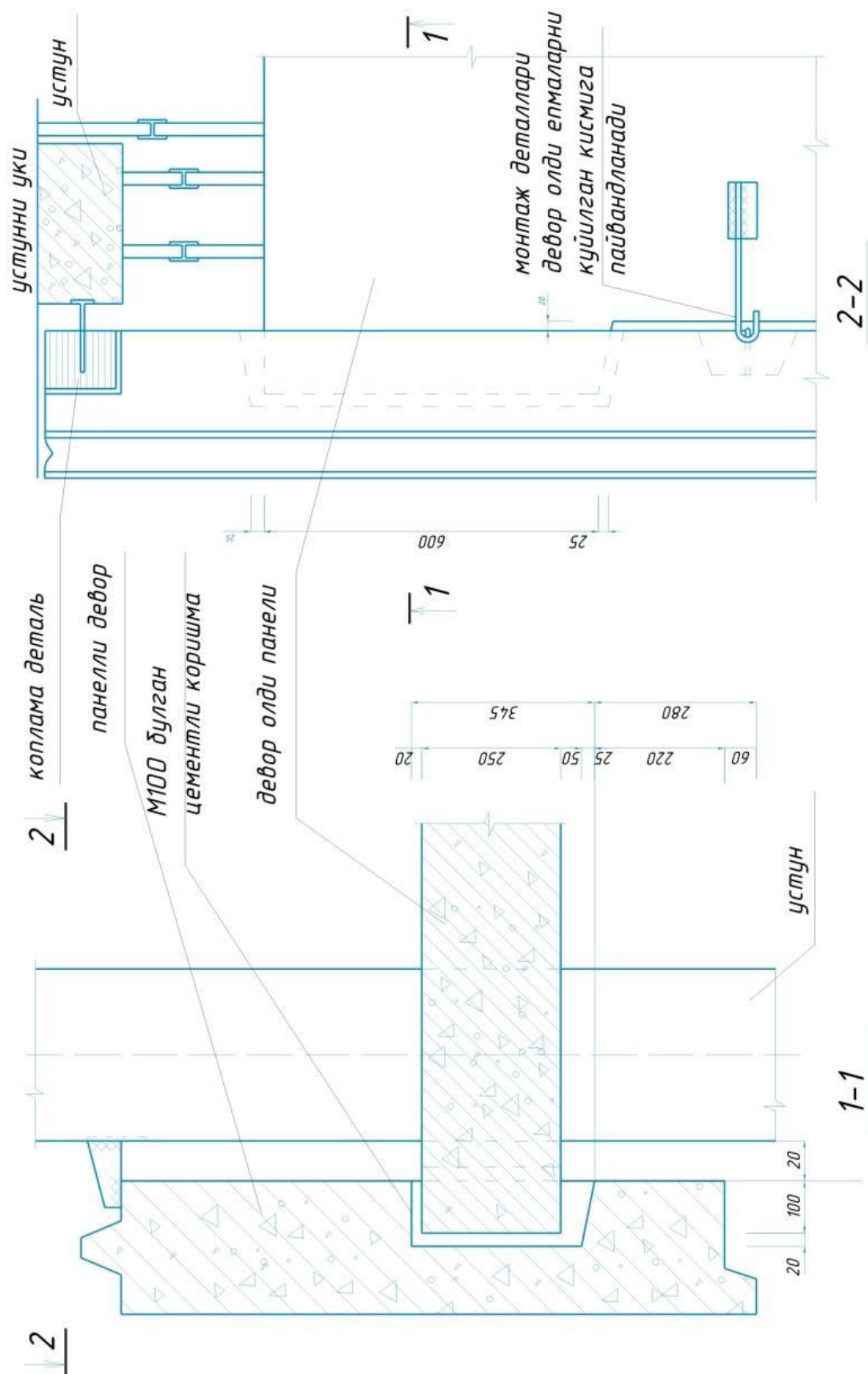
4.17. – rasm. Qavatlararo yopmalarning orasidagi choklarini quyma beton bilan toʻldirish.



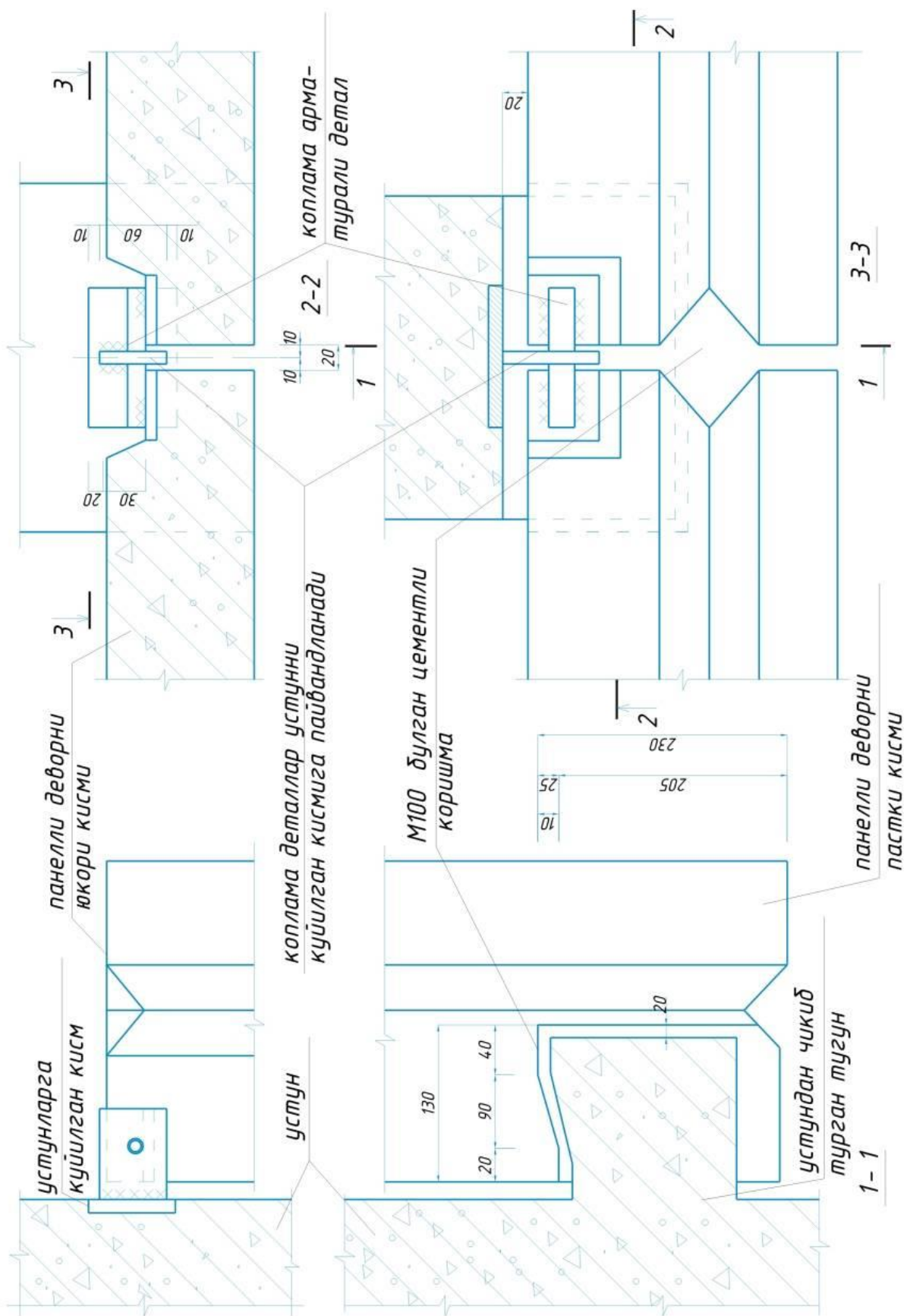
4.18. – rasm. Tayanch ramaga zinapoyani o'rnatish.



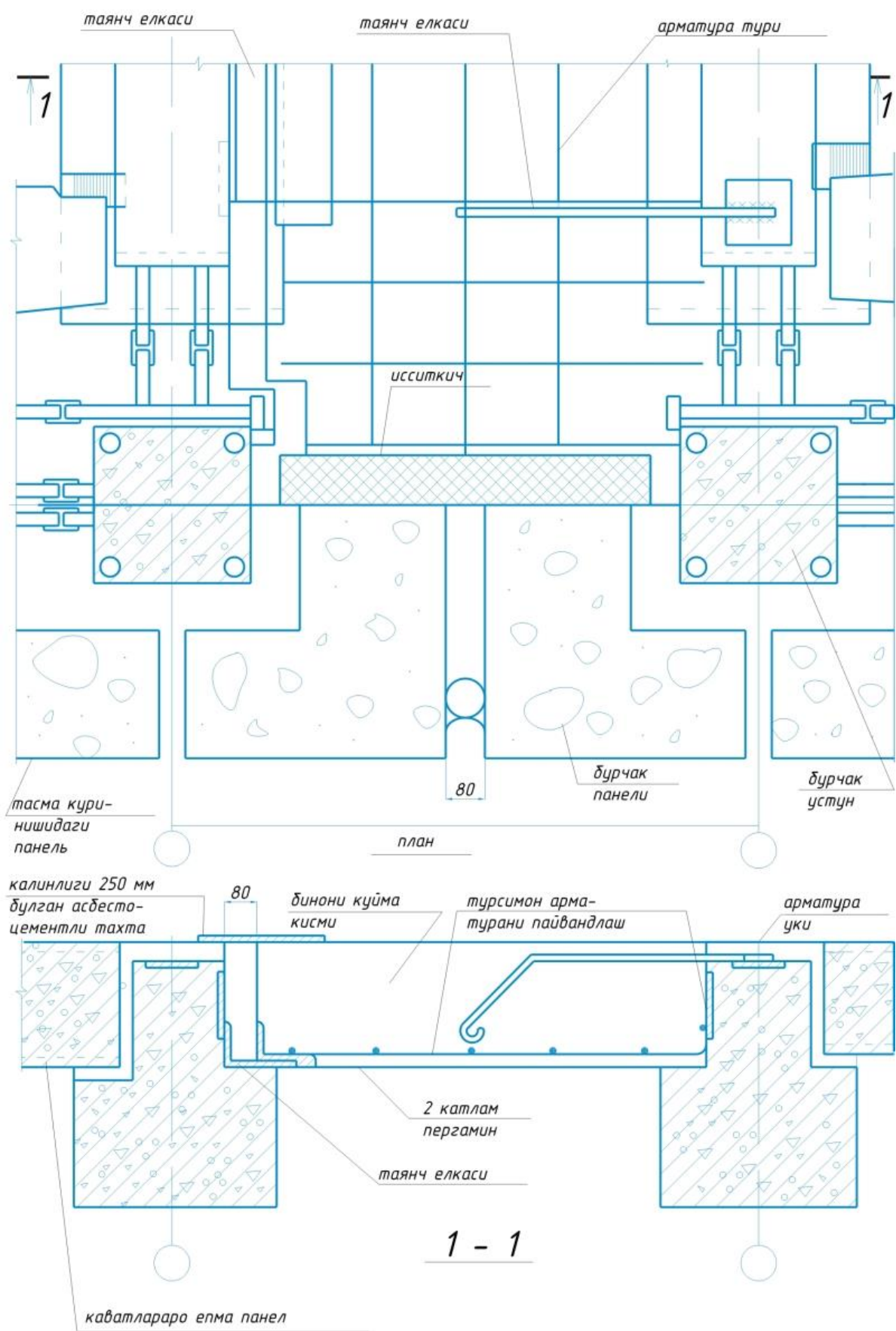
4.19. – rasm. Tayanch panellarga zina moyani oʻrnatish.



4.21. – rasm. Panelli devorlarni qavatlararo devor oldi yopmalaridan chiqazib qo'yilgan elementlariga osib qo'yilishi.



4.22. – rasm. Ustunlarning tugunlariga panelli devorni oʻrnatish.



4.23. – rasm. Zilzilaga qarshi choralarda qavatlararo bosmalarni oʻrnatish.

IV BOB. YIRIK PANELLI BINOLAR

4.1. Umumiy qoidalar

Mamlakatimizning zilzilaviy hududlarida yirik panelli binolarni qurish yuqori o'rin egallaydi va bu ko'rsatkich yildan-yilga o'smoqda. Hozircha yirik panelli binolarning kuchli zilzilalarga qarshilik ko'rsatishi yetarli emas, bu konstruksiyalarning o'ziga xosligidan kelib chiqib va bu binolarni loyihalash, qurish va eksperimental ma'lumotlarga tayanib, shu xulosaga kelish mumkinki, zilzilabardosh yirik panelli binolar qurish to'la asoslidir.

Yirik panelli binolarning g'ishtli binolarga qaraganda zilzilaga bardoshlilikining quyidagi afzalliklari mavjud:

1. Yirik panelli binolarning og'irligi g'ishtli binolarnikiga qaraganda 2 marta kam va shu bilan birga yirik panelli binolarning devorlariga tushadigan yuklanish g'ishtli binolarnikiga qaraganda kam.

2. Yirik panellarning sifati zavoddan chidamlilikka kafilligi bilan yuboriladi. Shuning uchun konstruktiv hisobga ko'ra yirik panelli devorlarning biriktirilishi g'ishtli devorlarnikiga qaraganda cho'ziluvchi va siljuvchi kuchlanishlarga katta qarshilik ko'rsatish imkoniga ega.

3. Konstruktiv yoki hisobiy armaturalash bilan yirik panelli devorlarni yuk ko'tarish qobiliyati qo'shimcha oshiriladi, ammo devor urishda bo'ylama armaturalash sermehnat, uni vertikalsiz faqat gorizontal armaturalashning foydasi kam.

4. Asosiy yuk ko'taruvchi devorlar uchun panellar qo'llash va yig'ma buyumlarni birxillash talablariga rioya qilish zaruriyati oddiy zilzilaviylik nuqtai-nazardan, konstruksiyalarning simmetrik joylashishi, asosiy yuk ko'taruvchi devorlarning bir maromda va kam oraliqlarda joylashishi imkonini beradigan rejalash talabini qo'yadi. Bu esa yig'ma qavatlararo yopmaning binoni fazoviy qutisida ko'ndalang bikrlilik diafragmasi rolini bajarishini ta'minlaydi.

Zilzilaviyligi 7 ball va undan yuqori bo'lgan hudud yirik panelli binolarni loyihalashda mazkur qo'llanmaning I-bo'limida ko'rsatilgan tadbirlarga asoslanib ish olib borish kerak. Zilzilaviy hududlarda qurish uchun panelli binolarning ko'ndalang va bo'ylama yuk ko'taruvchi devorlari o'zaro va qavatlararo yopma bilan yagona fazoviy sistemaga biriktirilgan karkassiz konstruktiv sxemalar asosida loyihalash zarur. Tashqi devorlarni zilzilaviy kuchni qabul qilishda ishtirok etadigan qilib loyihalash zarur. 5.1 va 5.3-rasmlarda qavatlararo yopma plitalar, devorlar va panellarning joylashish sxemasi berilgan. Ko'ndalang devorlar binoning butun eni bo'ylab ikki tomoni ochiq holda (rejadagidek devorlarning o'qlari siljirilgan) bo'lishi kerak. Tashqi asosiy yuk ko'taruvchi devorlarni (peshayvon) shunday loyihalash kerakki, ularning yon devorlari sifatida fasadga tik bo'lgan ichki devorlar xizmat qilsin. Peshayvonlar qurilgan joylarda zilzilaviy kuchlarga hisoblangan temir-beton ramalar yoki panellar o'rnatilishi zarur. Peshayvonning orqa devorini yengillashtirilgan konstruksiyadan loyihalash tavsiya etiladi. 3.1, 3.2 va 3.4-sxemalarda devor elementlarining joylashish sxemasi ko'rsatilgan.

4.2. Yerto‘la poydevorlari va devorlari

Yirik panelli binolardan tasmali yoki beton markasi B15 dan kam bo‘lmagan yaxlit temir-betonli poydevorlar qo‘llash tavsiya etiladi. Balandligi besh qavatdan yuqori bo‘lgan binolarda poydevorlarning chuqurligini oshirib, binoning tagini butunlay yerto‘la qilish lozim. Poydevorlarni loyihalashda ushbu qo‘llanmaning 1.19-1.23bandlaridagi ko‘rsatmalarga amal qilish o‘rinlidir.

Bino devorlari yer ostki qismini qoida bo‘yicha panelli qilish kerak. Panelli devorlar va ularning bog‘lanish joyining orasi va yerning ustki qismida ishlatiladigan konstruksiyalar mustahkamligining hisobi tekshirilgan bo‘lishi kerak. Yerning yerto‘ladan ustki qismida joylashgan devorlarga o‘xshash panelli devorlar pastida ko‘ndalang armaturali karkaslar bo‘lishi kerak. Armaturaning chiqib turgan qismi – qalamchalari elektr payvand bilan payvandlanadi va yaxlit beton qorishma bilan quyiladi. Sterjenlarning ko‘ndalang kesim yuzasi maydoni hisoblab aniqlanadi. Devorlarga bo‘ylama armatura, temir-beton belbog‘lar bilan yig‘ma poydevorlar va imoratning erdan pastki qismi orasi yaxlit beton bilan betonlangan bo‘lishi kerak.

4.3. Devorlar

Panelli devorlar qirqimini konstruktiv-rejalash yacheykasi o‘qlari bilan birlashtirish va shu asosda panellarning ulanish joyini belgilash kerak (5.1 va 5.2-rasmlar).

Ichki yuk ko‘taruvchi devorlarning qalinligini tanlashda panellarda armaturalarning joylashishini va bog‘lanishini hamda devorlarning tovush o‘tkazish talablarini hisobga olish kerak. Ichki xonalar orasidagi panellar qalinligini ular og‘ir betondan qilinganda, 5.1- jadvalda ko‘rsatilganidan kam bo‘lmasligi kerak. Ichki xonalar orasidagi devorlar va zina to‘rlari devorlarning qalinligi 16 sm dan kam bo‘lmasligi kerak.

Ichki devorlarda ishlatiladigan betonning loyihaviy sinfi hisobiy zilzilaviyligi 7-8 ballda – B10, 9 ballda esa – B20 dan kam bo‘lmasligi kerak. 3.5-rasmda aholi yashaydigan binoning ichki devorlarida ishlatiladigan panellarning hisobiy ko‘rsatkichlari berilgan.

5.1-jadval

Ko‘ndalang devorlar oralig‘i	Bino qavatining soni	Og‘ir betondan bo‘lgan xona orasidagi devorlarning hisobiy ballarga bo‘lgan minimal qalinligi (sm)	
		7 – 8	9
4 va undan kam	5 va undan kam qavat	12	12
	5 qavatdan ortiq yuqoridagi 5 ta qavatda	12	12
	Qolgan qavatlarda	12	12
4 dan yuqori	Istalgan qavatda	16	16

Tashqi devorlar panelini betondan yoki temir-betondan 1 qatlamli, 2 qatlamli yoki 3 qatlamli qilib loyihalash tavsiya etiladi.

1 qatlamdan iborat bo'lgan panellarni 5 va undan kam bo'lgan qavatli binolarning asosiy yuk ko'taruvchi devorlar o'rnida ishlatish mumkin. Ikki va uch qatlamli panelli yuk ko'taruvchi devorlarni hamda binoga tushgan zilzilaviy yukni qabul qilishda qatnashuvchi bir qatlamli yuk tushmaydigan devorlar har qanday qavatli binolarda ishlatilishi mumkin. Bir qatlamli panelli tashqi devorlarni g'ovakli to'ldiruvchi betondan va ichkisini esa to'g'ri kelgani bilan to'ldirishni loyihalash kerak.

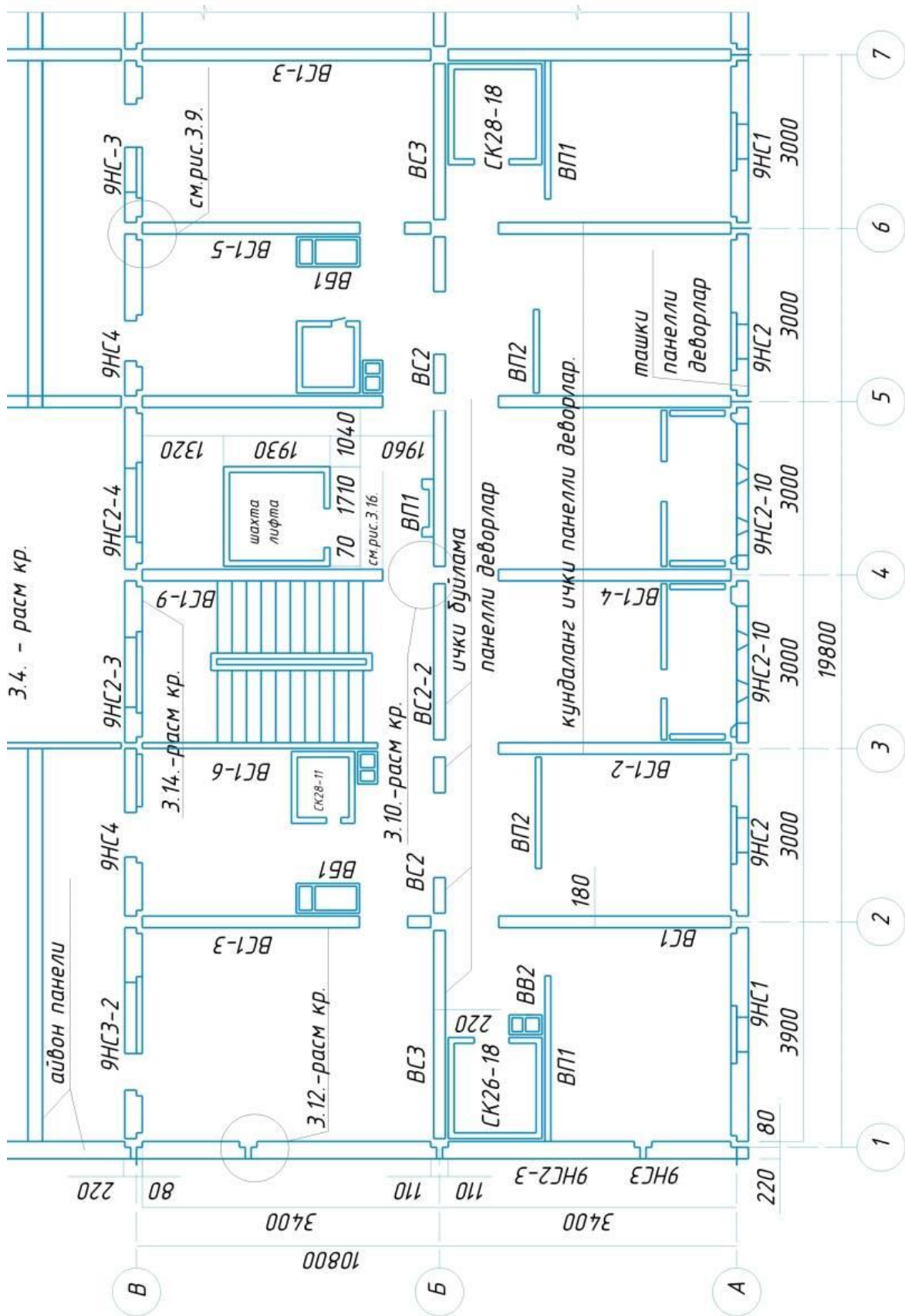
Ikki qatlamli panellarning ichki yuk ko'taruvchi qatlamini va uch qatlamli panellarning tashqi qatlamining ichki devorlarida ishlatiladigan betondan loyihalash tavsiya etiladi. Beton markasi hisobiy zilzilaviyligi 7-8 balli joylarda – B10, 9 balli joylarda – B15. uch qatlamli panellarning ichki yuk ko'taruvchi qismi bilan qatlamlararo egiluvchi bog'lama qalinligi 12 sm dan kam bo'lmasligi kerak. Ikki qatlamli panellarning asosiy ichki yuk ko'taruvchi qismi hamda qatlamlararo uch qatlamli bikrlilik bog'laminin qalinligi hisobiy zilzilaga qarshiligi 7-8 balli joylarda – 8 sm, 9 balli joylarda – 10 sm qilish tavsiya etiladi.

Uch qatlamli panellarning egiluvchan bog'lamlari uchun korroziyaga chidamli po'lat navlari tanlanadi. Egiluvchan bog'lamlar uchun chirishga qarshi qoplamali A – I va A – II markadagi issiq prokat po'lat navidan, konstruksiyaning uzoq muddat ishlashini hamda muvofiq ishlatish muddatini ta'minlovchi sterjenlardan foydalaniladi. Egiluvchan bog'lam elementlari karkasning armaturali blokini ko'ndalang sterjenlarida va panelning betonli qatlamiga mustahkam ankerlanadi. Uch qatlamli panellarning bikr bog'lamasi temir-beton qovurg'a ko'rinishida (agar bu issiqlik texnikasi shartlari bo'yicha ruxsat etilgan bo'lsa) bog'lanishi, tashqi qatlami betondan bajarilishi loyihalanganadi. Armaturali karkas qovurg'asini tashqi qatlam armaturalari bilan bog'lash tavsiya etiladi. Ikki qatlamli panellarda qatlamlararo armaturali bog'lanishni qo'llash tavsiya etiladi.

Asosiy yuk ko'taruvchi panellarda issiqlikni saqlovchi qatlam ashyosi sifatida hajmiy og'irligi 400 kg/m^3 bo'lgan ashyolarni qo'llash tavsiya etiladi: g'ovakli plastmassa plitalar (penoplast PSB va PSB-S), oynali yoki mineral paxtalar, ko'pikli oyna plitalar va boshqalar. 5.6-rasmda uch qatlamli sirtqi devor panelini yechishga misol keltirilgan.

Asosiy yuk ko'taruvchi devor panellari ikki tomonlama armaturalangan bo'lishi kerak. Panelli armaturalar fazoviy karkasga bog'langan bo'lishi zarur va bo'ylama armaturalarni kontur bo'yicha oraliq'i (proyomni) kesimining yuzasi 2 sm^2 dan kam bo'lmasligi kerak. Deraza o'rnini (kashaklari) ikki tomonlama armaturalangan bo'lishi, tayanch orqasidagi chuqurlikka kiritilgan bo'lishi kerak, u uzaytirilgan armaturalarga ankerlash uchun muvofiq diametrda, ammo 50 sm dan kam bo'lmasligi kerak.

Armaturalangan karkasni kashak (tepador) lar armaturalari bilan bir fazoviy blokka bog'lash kerak.

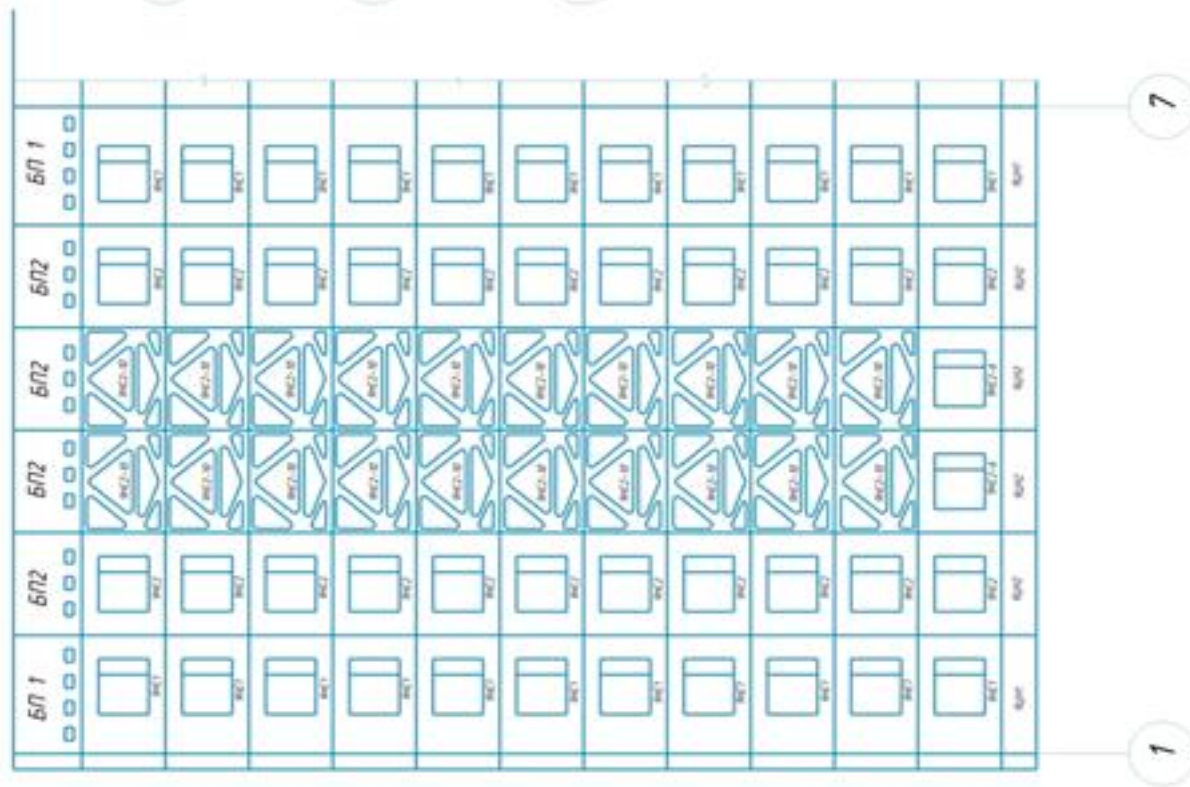


5.1. – rasm. Tipovoy qavatdagi devor elementlarning joylashish sxemasi.



5.2. - rasm. Fasadda «A» o'qi bo'yicha old devor
panellarning joylashish sxemasi.

5.3. - rasm. Tipovoy qavatdagi qavatlararo
yopmalarning joylashish sxemasi.



4.4. Qavatlararo yopmalar

Asosiy 3,6 m dan ortiq devorlar va kichik panellar orasidagi masofa yopmalarni konstruktiv-rejalash asosida loyihalash maqsadga muvofiq. Asosiy 3,6 m dan oshiqroq qavatlararo yopmalarning kattaligini shunday olish kerakki, panellarning ko'proq qismi uch yoki to'rt tomonidan asosiy devorlarga tayansin.

Qavatlararo yopmalarni yaxlit kesimli bo'lgan plitalardan loyihalash maqsadga muvofiq. Dumaloq bo'shliqli plitalarni qavatlararo yopishda shunday ishlatish mumkinki, bunday sharoitda siquvchi kuchlar bu bo'shliqlarga kam yoki umuman tushmasligi kerak. Gorizontaal cho'ziq bo'shliqli plitalarni ishlatishga ruxsat etilmaydi.

5.8-rasmda konstruktiv-rejalashgan o'zagi kattaligidagi yaxlit kesimi tekis bo'lgan qavatlararo yopmalar ko'rsatilgan.

4.5. Tomlar

Panelli binolarning tomlarini yirik yig'ma-beton elementlardan foydalanib cherdakli (balandligi 1,6 m) va cherdaksiz qilib loyihalash mumkin. Tomlarni loyihalashda binoning ichki suv yo'llarini nazarda tutish kerak (5.4-rasm).

Qo'sh tomlarni loyihalayotganda tomning ashyolarining ko'proq pastki qavatini asosiy va ustki qavatini issiqlikni qaytaradigan bo'lishiga ahamiyat berish kerak. Panellar bilan choklar orasini to'ldirishda asosiy qatlamning qalinligicha olinib, chokning yuqori qismi yumshoq isitgich ashyolari bilan to'ldiriladi.

Cherdakli tomlarda ishlatilgan tom plitalarini deformatsiya haroratining o'zgaruvchanligini saqlash kerak, bunda oldtomon (fasadning ko'ndalang choklar bilan tom panellarining) orasini ulashda beton quyish tavsiya etilmaydi.

Tom paneli faqat ko'ndalang devorlarga tayanganda friz paneli bilan tom panelining tutashgan joyi konstruksiyasi va yuqori qavat devorlari (tomning deformatsiya haroratida) panjarali panel nishabiga halaqit bermasligi kerak.

4.6. Tutashgan joylarni biriktirish

Zilzilaviy binolarning panellarini shponkali qilib beton bilan yaxlitlab biriktirish kerak. Bunda beton mustahkamligi birikuvchi panellarning mustahkamligidan bir pog'ona yuqori, lekin B15 dan kam bo'lmasligi kerak. Vertikal tutash joylarida devor panellarining yonga siljishini cheklash uchun gorizontaal armatura qalamchalar biriktirib hosil qilinadigan shponkali temir-beton bo'shlig'ini beton qorishmasi bilan to'ldirishni nazarda tutish kerak. Shponkali tutashish joyining butun balandligi bo'ylab 50 mm dan kam bo'lmagan chuqurlikda loyihalash kerak. Panellar o'rtasidagi beton bilan mahkamlangan vertikal tutashish joyining armatura bog'lanishi qadamini har 100 sm da joylashtirish lozim. Vertikal armaturani hisobdagidek har 60 sm da, agar devor siqilishga ishlasa bog'lanish qadami temir-beton konstruksiyalarini loyihalash normasiga muvofiq 30 sm dan kam bo'lmasligi kerak. Armaturali bog'lanish

tutashish joyidagi vertikal armaturani o'z ichiga olishi kerak. Talab qilinuvchi bog'lanish kesimi hisoblab aniqlanadi, ammo diametri kamida 10 mm bo'lishi kerak. Bog'lanishlar armaturali qalamchalarni payvandlash yo'li bilan bajariladi.

5.8-5.14-rasmlarda vertikal tutashish joyini to'ldirishga misol berilgan. Berilgan misollarda cho'zuvchi kuchlanishni qabul qiluvchi vertikal ish armaturasi joylashgan tashqi va ichki devorlar tutashgan yon tomonidan tashkil topgan quduqlarni mustahkamlash ko'rsatilgan. Sterjenlarning sonini va armatura diametrini o'zgartirib binoni rejada ko'rsatilgandek kuchaytirish ko'rsatilgan. Devor panellarini gorizontal chiqig'i juft qilib qabul qilingan. Devor panellarini qo'yish qoliplarining chizmalari 5.5 va 5.6-rasmlarda berilgan.

Gorizontal tutashish joylari devor panellari ularni siljish va choklarni ochilishdan cheklovchi bog'lanishlarga ega bo'lishi kerak. Gorizontal choklar bo'ylab panellarning siljishiga qarshi bog'lanishlarni devorlar uzunligi bo'yicha bir tekis joylashtirish kerak. Bunday bog'lanishlar sifatida beton bilan mustahkamlangan armaturali qalamchalar yoki metall qo'yma detallarning beton shponkali birikmasini qabul qilish kerak. Gorizontal choklarning ochilishini cheklovchi bog'lovchilarni cho'zuvchi kuchlanish yig'ilishi mumkin bo'lgan joylarga hisoblab joylashtirish kerak. Bu vaqtda, albatta, devor chetlari va eshiklar o'rni bo'yicha to'ppa-to'g'ri vertikal armaturani ko'zda tutish shart. Bunday bog'lamlar sifatida panellardan beton bilan mahkamlangan shponkali tutashish joylariga o'rnatiladigan panelli armatura qalamchasidan foydalanishga ruxsat etiladi. Paneldagi armaturali qalamchaning diametrini ko'pi bilan 16 mm qilib loyihalanadi. Zarur bo'lsa, armaturali qalamchaning diametrini 20 mm qilib olish kerak va sterjenli vannali payvandlashni ko'zda tutish kerak.

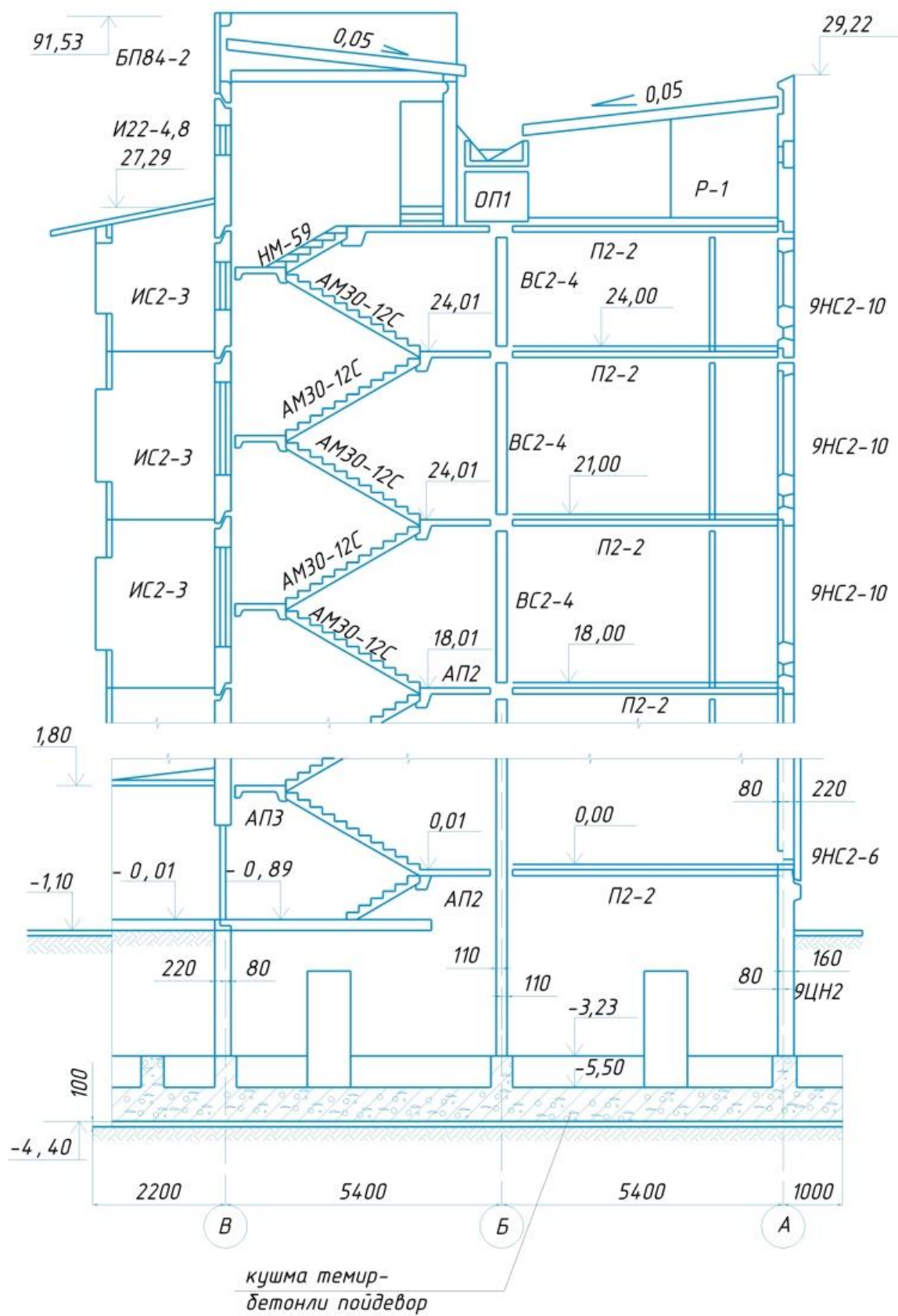
Qavatlararo yopma panellar vertikal qirrasida ariqchalar, chiqiqlar (taram-taram) bo'lishi kerak. Ular betonlangandan so'ng shponkali birikma hosil qiladi. Qavatlararo yopma panellari har bir qirrasida kamida ikkita armatura bog'lanishiga ega bo'lishi kerak.

5.13-5.16-rasmlarda qavatlararo yopma panellarni devor bilan gorizontal tutashish joylarini to'ldirishga misollar keltirilgan. Chizmada devorning gorizontal tutashishi shponkali yaxlit birikma tarzida ifodalangan. Bunda tashqi devor panellari va ichki devor panellarining chiqiqlari (qalamchalari) betondan yoki po'lat elementlardan ishlanadi. Bu chiqiqlar beton bilan birga gorizontal siljish kuchini qabul qiladi.

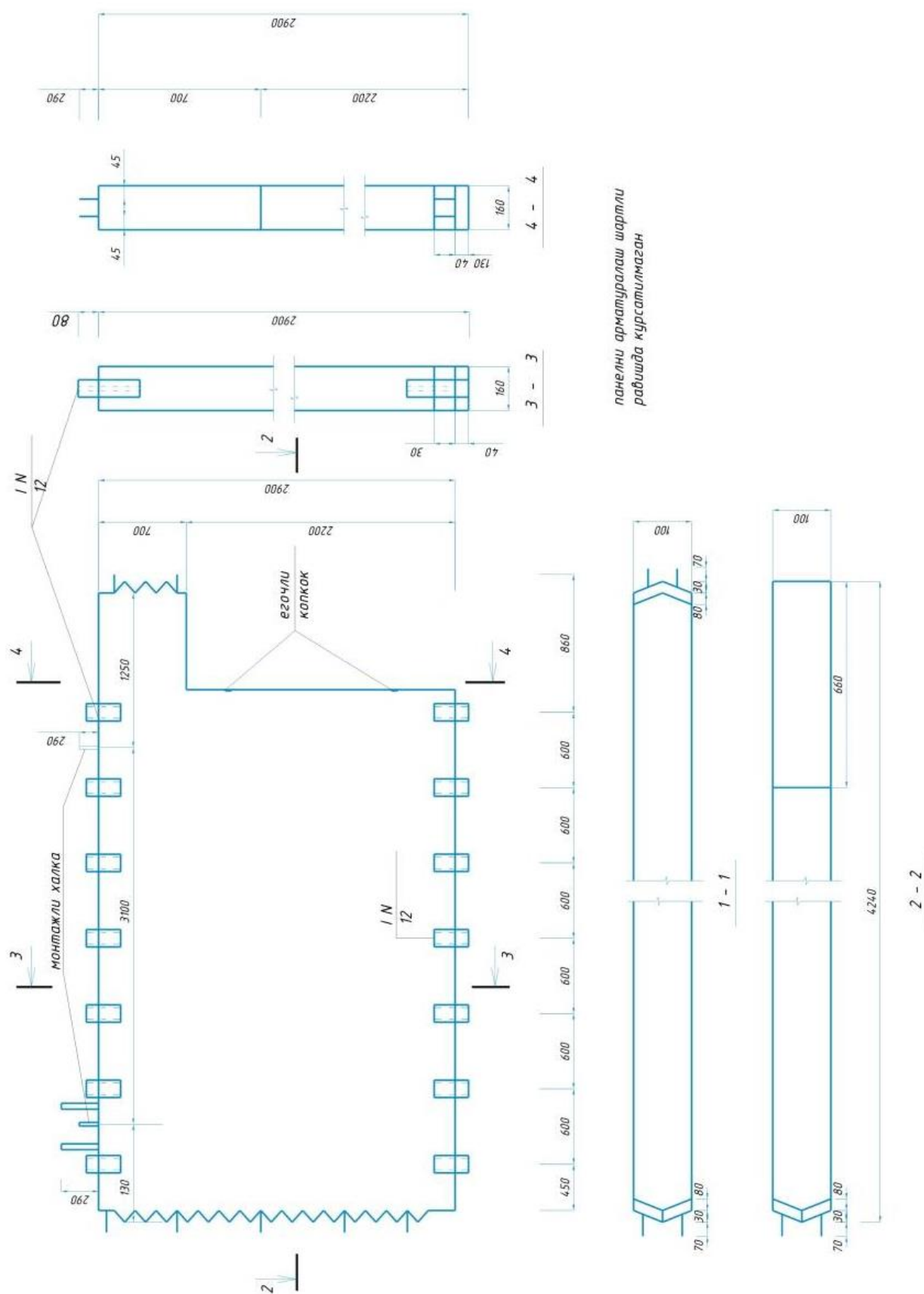
3.2-jadvallarda ko'rsatilgan qavatlar soni yirik panelli binolarni loyihalash va qurish imkoniyatlari uchun 9 qavatli binolarni mavjud ashyolar asosida UzLITI loyihalash institutida monolit tutashish joyini rivojlantirish ishlab chiqilgan.

5.17; 5.18 va 5.19-rasmlarda tashqi va ichki panellar uchun shunday tutashish joylarini hal etish misollari berilgan.

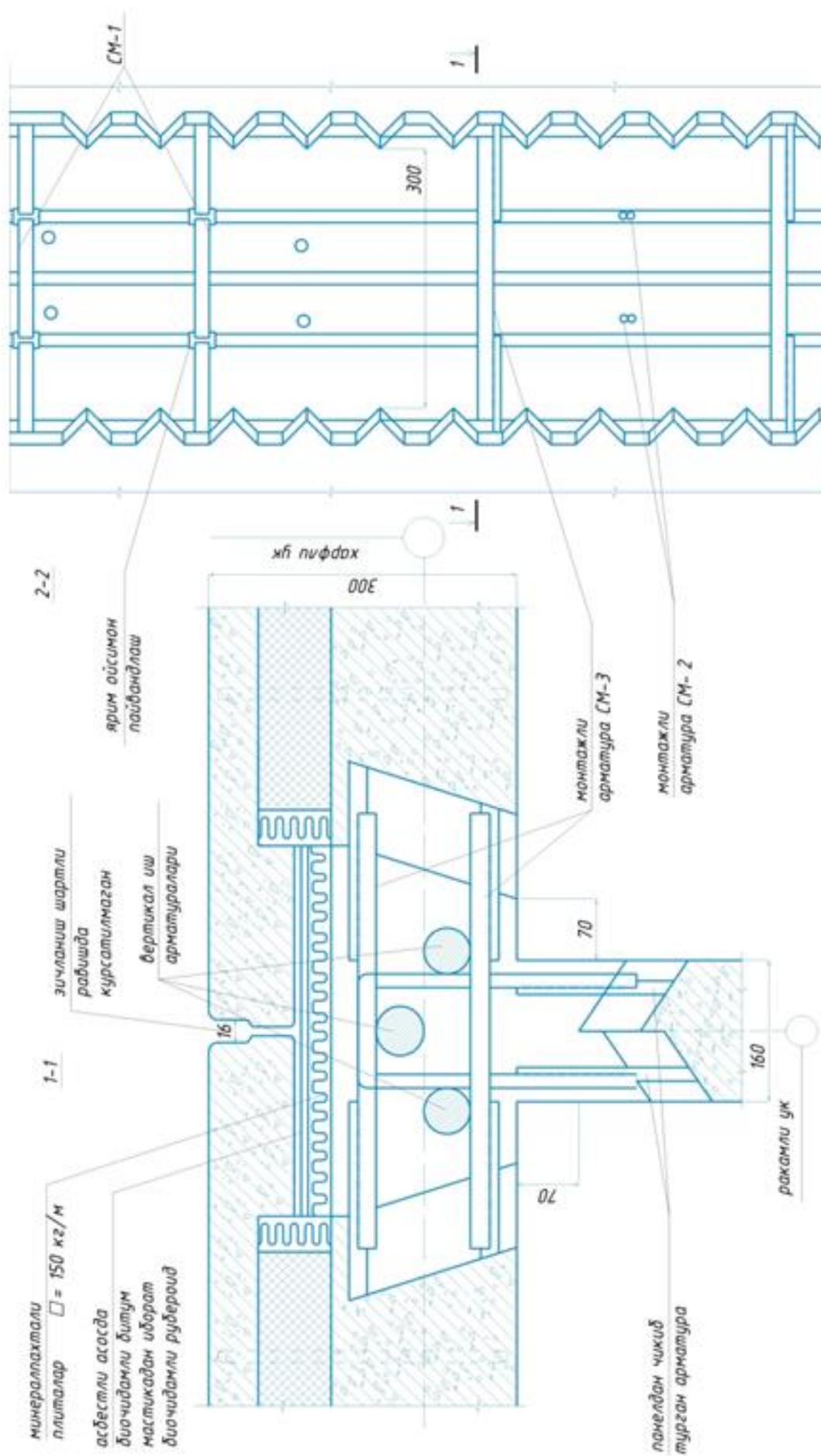
Tutashish joylarini loyihalashda ularning barcha qismini betonlashga va betonlashning sifatiga alohida e'tibor berish lozim.



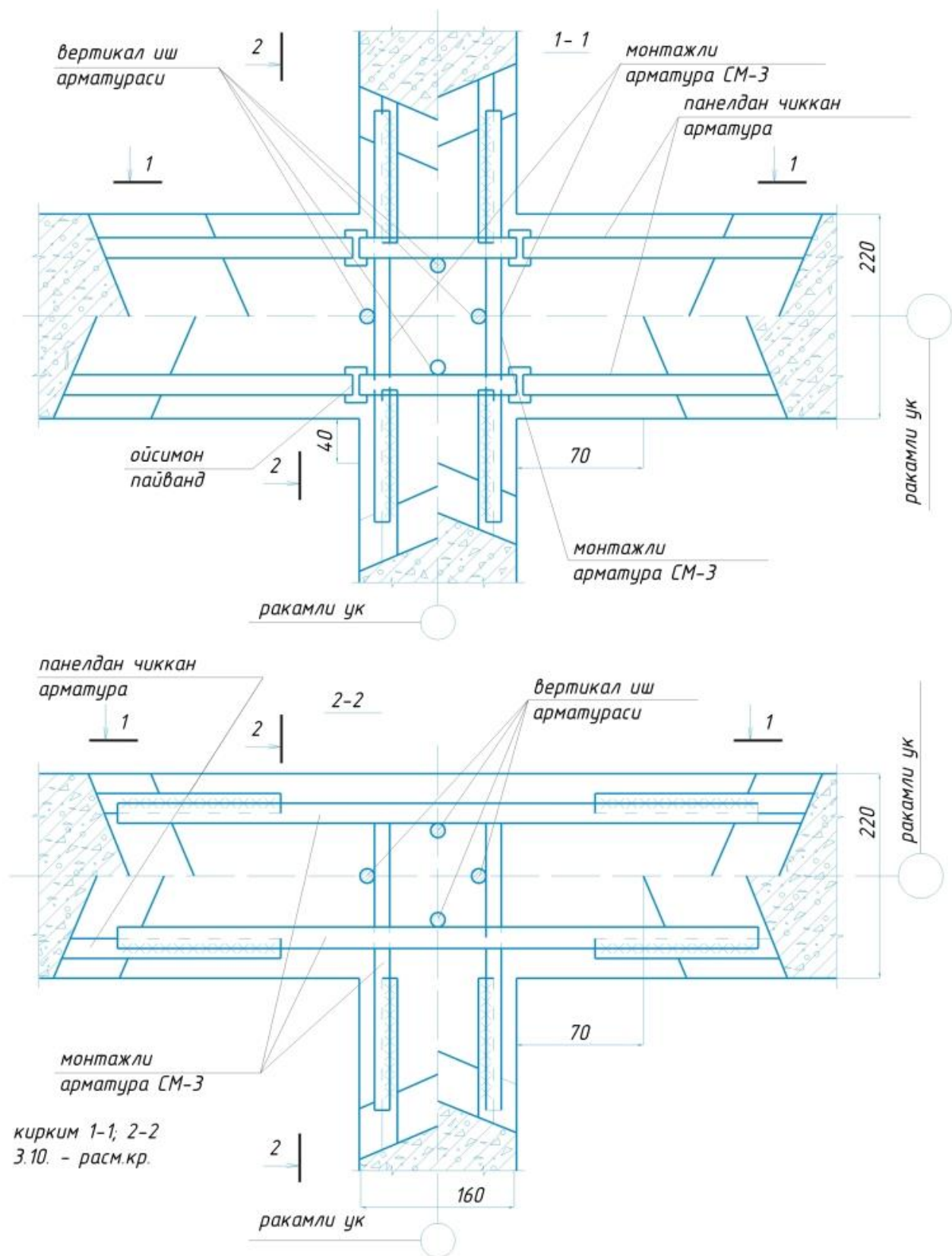
5.4. - rasm. Qirqim I-I: /rulon/o‘ram./siz tom bilan yopilgan turar joy binosi varianti.



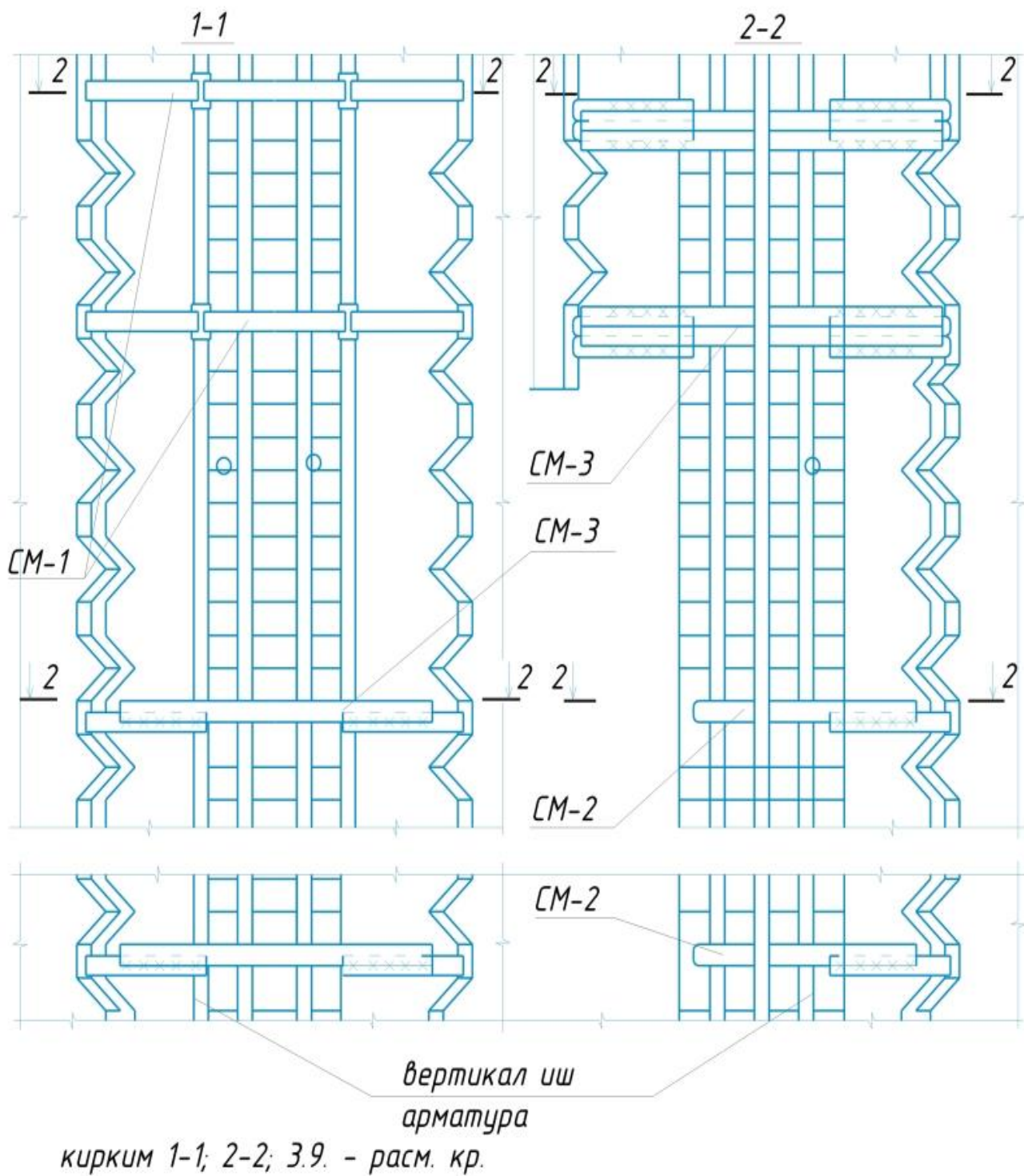
5.5. - rasm. Ichki panel devori BCI.



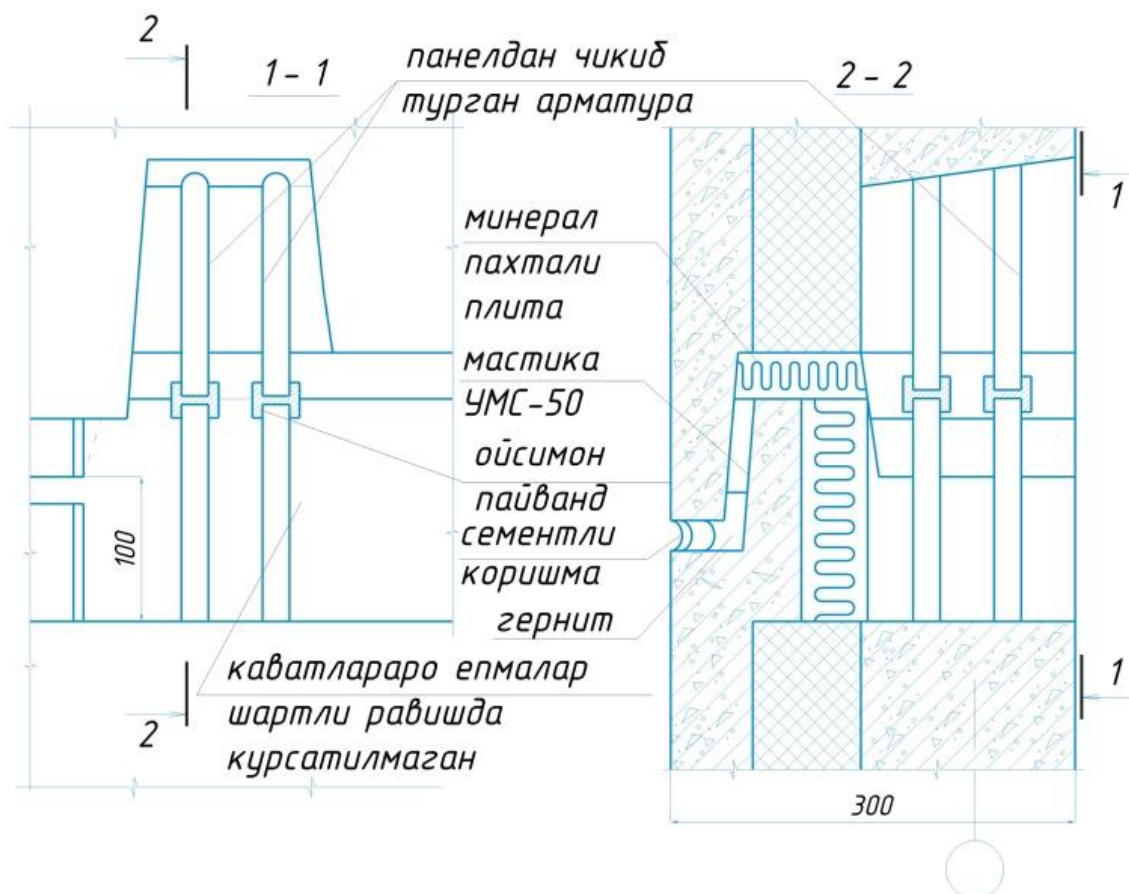
5.8. - rasm. Tashqi va ichki devor panellarini tutashish joyi.



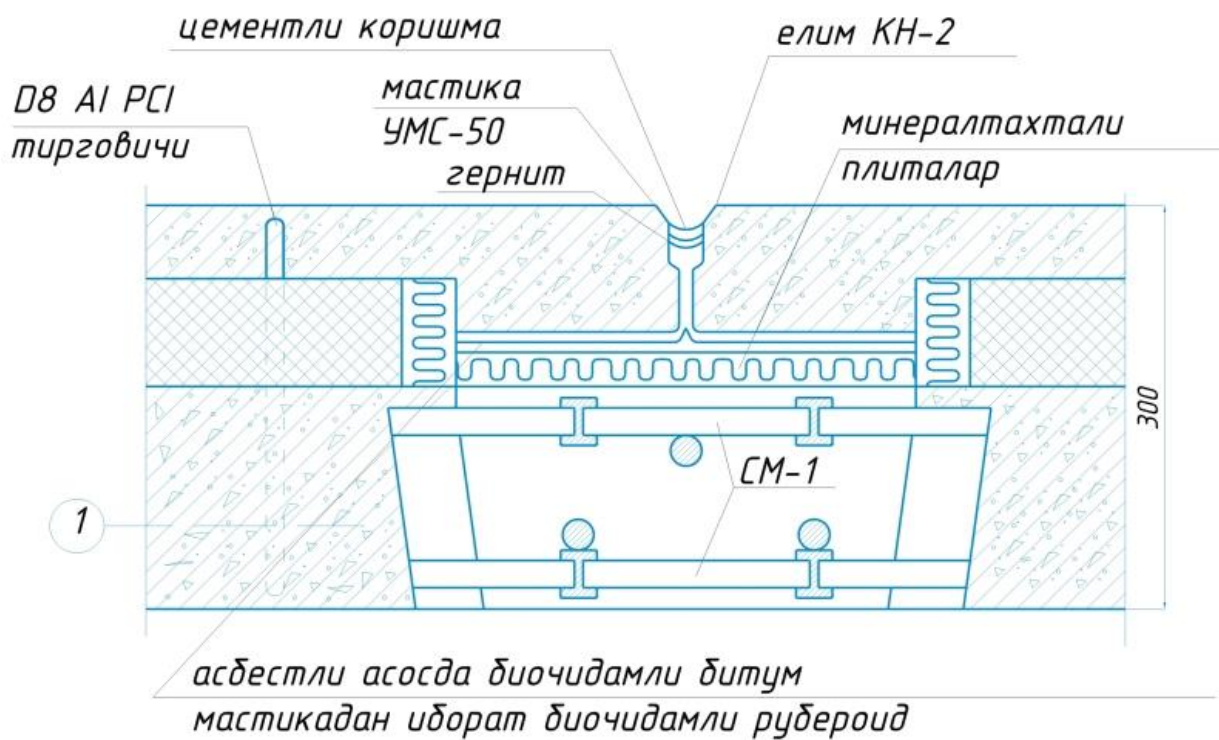
5.9. - rasm. Ichki panelli devorlarning tutashishi. Qirқim 1-1; 2-2.



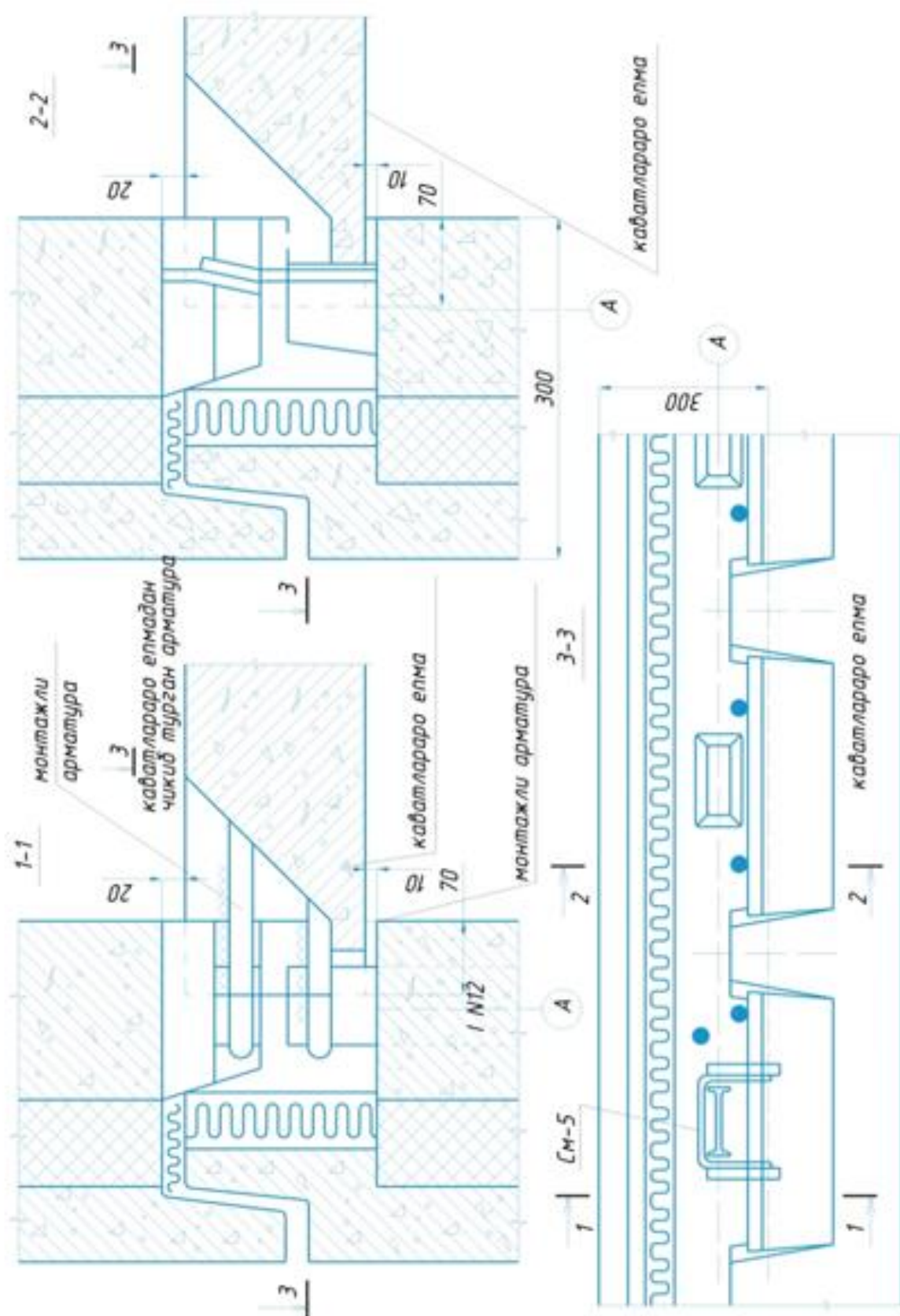
5.10. - rasm. Ichki panelli devorlarning tutashishi. Qirқim 1-1; 2-2.



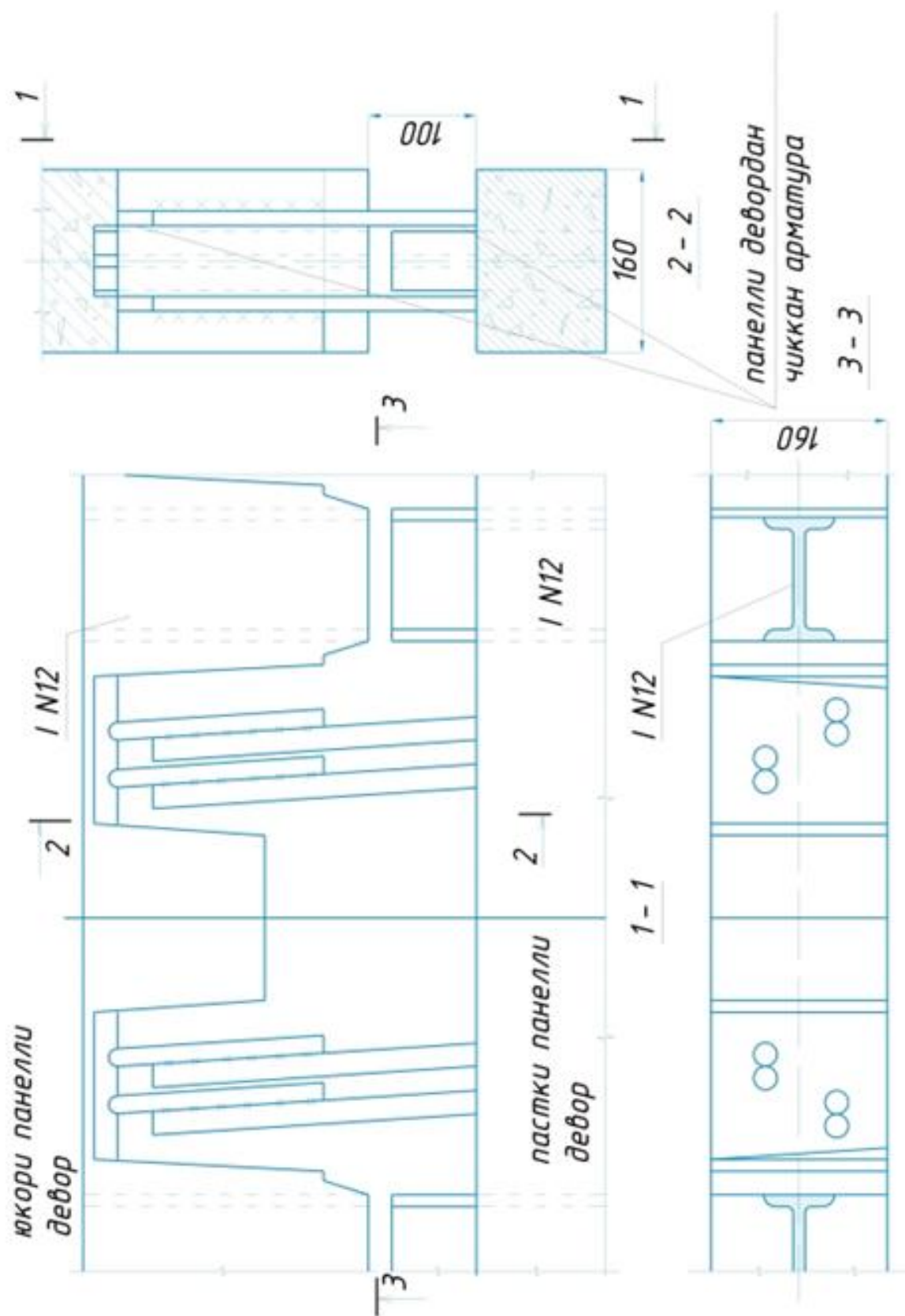
5.11. - rasm. Vertikal bo'yicha tashqi panelli devorlarning tutashishi.



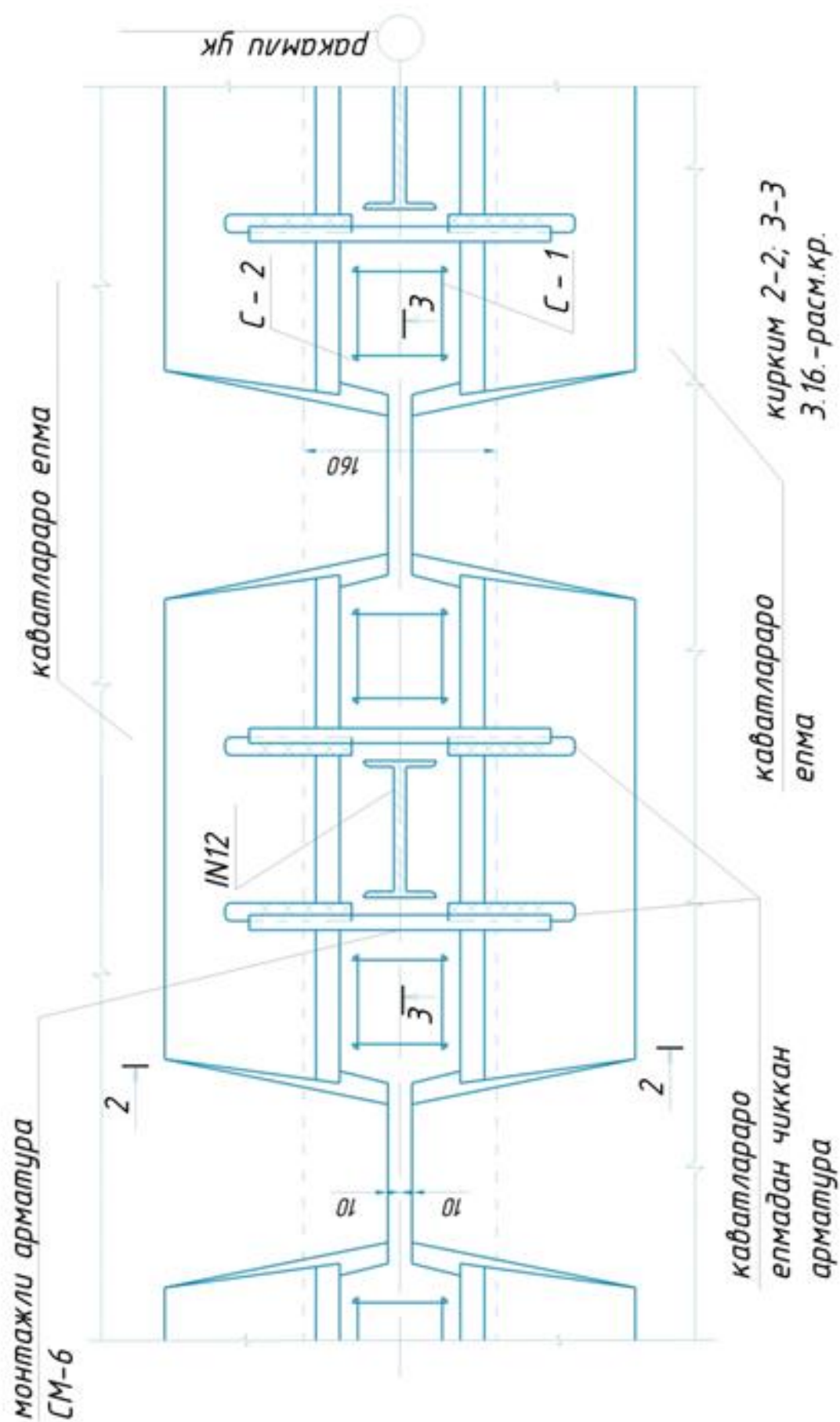
5.12. - rasm. Chekkadagi /oxirgi/ raqamli o'q bo'yicha tashqi panel.



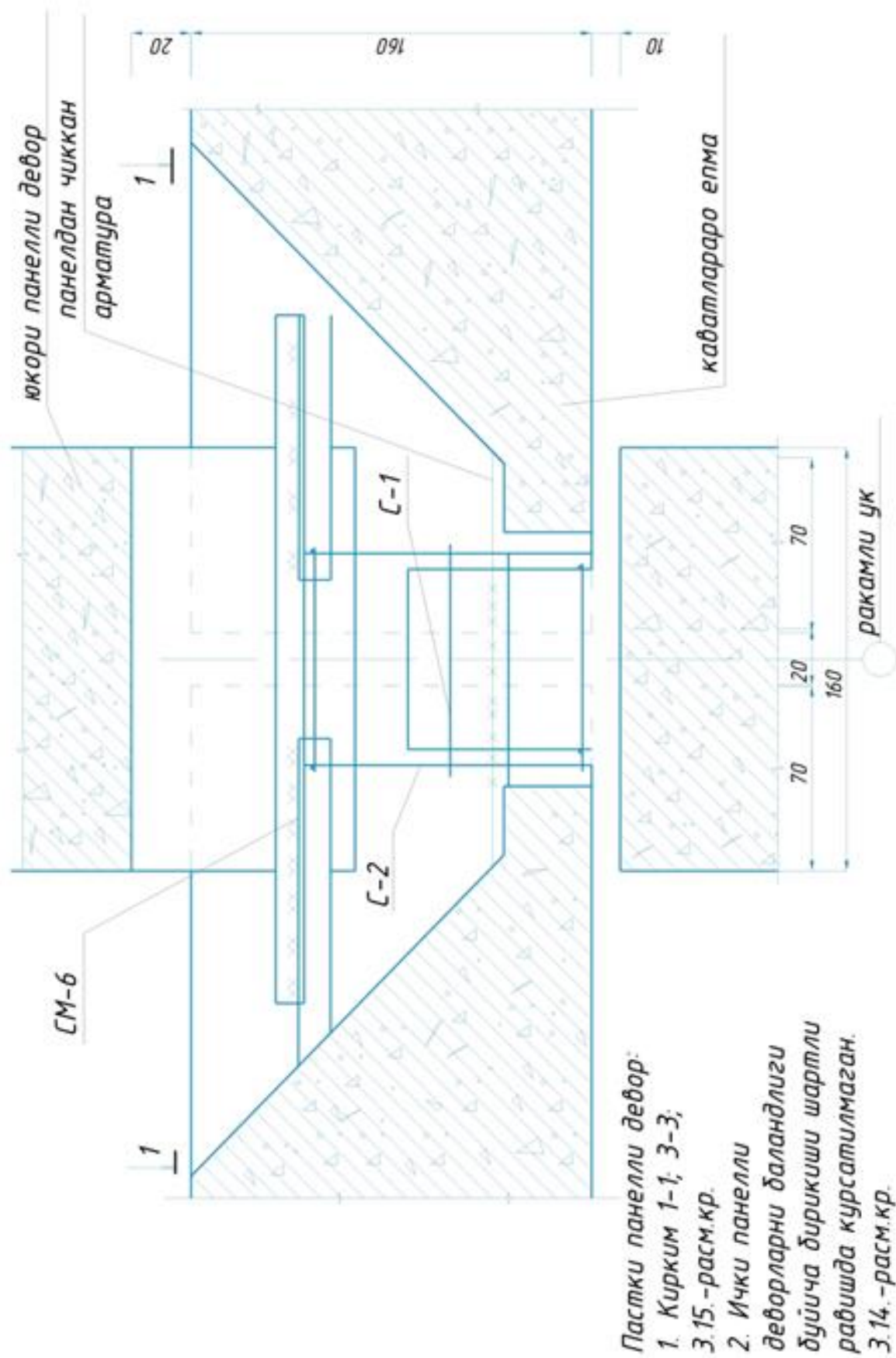
5.13. - rasmlar. Tashqi panelli devorlar bilan qavatlararo yopmalarning tutashgan joyi.



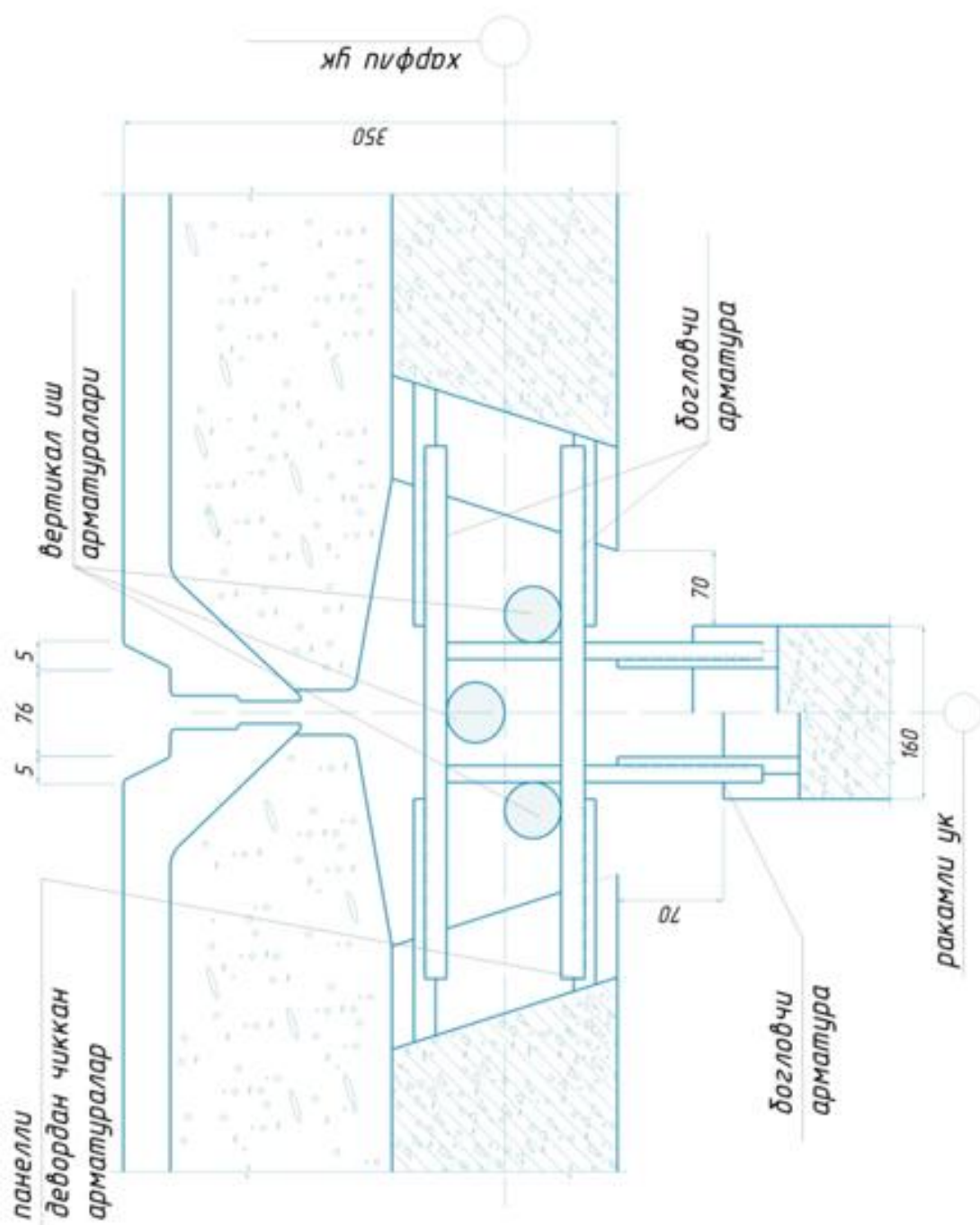
5.14. - rasm. Balandligi bo'yicha ichki panelli devorlarning tutushishi.



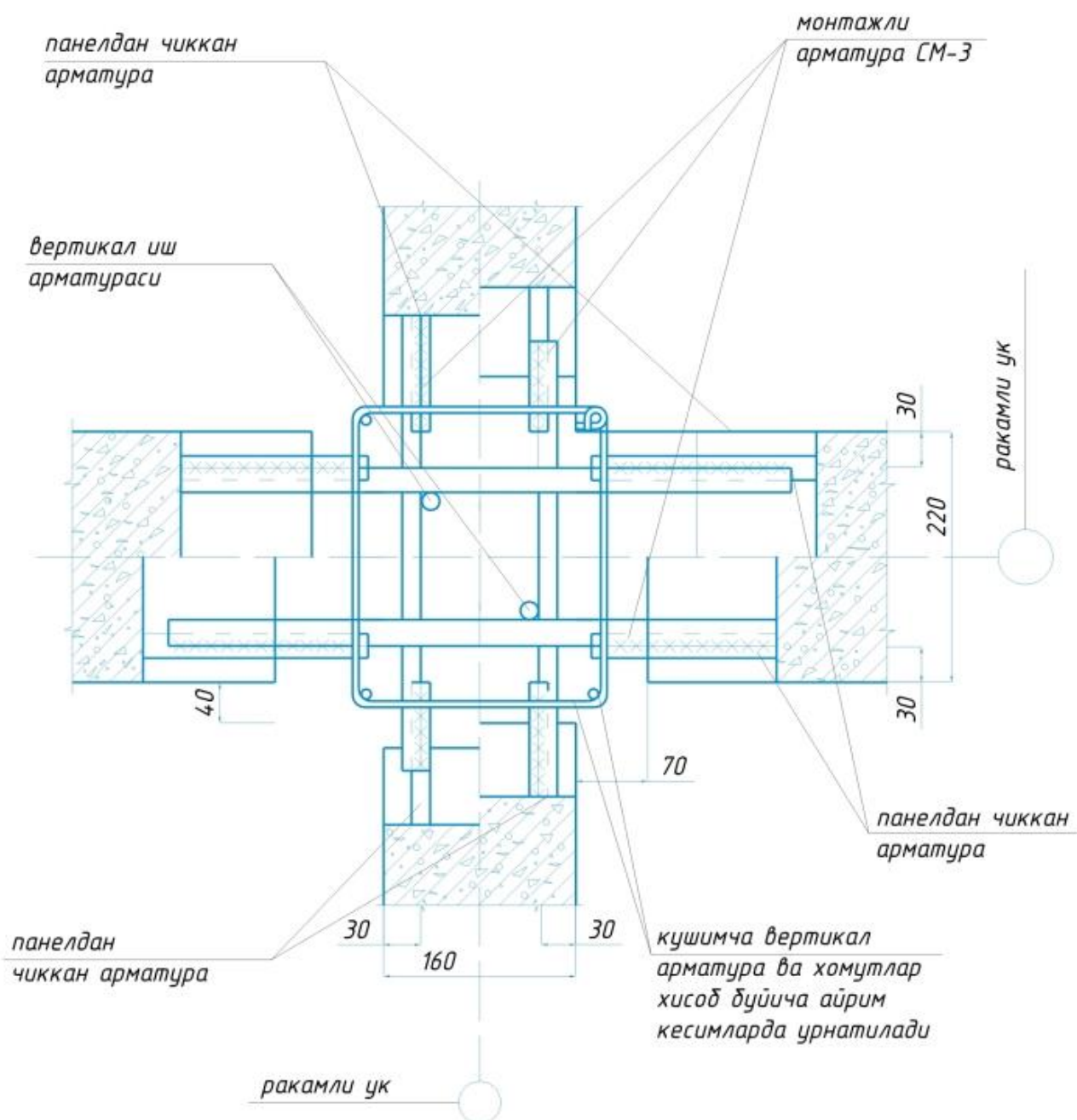
5.15. - rasmi. Ichki panelli devorlarning qavatlararo yopmalar bilan tutashishi.



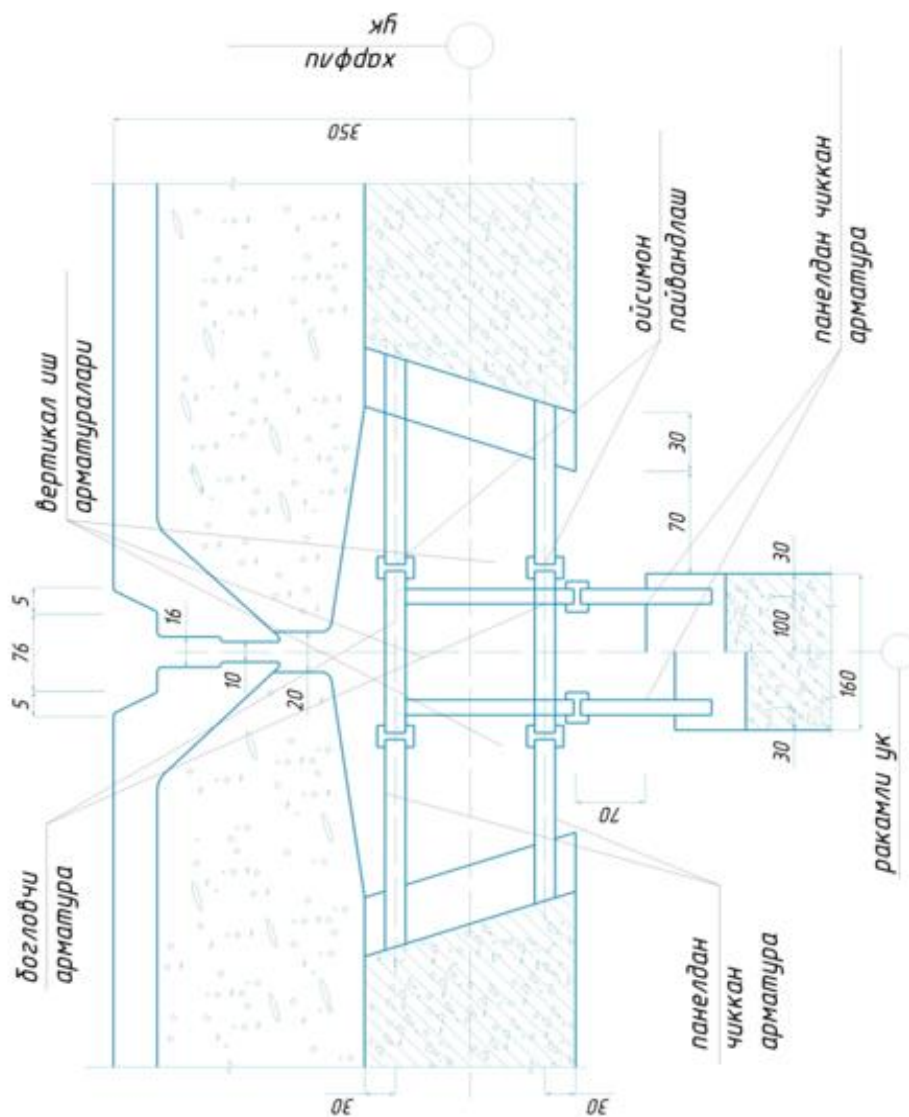
5.16. - rasmlar. Ichki panelli devorlarning qavatlararo yopmalar bilan tutashishi.



5.17. - rasmi. Panellardan reja urishga chiqib turgan armaturalarni biriktirish xollari uchun /betonning qisilgan qismi/ qo'shimcha armaturalashsiz ichki va tashqi devor panellarining taraqqiy etgan yaxlit tutashishi.



5.18. - rasm. Panellardan urishga chiqib turgan armaturalarni biriktirish xollari uchun /betonning cho‘zilgan qismi/ qo‘shimcha armaturalash bilan ichki va tashqi devor panellarining taraqqiy etgan yaxlit tutashishi.



5.19. - rasmlar. Panellardan reja urishga chiqib turgan armaturalarni birlashtirish xollari uchun betonning siqilgan qismi qo'shimcha armaturasiz ichki va tashqi devor panellarining taraqqiy etgan yaxlit tutashishi.

4.7. Zilzilaga qarshi choklar

Zilzilaga qarshi choklar loyihalanayotganda mazkur qo'llanmaning 1.11-1.14 bandlarida berilgan tavsiyalarni hisobga olish zarur.

Yirik panelli binolarda zilzilaga qarshi choklar juft devorlar qo'yish yo'li bilan bajariladi. 5.20-rasmda zilzilaga qarshi choklarni qo'yish va germetiklash ko'rsatilgan.

V BOB. HAJMIY – BLOKLI BINOLAR

5.1. Umumiy qoidalar

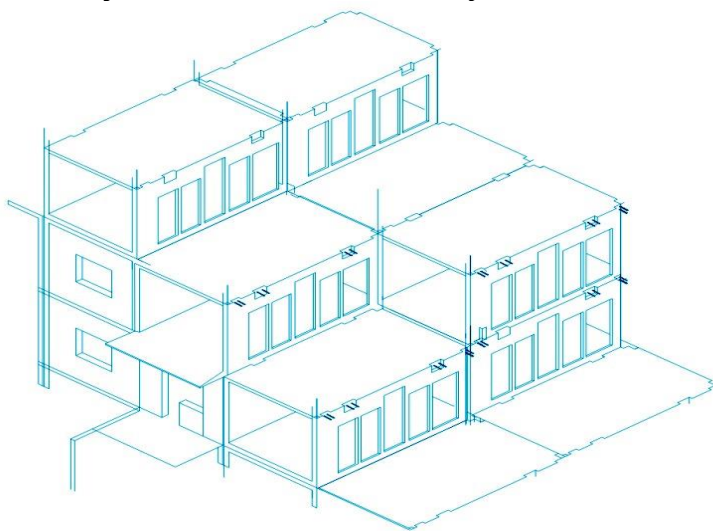
Vatanimizda qurilish ishlab chiqarishning asosiy vazifasini industrlash, qurilish konstruksiyalari va detallarini korxonada tayyorlash darajasini ko‘tarish, konstruksiyalardan inshootlar va binolarni montaj qilishni amalda kengaytirish kerak. Bu masalaning yechimlaridan biri hajmiy-blokli uylar qurishdan yirik uy-joy komplekslarini qurishga o‘tishni rivojlantirishdir. Zilzilaviy hududlarda hajmiy-bloklar kam ishlatiladi. Zilzilaviy kuchi 7 va undan ortiq balli bo‘lgan tumanlar uchun hajmiy-blokli binolarni loyihalashda ushbu qo‘llanmaning I-bo‘limida ifodalangan tadbirlar qo‘llanishi kerak.

Zilzilaviy tumanlar uchun hajmiy-blokli binolarni bir-biriga ustma-ust qo‘yilgan hajmiy-bloklardan tashkil topgan ustunlarni tarkibiy vertikal sterjenlarning sistemasi sifatida qabul qilish kerak bo‘lgan karkassiz konstruktiv sxemalar asosida loyihalash kerak. Ustunlar bir-biri bilan vertikal tirgaklarni bog‘lama xizmatini bajaruvchi sifatida birikishi kerak ekan, hajmiy-bloklarni bir-biriga kiritilgan holda burchaklarda, bloklararo bo‘shliqni vertikal quduq sifatida beton quyishni uyushtiradi (6.1, 6.12-rasm). Loyihalash 3.2-jadvalda ko‘rsatilgandan ko‘proq qavat bilan hajmiy-blokli binolar qurish imkonini yaratish uchun UzLITI loyiha institutida o‘zakli va qovurg‘ali bikrlikni ishlatish bilan loyihalar ishlab chiqargan (6.2, 6.3-rasmlar). Bu o‘rinda zilzila og‘irligining asosan bikrlik qovurg‘a o‘zagi qabul qiladi.

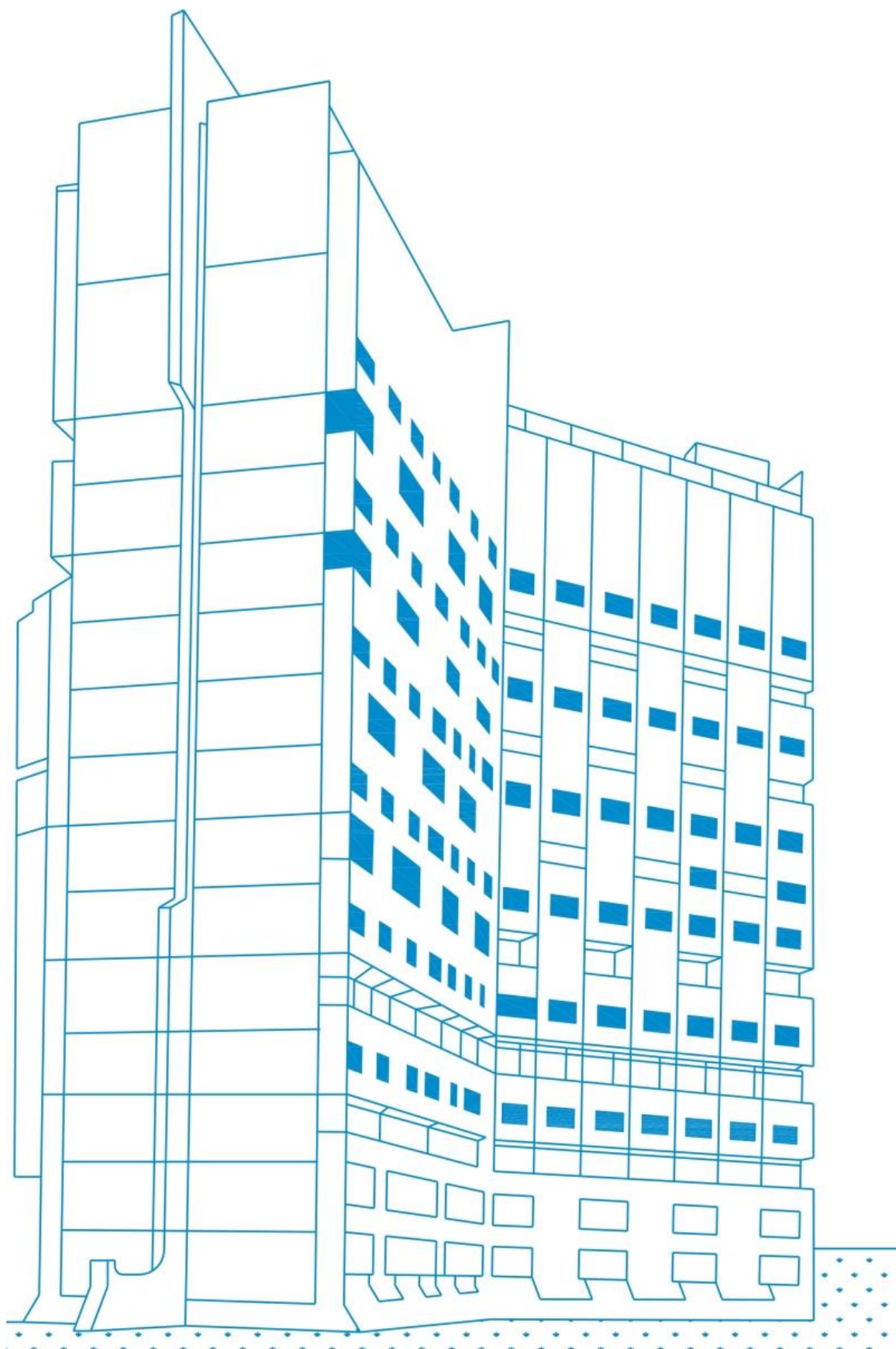
5.2. Yerto‘la poydevorlari va devorlari

Tasmali yoki bir butun temir-betonli poydevorlardan foydalanish kerak (beton navi B15 dan past bo‘lmasin). Besh qavatdan ortiq bo‘lgan binolar uchun yerto‘lalar qurish yo‘li bilan poydevorlarni quyish chuqurligini orttirish zarur. Poydevorlarni loyihalashda mazkur qo‘llanmaning 1.19-1.23 bandlarining tavsiyalarini hisobga olmoq kerak.

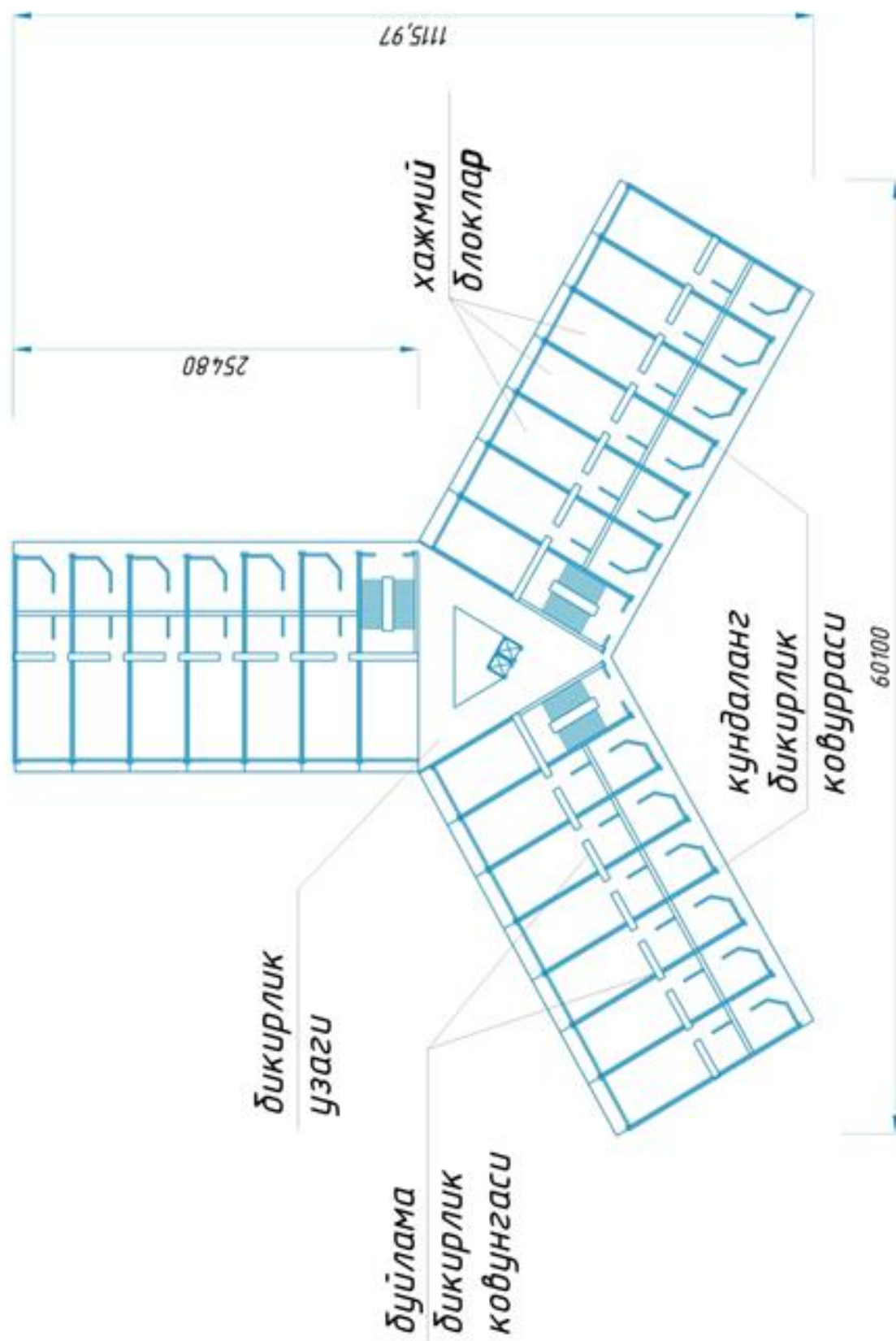
Yer osti qismining devorlarini qoidaga binoan og‘ir betondan yirik panelli konstruksiya sifatida loyihalash zarur. Ichki bo‘ylama va ko‘ndalang devorlari,



6.1. - rasm. Montaj jarayonida binoning bir qismi.



6.2. - rasm. Xajmiy blokdan qurilgan 16 qavatli turar joy binoning oldi /fasadi/ .



6.3. - rasm. Xajmiy blokdan qurilgan 16 qavatli turar joy binoni tipovoy /namunali/ qavatli rejasi.

bevosita yuqori qavatning hajmiy-blokli devorlari vertikal yuklanishini yerto‘la devori poydevorlariga tushishini ta’minlash uchun yuqori tayanch qismini kengaytirish lozim. Yerto‘laning tashqi sokol-panelini kengaytirib yassi qilib bajarish kerak (6.8-rasm).

Yerto‘la og‘ir temir-betondan kontur bo‘yicha tayangan yassi panellar bilan yopiladi. Yerto‘lani yopuvchi plitalarning joylashishi 6.9-rasmda ko‘rsatilgan.

5.3. Hajmiy-bloklar

Zilzilaviy hududlarda qurilayotgan hajmiy-blokli binolar uchun “yotiq stakan” shaklidagi hajmiy-bloklar tavsiya etiladi.

“Yotiq stakan” shaklidagi hajmiy-bloklar fazoviy yaxlit taram-taram konstruksiya sifatida bajarilishi kerak. Hajmiy zinalar blokini bir vaqtning o‘zida pillapoyalari bilan qoliplab qo‘yish mumkin (6.11-rasm).

Tashqi devorlar devor paneli sifatida alohida tayyorlanadi, u keyinchalik joyiga o‘rnatilib, quyma detallar qo‘yib payvandlanib biriktiriladi.

Hajmiy-bloklar og‘ir betondan yoki keramzit betondan markasi kamida B15 bo‘lgan, hajmiy massasi $1600-1700 \text{ kg/m}^3$ bo‘lgan qolipga quyiladi. O‘rnatiladigan tashqi devor paneli esa yengil betondan $900-1100 \text{ kg/m}^3$ hajmiy massali qilib tayyorlansa maqsadga muvofiq bo‘ladi.

To‘siqlar, havo tozalagichlar va santexnika bloklari armaturalangan yengil betondan alohida tayyorlanishi va bloklarga zavodning o‘zida yaxlitlab yig‘ilishi kerak.

Bloklar o‘lchovi: uzunligi 6 m, yoni 3.6 m, balandligi 3 m, blok og‘irligi 20 t dan oshmasligi kerak.

5.4. Tomlar

Hajmiy-blokli binolarning tomlarini yig‘ma hajmiy-bloklardan albatta ochiq cherdakli qilib loyihalash zarur. Hamda cherdaksiz tomlar ham qo‘llashga yo‘l qo‘yiladi (qoplama). Tomlarni suv ketishi uchun nishab qilib loyihalash lozim.

“Yotiq stakan” hajmiy-blokli tom suvning tom ustidan oqib ketishini ta’minlash uchun nishab qilib tayyorlanishi kerak.

Tomni yopish rulonli bajariladi. Hajmiy-blokli tom plitasi, bir qatlamli konstruksiyasidan yasilib, tom rulonsiz yopilish varianti bo‘lishi ham mumkin, u holda isitgich va tom, ko‘taruvchi konstruksiya vazifasini bir yo‘la bajaradi. Buning uchun rulonsiz tom blokini yengil betondan yasash tavsiya etiladi.

Yengil beton sifatida og'irligi 1300-1400 kg/m³ V25 markali sement bo'lgan keramzit beton ishlatilishi mumkin. Hajmiy-blokli devorlar qalinligi taxminan 150-180 mm gacha olinadi.

5.5. Tutashish joyini biriktirish

Zilzilabardosh hajmiy-bloklarni shponkali betonlash bilan tutashish joyini ulash mumkin. Yaxlitlovchi betonning siqilishga hosil qilish uchun blok sirti taram-taram qilib bajariladi. Bloklarni o'zaro biriktirish uchun armatura qalamchalari ko'zda tutiladi (hajmiy-bloklarning shponkasini va armatura qalamchasini yasashga misol 6.11-rasmda berilgan).

Hajmiy-bloklar oralig'idagi vertikal va gorizontal bo'ylab tutashish joylarini, bloklararo bo'shliqni maxsus qorishma bilan betonlanadi.

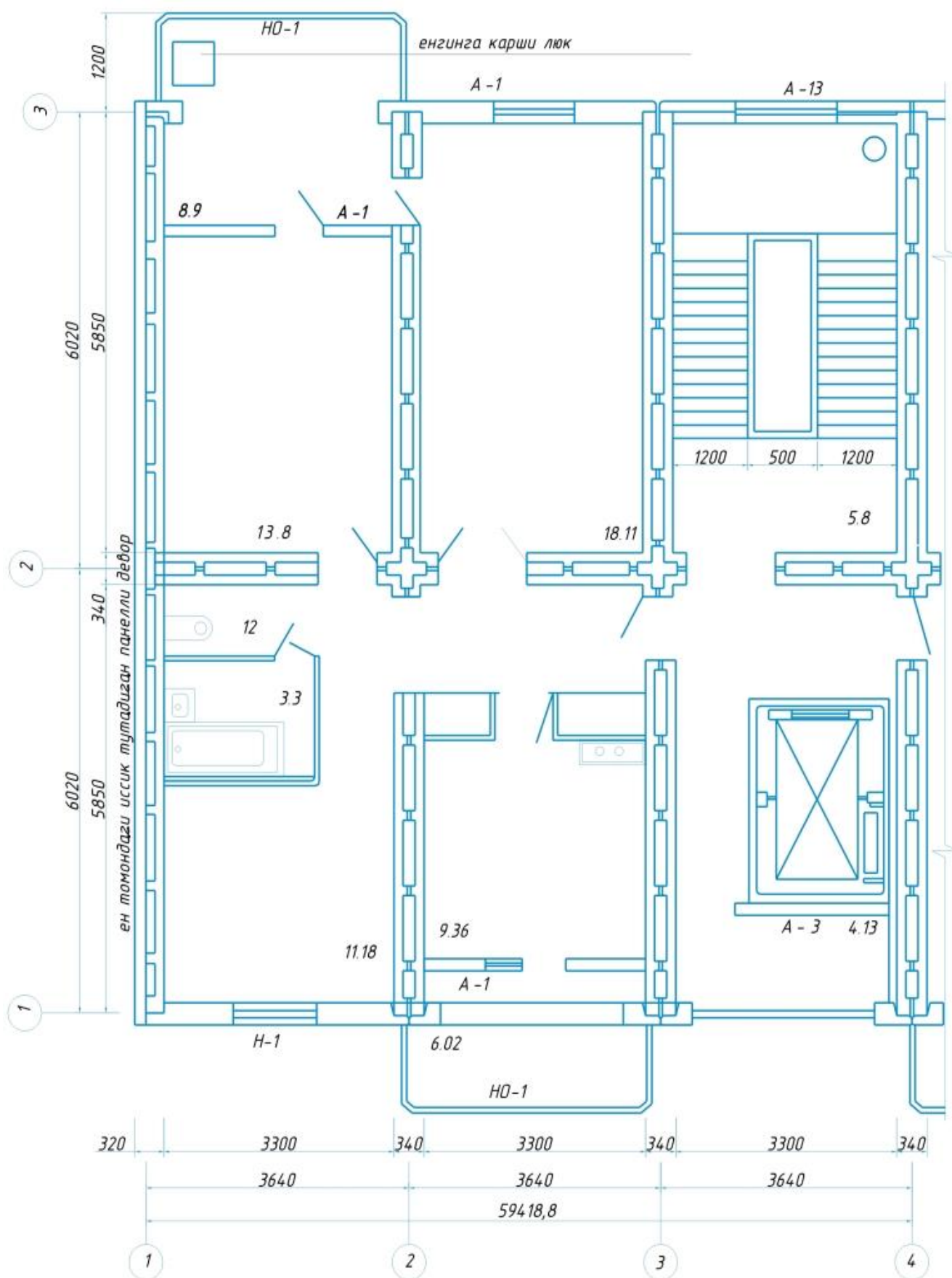
Hajmiy-bloklar shipning cho'zuvchi kuchlanishini o'ziga olishi uchun ularning armatura qalamchalarini bir-biri bilan payvandlab biriktiriladi.

Ustunlarning cho'zuvchi kuchlanishni olish uchun quduqlarda vertikal armatura o'rnatiladi. Bu tugunlardan sterjenlarning sonini va armatura diametrini o'zgartirib, binoning rejasiga binoan balandligi bo'yicha ham bino hisobida ko'rsatilgan turli kuchlanishlarni qabul qilish ta'minlanadi.

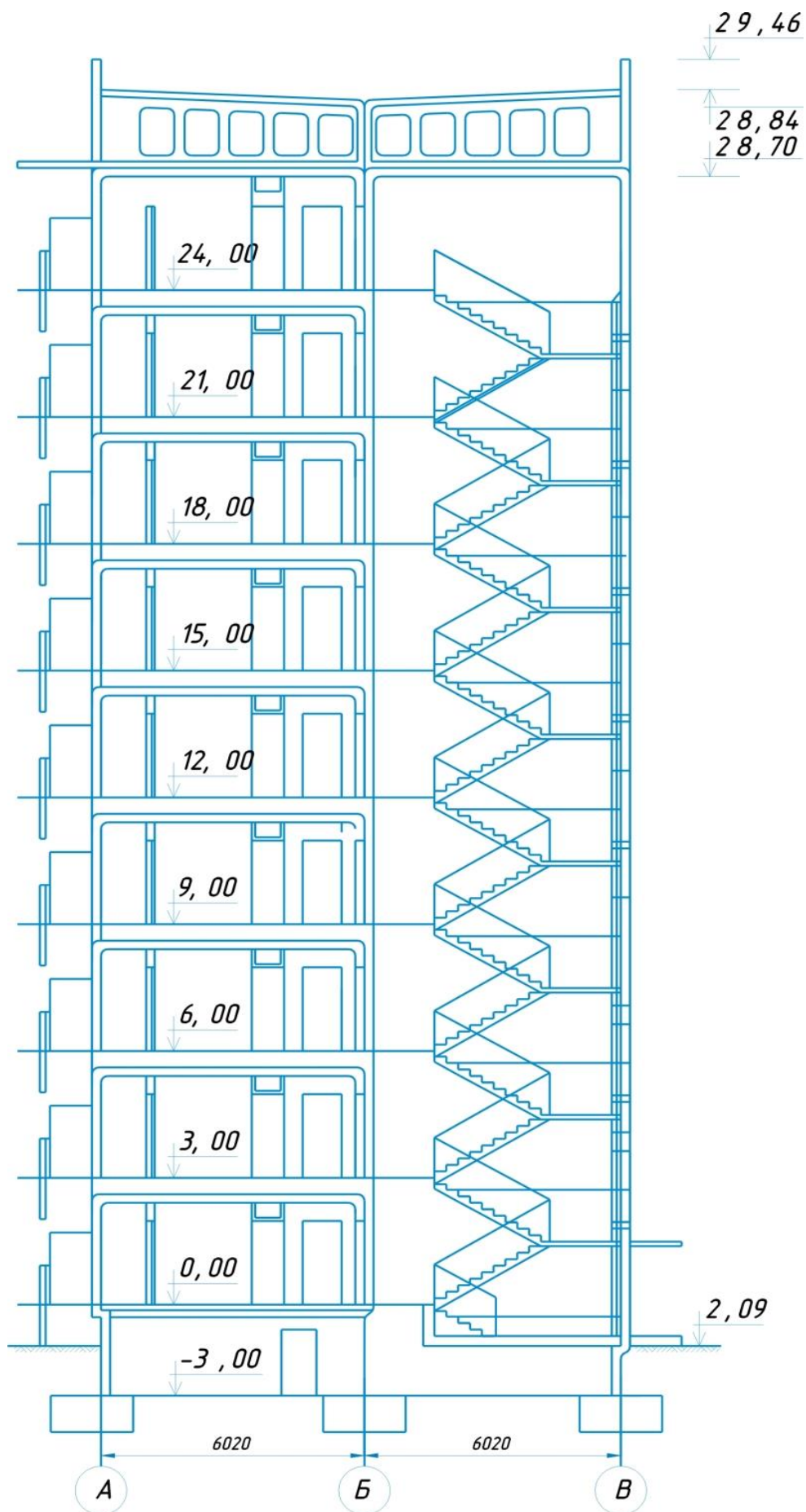
Bloklar oralig'idagi gorizontal choklarda yuzaga keluvchi siljish kuchlanishini qabul qilish uchun vertikal quduqlardagi gorizontal tutash joylarga hisob bo'yicha armatura o'rnatilishi lozim. 6.12-6.15-rasmlarda hajmiy-bloklarning tutashish joylarini mustahkamlashga oid misollar keltirilgan.

5.6. Zilzilaga qarshi choklar

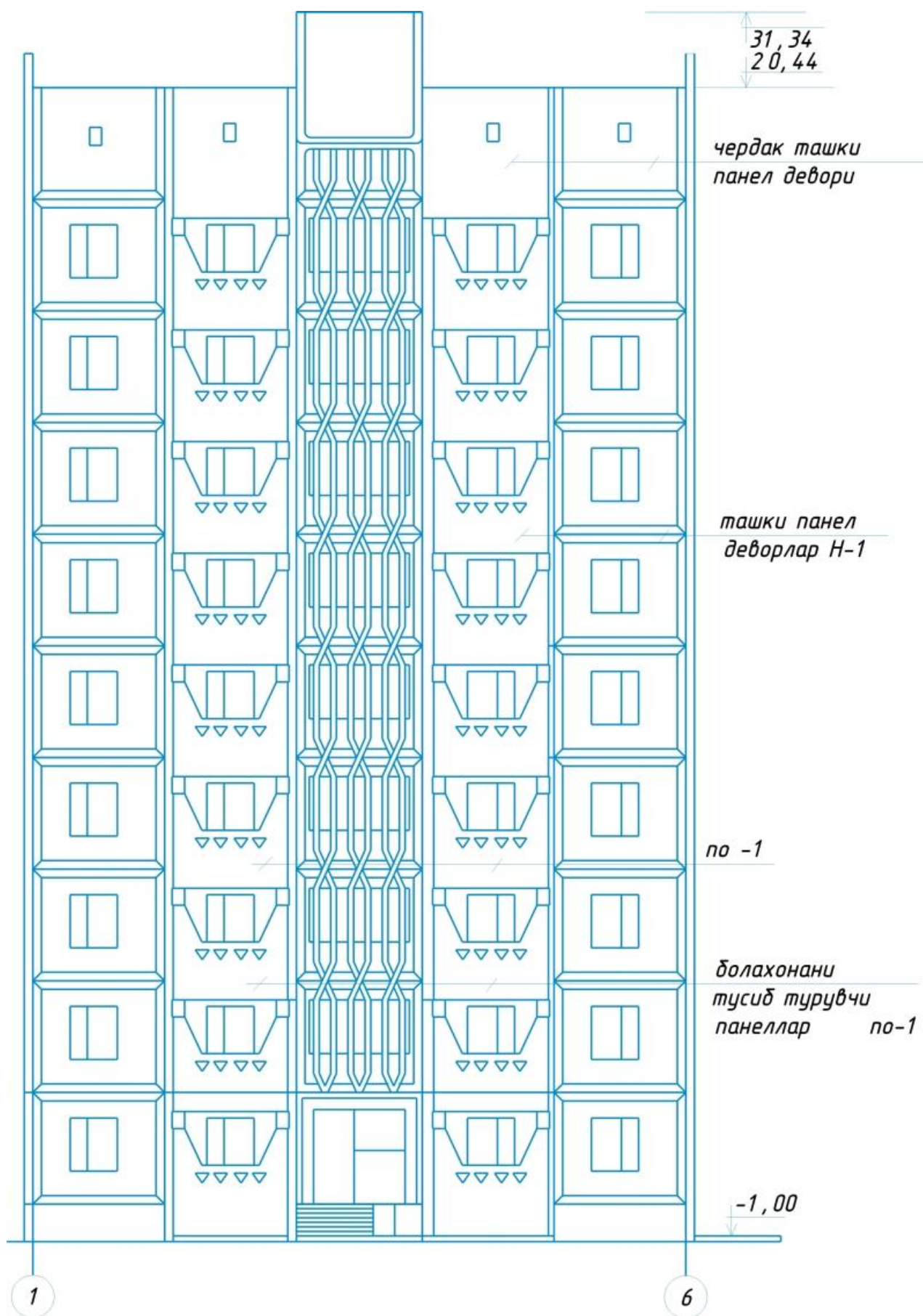
Zilzilaga qarshi choklarni loyihalashda mazkur qo'llanmaning 1.11; 1.14 bandlardagi tavsiyalarni nazarda tutish lozim. Zilzilaga qarshi choklar isitgichli qo'sh devorlar qurish bilan bajariladi. Zilzilaga qarshi choklarni qurishga misollar 6.6-rasmda berilgan.



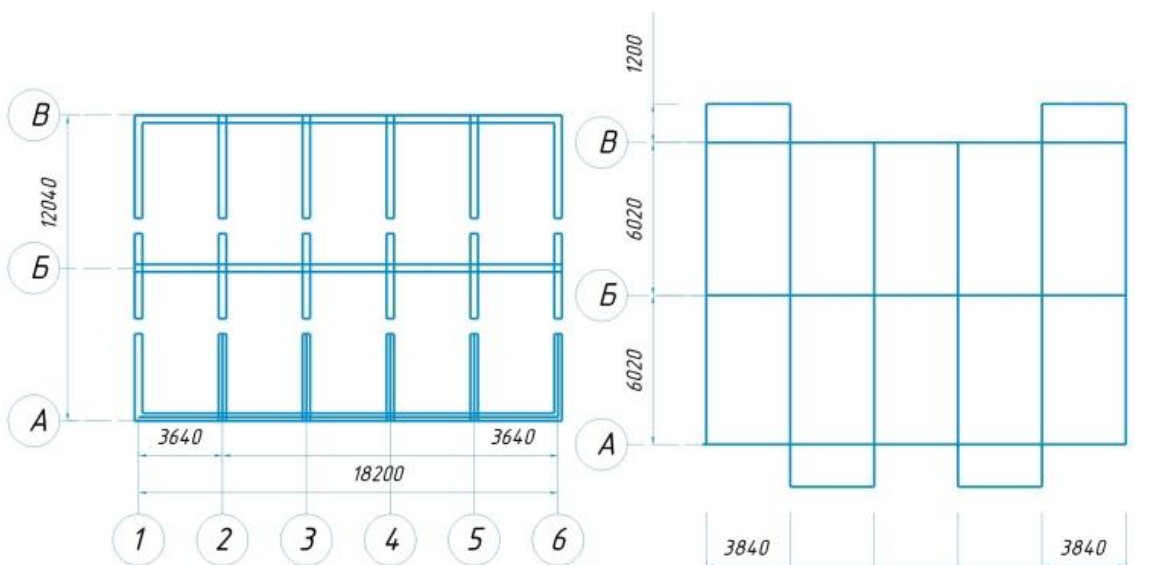
6.4. - rasm. Blok – seksiyaniyning tipovoy qavatining element rejasi.



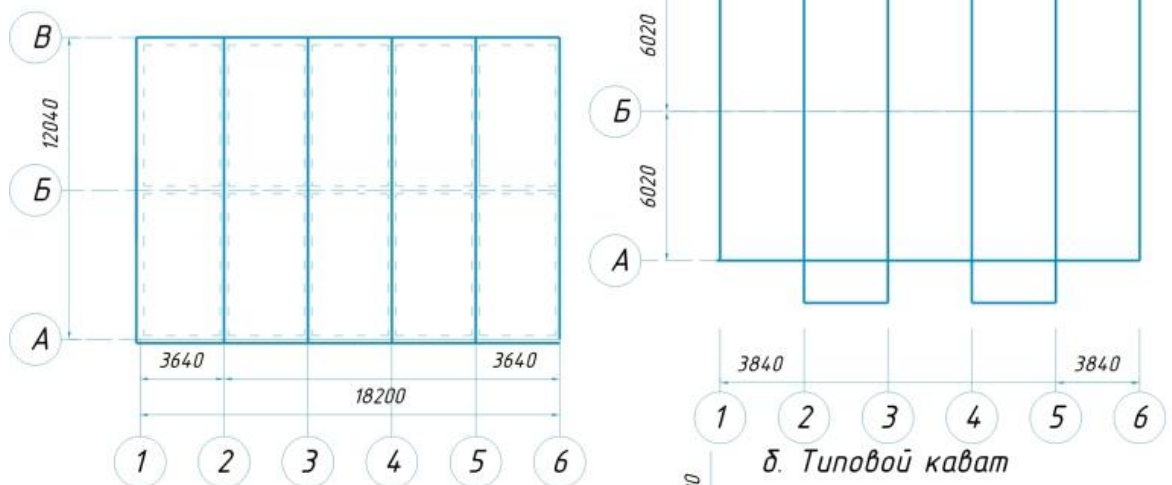
6.5. - rasm. I – I qirqim.



6.7. - rasm. Blok – seksiyaning oldi /fasadi/.

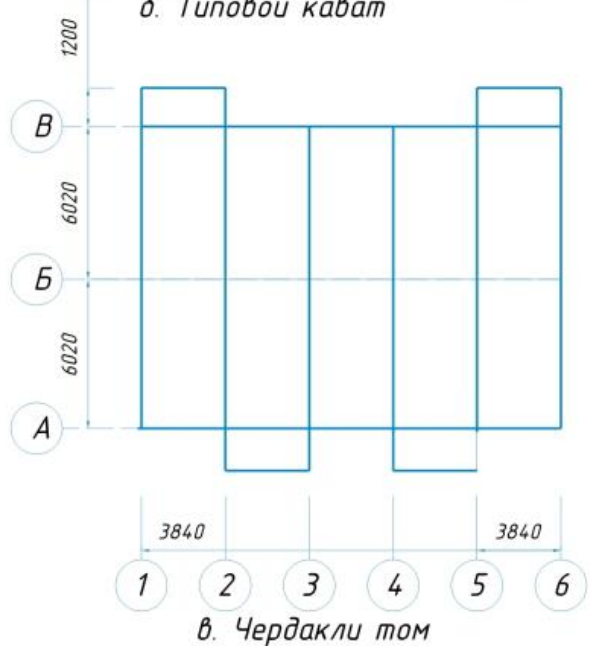


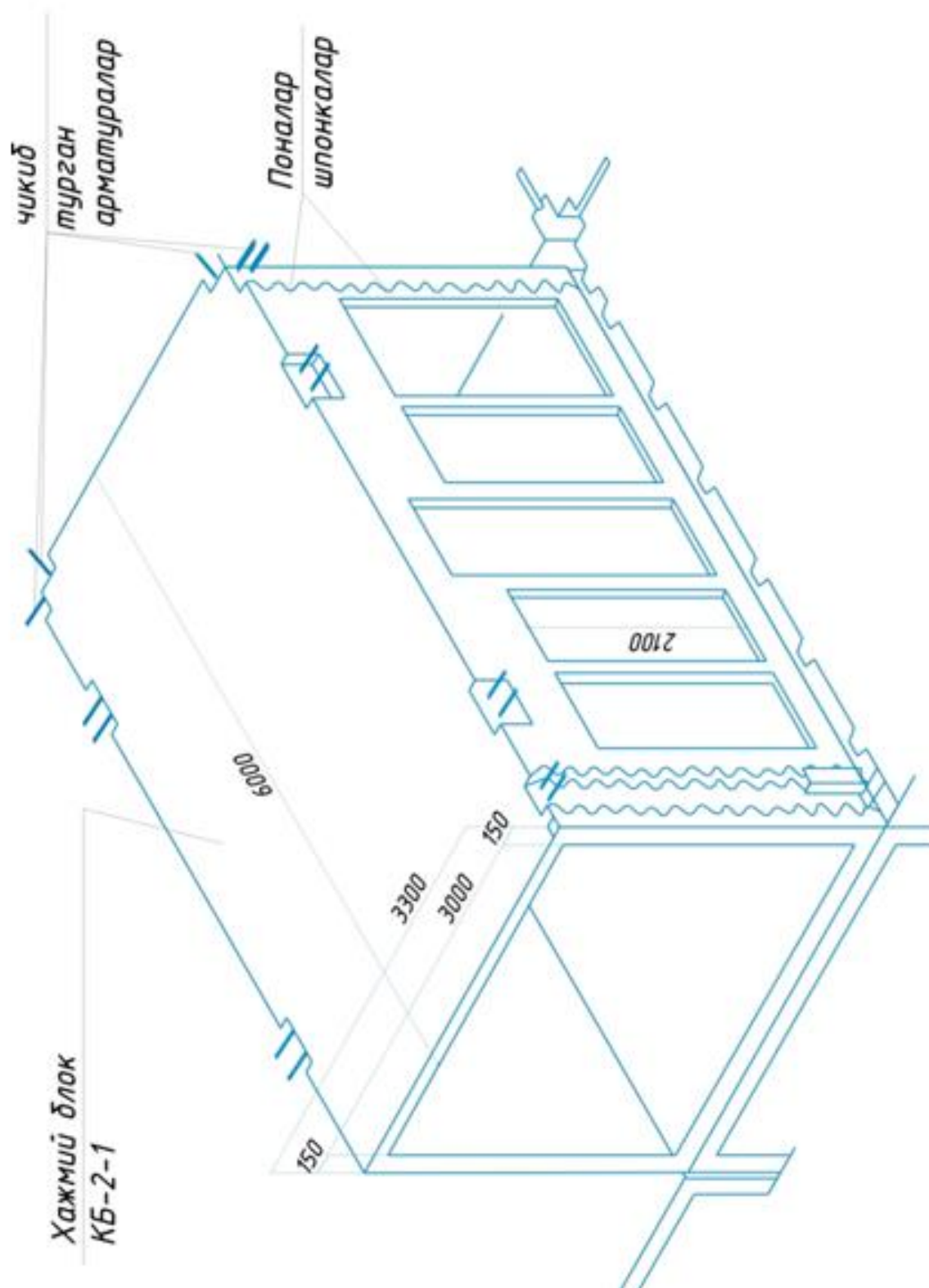
4. 8. - расм. Цоколли панелнинг жойлашиш схемаси.



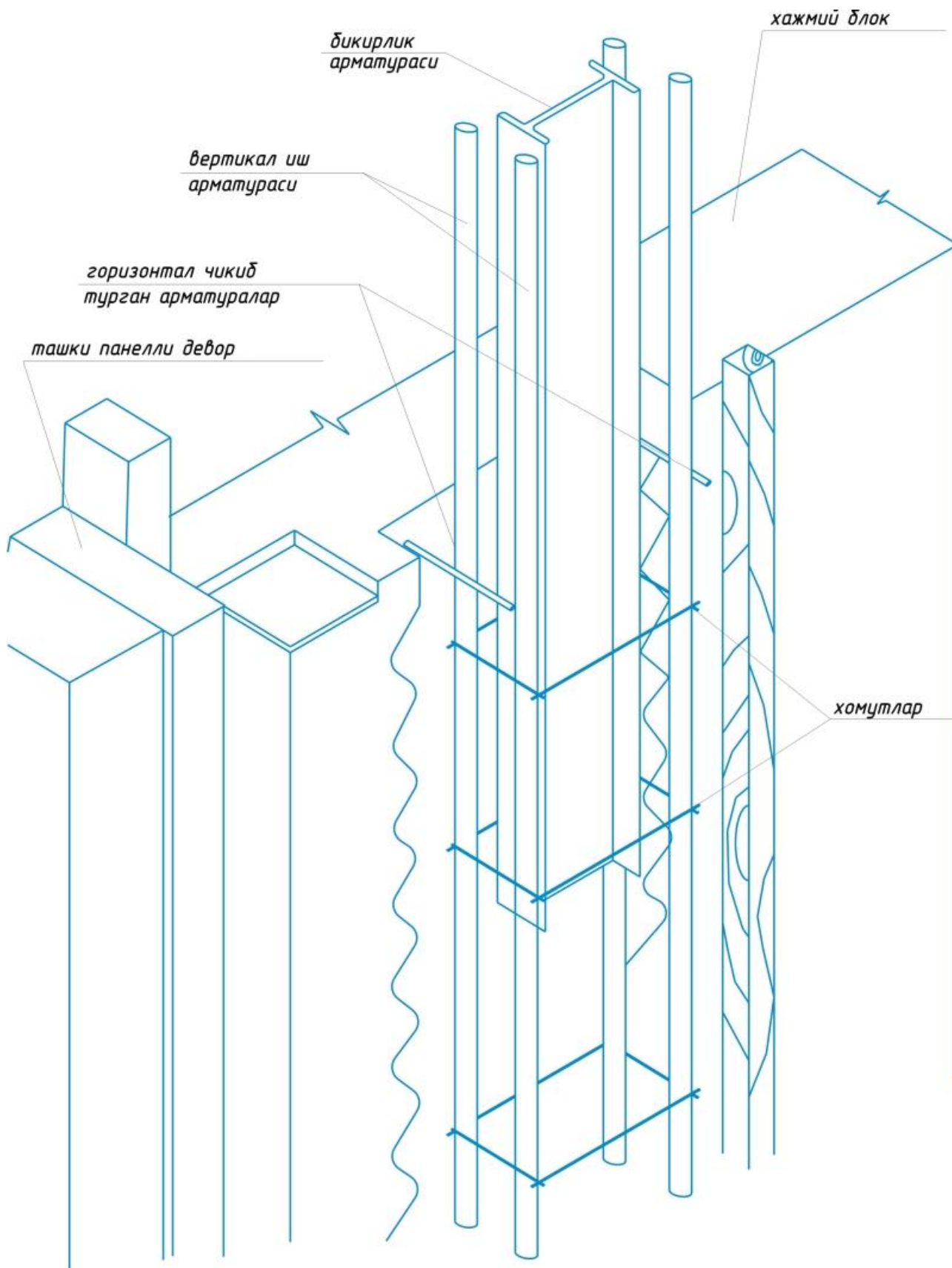
4. 9. - расм. Подвалли каватлараро епмаларни жойлашиш схемаси.

4.10. - расм. Фазо-хажмий блокларнинг жойлашиш схемаси. (а, б, в)

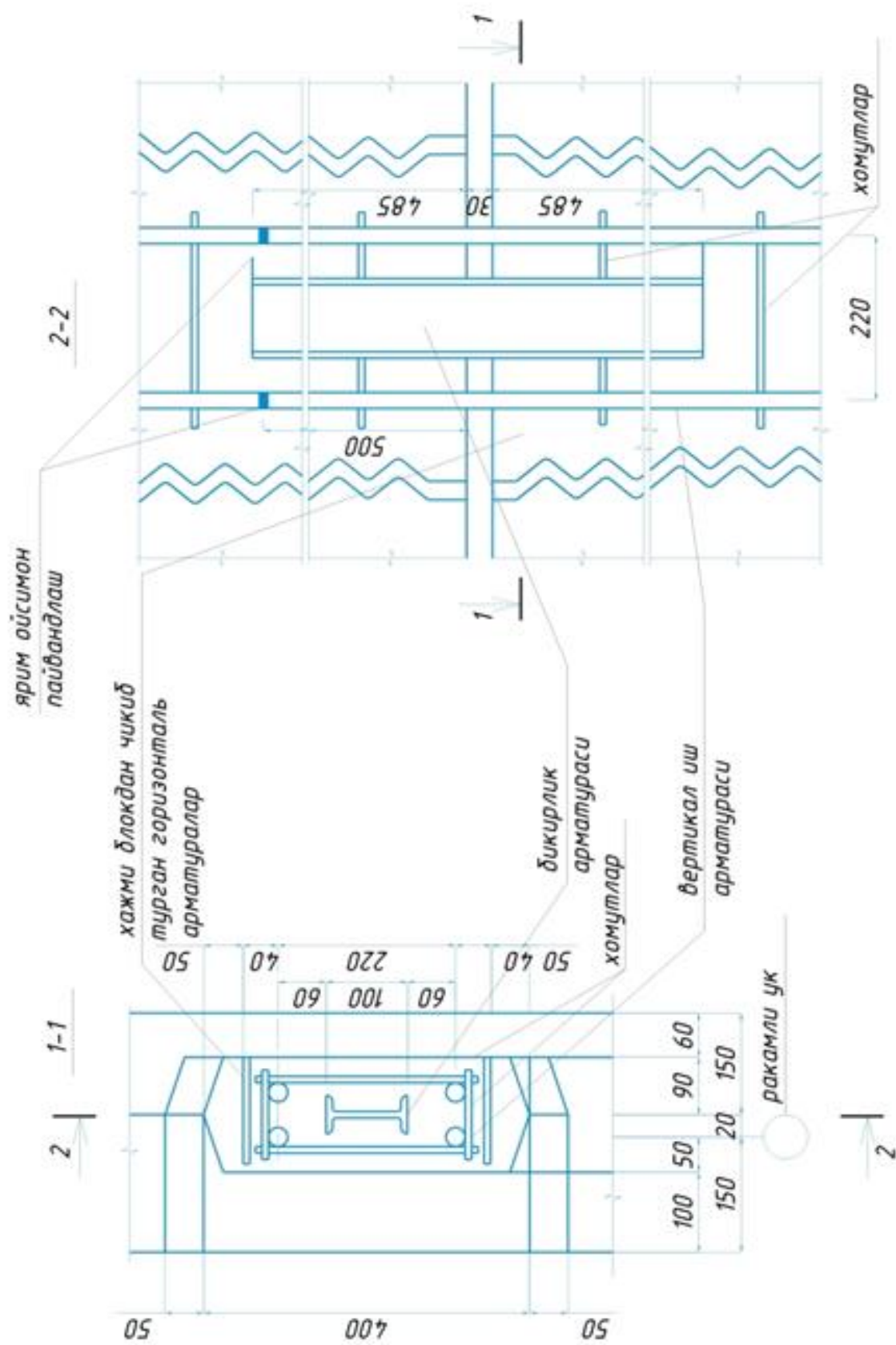




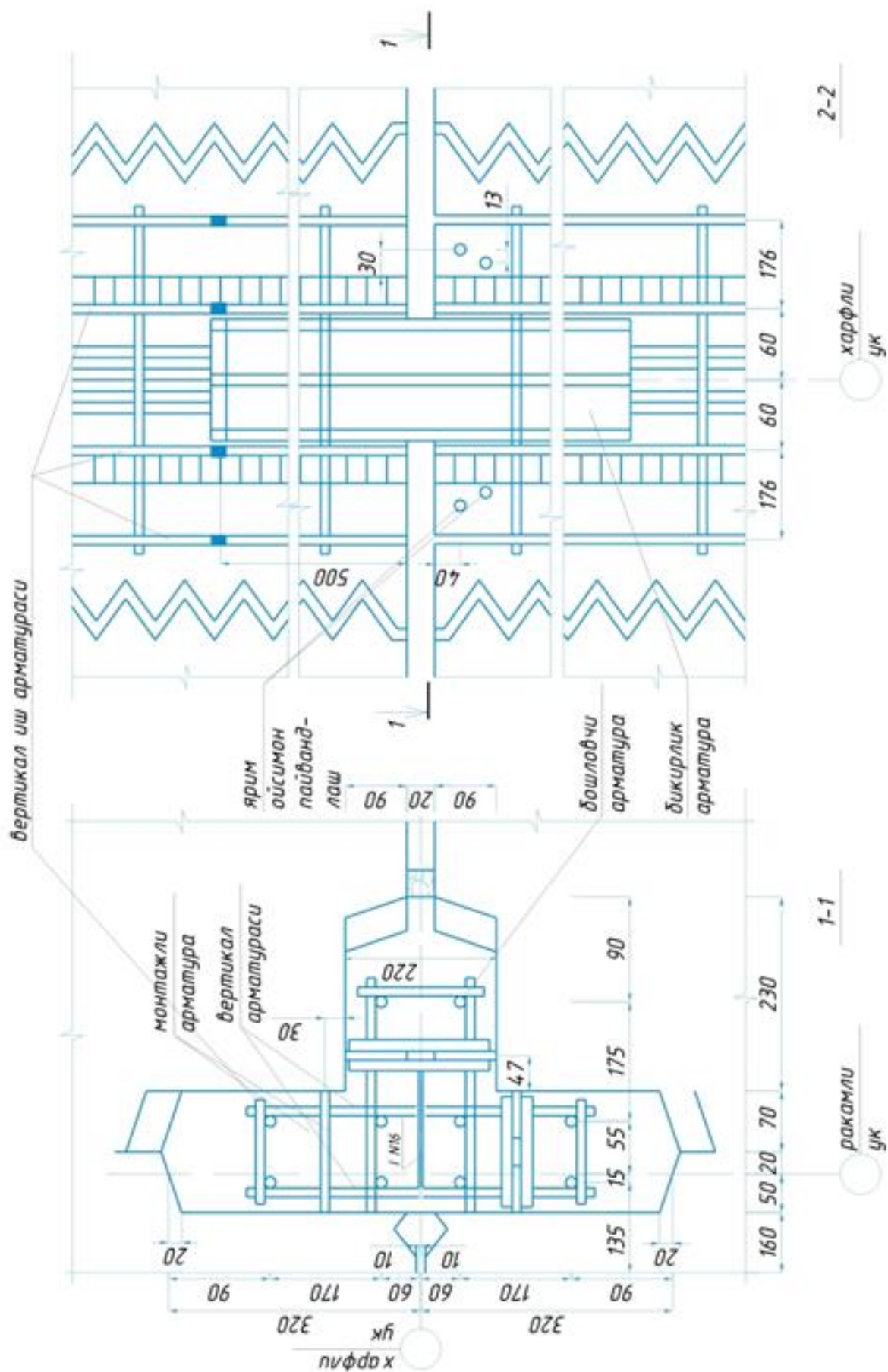
6.11. - rasm. Xajmiy blokni montaj vaqtidagi aksonometrik sxemasi.



6.12. - rasm. I – tugun /aksonometriya/.



6.14. - rasn. 3 – tugun.



6.15. - rasmlar 4 - tugun.

O'rta Osiyodagi aholi yashaydigan zilzilaviy hudud joylashgan xududlar ro'yxati

9 balli zilzilaga chidamli, zilzilaning markazida joylashgan joylar son ustiga (*) belgisi ko'rsatilgan. Bu joylarda zilzila natijasida yerning qismida deformasiya qoldiqlari: qulashlar, sellar, yoriqlar, yerning cho'kishi, hamda 9 balldan ortiq shiddatli zilzila ta'siri kuchi qoladi.

Agar ittifoqdosh Respublikalarning davlat qurilishida maxsus kartalari bo'lsa va zilzila bo'yicha zonalashtirishlar keltirilgan bo'lsa, u holda o'sha zona ustiga (*) belgisi qo'yilgan, shuningdek bu belgi ittifoqdosh respublikalarning qurilishida zilzilaga qarshi chidamlilik maxsus ko'rsatmalarini e'tiborga oladigan tuproq holatlari va boshqa hollarni e'tiborga olish kerakligi ko'rsatilgan.

O'zbekiston respublikasi

Olmalik*	-8	Keles	-8
Oltinko'l	-9*	Qibray	-8
Angor	-7	Kirgili	-8
Angren*	-8	Qo'qon	-8
Andijan*	-9*	Quva	-9
Baxt	-7	Marg'ilon	-9
Bekobod	-8	Muborak	-7
Bektemir	-8	Navoiy	-7
Bo'ka	-7	Namangan*	-8
Burchmulla	-8	Samarqand	-8
Buxoro	-7	Termiz	-7
Gagarin	-7	Toshkent*	-8
G'azalkent	-8	To'ytepa	-8
Guliston	-7	Urganch	-7
Denov	-8	Farg'ona	-8
Jizzax	-7	Xalqobod	-8
Do'stlik	-7	Xiva	-7
Zafar	-7	Chirchiq*	-8
Qarshi	-7	Yangiyer	-7
Kosonsoy	-8	Yangiyo'l	-7

Turkmaniston Respublikasi

Ashxobod*	-9*	Kushka	-7
Bezmein	-9*	Nebid-Dog*	-9*
Janga*	-9	Toshxouz	-7
Qarshi	-8	Chorjo	-9

Tojikiston Respublikasi

Ayniy	-8	Kosonsoy	-8
Vaxsh	-7	Komsomolobod	-9*
Ganchi	-8	Nau	-8
Gissar*	-9	Nurek	-8
Dushanbe*	-9	O'ra-tepa	-8
Konibodom	-8	Shahriston	-8

Qirg'iziston respublikasi

Alamedin	-9	Ananyeva	-9*
Qora-Bolta	-9*	Jalolobod	-9*
Norin*	-8	Talas	-8
Osh*	-9*	Uzgan*	-9*
Cholpon-Ota*	-9	Toqmoq*	-9*

Qozog'iston respublikasi

Abay*	-7	Tekeli	-8
Olma-Ota*	-9*	Chimkent*	-7
Jambul*	-8	Chu	-6
Kaskelin*	-9	Marki*	-8

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. КМК 2.01.03-96 Zilzilaviy hududlarda qurilish. Toshkent 2006.
2. УзЛИТТИ АЖ. Руководство по проектированию жилых и общественных зданий железобетонным каркасом, возводимых сейсмических районов. М. Стройиздат, 1970.
3. Инструкция по проектированию конструкций панельных жилых зданий. ВСНЗ 2-77. Госгражданстрой. М. Стройиздат, 1978.
4. Поляков С.В. и др. Проектирование сейсмических зданий. М. Стройиздат, 1971.
5. Поляков С.В. Сейсмические конструкции зданий. М. Высшая школа, 1983.
6. Бондаренко В.И. Проектирование гражданских зданий в сейсмических районах. Т. ТашПИ, 1988.
7. Альбомы типовых конструкций и узлов каркасно-панельных и крупнопанельных зданий. ТашЗНИИЭП, ТбилЗНИИЭП.
8. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Том V Промышленные здания. Под общей редакцией проф. Л.Ф.Шубина. М., 1986.
9. Дятков С.В. Архитектура промышленных зданий. М., Высшая школа 1984г.
10. Nuretdinov X.N. Zilzila bo'ladigan rayonlarda sanoat binolarini loyihalash. Toshkent 1994y.
11. Akramov X.A., Kuchkarov R.A., Pirmatov R.X. Ko'p qavatli sanoat binolarini zilzilaviy xududlarda loyihalash asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent 2002y.
12. Marakaev R.YU. Ma'muriy maishiy binolarni loyihalash. Uslubiy qo'llanma. Toshkent 1993y.
13. КМК 2.01.01-94. Loyihalash uchun iqlimiy-fizikaviy va geologik ma'lumotlar. Toshkent 1994y.
14. КМК 2.01.03-96. Строительство в сейсмических районах.
15. КМК 2.01.05-98. Естественное и искусственное освоение. Ташкент 1998г.
16. КМК 2.07.01-94. Shaharsozlik. Toshkent 1994y.
17. КМК 2.09.04-98. Sanoat korxonalarining ma'muriy-maishiy binolari. Toshkent 1998y.

MUNDARIJA

Muqaddima	3
I- bob. Binolar va ularga qo'yiladigan asosiy talablar	5
1.1. Binolar va inshootlar haqida tushuncha	5
1.2. Binolarga qo'yilgan asosiy talablar, binolarning klassifikatsiyasi	
1.3. Qurilishni industrialashtirish, qurilish konstruksiyalarini bir xillashtirish va tiplarga ajratish hamda standartlash.	8
1.4. Yagona modul sistemasi	10
1.5. Devorlar va karkas ustunlarini koordinata reja o'qlariga bog'lash.	10
1.6. Konstrukтив yechimlarni texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar.	11
1.7. Loyihalash jarayoni va texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar.	12
II – bob. Turar-joy binolari va ularning konstruksiyalari.	13
2.1. Turar-joy binolarining asosiy elementlari va konstruktiv sxemalari.	13
2.1.1. Binoning konstruktiv elementlari	13
2.1.2. Binoning konstruktiv yechimlari	15
2.1.3. Binoning konstruktiv sxemalari	17
2.1.4. Karkassiz va karkasli bino va uning elementlariga qo'yilgan asosiy texnik talablar.	21
2.2. Asos va poydevorlar.	22
2.2.1. Asoslar to'g'risida tushuncha va ularga qo'yilgan talablar	22
2.2.2. Poydevorlar va ularning konstruktiv yechimlari.	25
2.2.3. Bino va yer ostki qismini loyihalash.	34
2.3. Tashqi devorlar va ularning konstruktiv elementlari.	39
2.3.1. Devor turlari va ularga qo'yilgan asosiy talablar.	39
2.3.2. G'ishtin devorlar	42
2.3.3. Mayda blok va tabiiy toshdan terilgan devorlar.	44
2.3.4. Tosh devor detallari.	46
2.3.5. Balkonlar, lodjalar va erkerlar.	51
2.3.6. Aloxida tayanchlar.	52
2.4. Qavatlararo yopmalar.	53
2.4.1. Yog'och to'sinli qavatlararo ora yopmalar.	54
2.4.2. Temir beton qavatlararo ora yopmalar	56
2.4.3. Podval usti va chordoq ora yopmasi konstruktiv yechimlari.	65
2.4.4. Pollar va ularni konstruktiv yechimlari	66
2.5. Parda devorlar.	69
2.5.1. Parda devor turlari va ularga qo'yiladigan asosiy talablar.	69
2.5.2. Yirik panelli parda devorlar.	75
2.5.3. Parda devor konstruktiv yechimlari	76
2.6. Deraza va eshiklar.	77
2.6.1. Derazalar va ularni konstruktiv yechimlari.	77
2.6.2. Eshiklar va ularni konstruktiv yechimlari.	81
2.7. Tom yopmalari.	83
2.7.1. Tom yopmalari va ularga qo'yilgan asosiy talablar.	83

2.7.2.	Nishabli tomlar va ularni konstruksiyalari.	83
2.7.3.	Birlashgan tomlar.	90
2.8.	Zinalar.	93
2.8.1.	Zinalar, ularni ko‘rinishlari va asosiy elementlari.	93
2.8.2.	Liftlar.	97
2.9.	Yirik bloklardan qurilgan binolar.	99
2.9.1.	Yirik bloklardan qurilgan binolar konstruktiv sxemalari va ularning turlari.	99
2.10.	Maxsus geofizik sharoitlarga ega bo‘lgan joylardagi qurilishlar.	102
2.10.1.	Yer silkinadigan rayonlardagi qurilishlar.	102
2.10.2.	Binolarning zilzila bardoshligi. Xajmiy planlashtirish va konstruktiv yechimlar xususiyatlari.	102
2.10.3.	Asos tuproqlari cho‘kishi mumkin bo‘lgan joylarda qurilishlar.	104
III-bob.	Zilzilaviy hududlarda turar joy va jamoat binolarini loyihalash	105
3.1.	Umumiy qoidalar	105
3.2.	Karkas panelli binolar	111
3.3.	Poydevorlar	112
3.4.	Konstruktiv sistemalar va yig‘ma karkaslarning sxemalarini elementlarga taqsimlash	113
3.5.	Karkas elementlari va ularni armaturalash	122
3.6.	Karkas elementlarini biriktirish (ulash)	122
3.7.	Diafragmalar, qavatlararo yopmalar, pardevorlar va ularni (biriktirish) ulash	126
3.8.	Zinalar va liftlar	127
3.9.	Tashqi devorlar	131
3.10.	Zilzilaga qarshi choklar	131
IV- bob.	Yirik panelli binolar	142
4.1.	Umumiy qoidalar	142
4.2.	Erto‘la poydevorlari va devorlari	143
4.3.	Devorlar	143
4.4.	Qavatlararo yopmalar	147
4.5.	Tomlar	147
4.6.	Tutashgan joylarni biriktirish	147
4.7.	Zilzilaga qarshi choklar	163
V- bob.	Hajmiy-blokli binolar	164
5.1.	Umumiy qoidalar	164
5.2.	Yerto‘la poydevorlari va devorlari	164
5.3.	Hajmiy-bloklar	167
5.4.	Tomlar	167
5.5.	Tutashish joyini biriktirish	168
5.6.	Zilzilaga qarshi choklar	168
	Foydalanilgan adabiyotlar	180

GLOSSARIY

№	Инглиз тилида	Ўзбек тилида	Рус тилида	Атаманинг рус тилидаги изоҳи	Атаманинг ўзбек тилидаги изоҳи
1	block house	блоклаштирилган уй	блокированные дома	объемно-планировочное решение	ҳажмий-тархий ечими
2	the building in the form of gallery	галерея типидagi турар-жой биноси	жилые дома галерейного типа	объемно-планировочное решение	ҳажмий-тархий ечими
3	the living section	турар-жой секцияси	жилые дома секционного типа	объемно-планировочное решение	ҳажмий-тархий ечими
4	yard	турар-жой ховли	одноэтажное жилое здание	одноэтажное жилое здание	бир қаватли турар-жой биноси
5	porch	пешайвон	лоджий	летнее специальное место	ёзги маҳсус жой
6	terrace	равон айвон	веранда	летнее помещение	ёзги хона
7	terrace	терраса	терраса	летнее помещение	ёзги хона
8	balcony	осма айвон	балкон	летнее помещение	ёзги хона
9	hostels	ётоқхона	общежитие	здание предназначенное для общественного проживания	умумий яшаш учун мўлжалланган уй
10	the light in the roof	томдаги ёруғлик туйнуғи	фонарь	освещение	ёритиш
11	tambour	тамбур	тамбур	входная часть	бинога кирадиган дахлиз
12	cold warehouse	совук омбор	холодный склад	холодный склад	уйнинг иситилмайдиган қисмида жойлашган омбор
13	loft	чордок	чердак	конструктивное решение	конструктив ечими
12	attic	мансард	мансарда	чердачное помещение усадебного здания	чордок бўшлиғида жойлаштириладиган яшаладиган қават.
13	up stairs	ер усти қавати	надземное помещение	надземное помещение	хоналар полини сатҳи, текисланган ер сатҳидан баланд бўлган қават.
14	ground floor	цокол қавати	цокольный этаж	цокольный этаж	цокол қавати
15	basement floor	ер тўла қавати	подвал	подземное помещение	ер тўла қавати
16	technical floor	техник қават	технический этаж	технический этаж	муҳандислик ускуналарини жойлаштириш ва коммуникацияларни ўтказишга мўлжалланган қават.

№	Инглиз тилида	Ўзбек тилида	Рус тилида	Атаманинг рус тилидаги изоҳи	Атаманинг ўзбек тилидаги изоҳи
17	anfila	анфилада	анфиладная	объемно-планировочное решение	ҳажмий-тархий ечими
18	gallery	галерея	галерейная	объемно-планировочное решение	ҳажмий-тархий ечими
19	absorbab humadity	гигроскопик намлик	гигроскопическая влажность	поглощение влаги в виде водяного пара из окружающего воздуха	курилиш материалида ҳаводан сув бугларини ютиш хисобига тўпланадиган намлик.
20	isolation	изоляция	изоляция	защита от внешних агрессивных воздействий	ўтказмаслик, масалан, товушни, иссиқликни, намликни ўтказмаслик
21	individual	индивидуал (яккаҳол) лойиҳа	индивидуальный проект	отдельный проект для спец зданий	қайтарилмайдиган ва ноёб, архитектура вий аҳамияти катта, техник жиҳатдан жуда мураккаб, бино ва иншоотлар учун ишлаб чиқилган лойиҳа
22	contrast	контраст	контраст	композиционное решение	бинонинг айрим сифатларини бошқаларига кескин қарама-қарши қўйиш.
23	architectural composition	меъморий композиция	архитектурная композиция	решение внешнего облика здания	бино қисмларининг ва формаларининг ёки бинолар комплексининг бирлашган ҳолда мужассам кўриниши
24	architectural rhythm	меъморий ритм	архитектурный ритм	композиционное решение	композицион ечим
25	micro climate	микроклим	микроклимат	улучшение малого местного участка	хонадаги ҳавонинг ҳарорати, нисбий намлиги, ҳаракат тезлиги ва тозалик даражаси орқали хонада яратиладиган муҳитнинг сифатини ифодаловчи омил
26	layout system	режалаштириш тизими	планировочная система	объемно-планировочное решение	бинолар ҳажмий - тархий ечимларини яратишнинг услуги.
27	section	секция	секция	объемно-планировочное решение	квартиралар жойлашадиган қаватда бир-биридан ажратилган, тархий ечими бир хил ёки бир-бирига яқин бўлма
28	amplitude	амплитуда	амплитуда	физическая величина	амплитуда, кулоч, қурилманинг тебраниш кулочи

№	Инглиз тилида	Ўзбек тилида	Рус тилида	Атаманинг рус тилидаги изоҳи	Атаманинг ўзбек тилидаги изоҳи
29	humidity	намлик	влажность	климатическая величина	климатик катталиқ
30	prevent from voice	товуш тўскич	звуковой барьер	акустическое препятствие	товушдан ҳимоя, хоналараро товуш тўскич, товуш тўсувчи девор, зарба шовкинидан ҳимоялаш, қаватлараро товушдан ҳимоялаш.
31	layer	қатлам	слой	конструктивное решение	конструктив ечим
32	location	худуд	территория	местность	худуд
33	project	лойиҳа	проект	комплекс чертежей	қурилиш лойиҳаси, ишни ташкил этиш лойиҳаси, иморат лойиҳаси, техник лойиҳа, ишчи лойиҳа, андаза лойиҳа
34	roof	том	крыша	верхняя часть здания	бинонинг устки қисми
35	beam	балка	балка	конструктивный элемент	конструктив элементи
36	basement	пойдевор	фундамент	подземная часть здания	бинонинг ер ости конструктив элементи
37	seismopoyas	сейсмик камар	сейсмопояс	усиление кладки	ғиштли девор мустаҳкамлигини ошириш
38	brick	ғишт	кирпич	строительный материал	қурилиш материали
39	mixture	қоришма	раствор	строительный материал	қурилиш материали
40	cross-beam	тўсин	ригель	конструктивный элемент	конструктив элементи
41	window head	дераза равоқи	оконная перемычка	конструктивный элемент	бинонинг конструктив элементи
42	water vapour	сув буғи	водяной пар	климатические параметры	иқлим параметри
43	ventilation	шамоллатиш	вентиляция	обмен воздуха	ҳаво алмашиш
44	theodolite	теодолит	теодолит	геодезический прибор	геодезик асбоб
45	stone	тош	камень	строительный материал	қурилиш материали
46	strain	деформация	деформация	физическая величина	физик катталиқ

№	Инглиз тилида	Ўзбек тилида	Рус тилида	Атаманинг рус тилидаги изоҳи	Атаманинг ўзбек тилидаги изоҳи
47	strength	мустаҳкамлик	прочность	показатель несущей способности	юк кўтариш қобилияти
48	slab	плита	плита	конструктивный элемент	конструктив элемент
49	sound insulation	товушдан ҳимоя	звуко изоляция	акустическая характеристика	акустик тавсифи
50	screening	тўсиқ	ограждения	наружная часть здания	бинонинг ташқи қисми
51	region	туман	район	месторасположение зданий	бинонинг қурилиши мўлжалланган ҳудуд
52	asphalt	асфальт	асфальт	образуют часть стены здания	бинонинг девор қисми шакли
53	arc	арка	арка	защитном слой используемый в между этажами здания	бинонинг қаватлари оралиғида ишлатиладиган ҳимоя қатлам
54	bitumen	битум	битум	материалы для защиты от коррозии и тепла	бинонинг иссиқлик ва коррозиядан ҳимоя материали
55	bolt	болт	болт	соединительный элемент конструкции	конструктив элементларни бир бирига маҳкамловчи элемент
56	atmosphere	атмосфера	атмосфера	воздушная сфера земли	ернинг ҳаво қобиғи
57	carpenter	дурадгор	плотник	специалист обрабатывающий древесины	ёғоч материал-ларига ишлов берувчи шахс
58	climate	иқлим	климат	каждый в зоне строительства, которая является естественным фактором	ҳар бир қурилиш ҳудудининг табиий омили
59	ceramic tile	сопол плитка	керамическая плитка	украшения стены материалы, используемые в строительстве	бинонинг девор қисмида ишлатиладиган безак ашё
60	chipping	чақиқ тош	щебень	самый большой щебень используется в качестве наполнителя	йирик тўлдирувчи сифатида ишлатиладиган майдаланган тош
61	clay	лой	глина	вид грунта	бинони асосининг бир кўриниши

№	Инглиз тилида	Ўзбек тилида	Рус тилида	Атаманинг рус тилидаги изоҳи	Атаманинг ўзбек тилидаги изоҳи
62	cold	совуқ	холод	низкая температура	харорат паст кўрсаткичи
63	condensation	конденсация	конденсация	экстерьер и интерьер появляются из-за разницы в температуре и влажности	ташқи ва ички хароратнинг фарқи туфайли пайдо бўладиган намлик
64	convection	конвекция	конвекция	нагретый обмен между частицами	ҳаводаги зарраларни ўзаро ўрин алмашилиши
65	corridor	йўлак	коридор	дорога внутри пространства	бино ҳажмий-тархий ечимидан келиб чиқиб йўлак орқали хоналарга кириш таъминланади
66	doorway	эшик ўрнатиладиган бўшлиқ	дверной проём	места в стена для проем двери	бинода хоналарга кириш учун эшик учун ажратилган девор ўрни
67	elevation	тарз	фасад	архитектурное решение	бинонинг ташқи кўриниши бўлиб бунда пойдевордан томгача барча элементлар акс этган бўлади.
68	fireplace	камин	камин	отопительная система	бинонинг ичида хонани иситиш учун ажратилган қурилма
69	gas	газ	газ	газ	табiiй ёнилғи ашёси
70	glass	ойна	стекло	строительный материал	хонани ёруғлик билан таъминловчи бино элементи
71	furniture	мебель	мебель	утварь	хона интерьерини безовчи жиҳоз
72	iron	темир	железа	строительный материал	тоғ рудасидан олинадиган кимёвий элемент
73	light	ёруғлик	свет	освещение	Табиий нурнинг хонага тушиши
74	mass	масса	масса	физическая величина	физик катталиқ
75	model	намуна	макет	изображения здания	бино қурилишидан олдин тайёрланадиган хомаки нусҳаси

№	Инглиз тилида	Ўзбек тилида	Рус тилида	Атаманинг рус тилидаги изоҳи	Атаманинг ўзбек тилидаги изоҳи
76	ground	замин	грунт	основание здания	бинонинг пойдевор қисми қуриладиган мустақкамланган асос
77	glass wool	шиша пахта	стекловата	строительный материал	иссиқдан ҳимоя мақсадида ишлатиладиган қурилиш материали
78	fin tube	қовурғали турба	ребристая труба	строительный материал	хонани иситиш мақсадида ишлатилдан усқуна
79	heavy	оғир	тяжелый	физическая величина	физик ўлчов бирлиги
80	handle	туткич	ручка	ручка	фойдаланиш мақсадида ишлатиладиган эшиқ элементи
81	height	баландлик	высота	высота	бинонинг баландлиги ўлчови
82	asbestos	асбест	асбест	строительный материал	цемент ва кум аралашмасидан ишлаб чиқиладиган қурилиш ашёси
83	bathroom	ювиниш хонаси	ванная комната	ванная комната	бино таркибидаги санитар гигиеник хона
84	house	уй	дом	жилых зданий	яшаш учун қурилган турар- жой биноси
85	hotel	меҳмонхона	гостиница	общественные здания	дам олиш учун қурилган турар- жой биноси
86	lime	оҳак	известь	строительный материал	қурилиш материали
87	level	даража	уровень	математический термин	икки нуқтанинг бир биридан фарқини билдирувчи ўлчов
88	length	узунлик	длина	математический термин	математик катталиқ
89	foreman	уста	мастер	строитель по профессии	қурилиш жараёнларини олиб боровчи мутахассис
90	ray	нур	луч	солнечный свет	табиий ҳолатда қуёшдан тарқаладиган ёруғлик

№	Инглиз тилида	Ўзбек тилида	Рус тилида	Атаманинг рус тилидаги изоҳи	Атаманинг ўзбек тилидаги изоҳи
91	density	зичлик	плотность	физическая величина	жисм молекуларининг жойлашувига нисбатан олинган физик катталиқ
92	earthquake	зилзила	землетрясение	землетрясение	табiiй ҳолатда ернинг силкиниши
93	concrete	бетон	бетон	строительный материал	сунъий тош
94	column	устун	колонна	конструктивный элемент	бинонинг асосий юк кўтарувчи вертикал ҳолатдаги конструкцияси
95	volume	ҳажм	объем	физическая величина	уч ўлчамли физик катталиқ
96	width	кенглик	ширина	математический термин	математик ўлчов
97	weight	масса	масса	физическая величина	физик катталиқ
98	proportion	пропорция	пропорция	математический термин	математик катталиқ
99	pressure	босим	давление	физическая величина	физик катталиқ
100	instruction	кўрсатма	инструкция	инструкция	бирор жараёни амалга ошириш учун олдиндан тайёрланган назария

