O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI

TOSHKENT ARXITEKTURA QURILISH INSTITUTI

M.M.MIRALIMOV, S.SAYFIDDINOV,
M.B.BABAJANOV

ARXITEKTURA

O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi tomonidan Oliy o‘quv yurtlarining qurilish yo‘nalishlari talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etilgan

TOSHKENT – 2016

UO‘K: 665.62 (075)
KBK 85.113 (5O‘)
M-53

M-53 M.M.Miralimov, S.Sayfiddinov, M.B.Babajanov. Arxitektura. Darslik. –T.: «Fan va texnologiya», 2016, 316 bet.

ISBN 978–9943–998–86–5

Ushbu darslikning maqsadi–talabalar binolarni loyihalash asoslari va qurish metodikasi hamda zilzilaviy hududlarda turar-joy, jamoat va sanoat binolarining turli xil turlarini ishlab chiqishda vujudga keladigan asosiy masalalarning me’yoriy talablari va ularni loyihalash metodlari bilan tanishtirishdan iborat. Darslik zilzilaviy hududlarda turar-joy va jamoat hamda sanoat binolarini qurishda ishlatiladigan konstruktiv tizim va elementlarning tiplashtirilgan seriyalariga asoslangan materiallardan tuzilgan bo‘lib, unda g‘isht devorli, yirik panelli, karkas panelli va hajm blokli binolarning loyihalash qoidalari ko‘rib chiqilgan.

Chizmalarda tasvirlangan montaj tugunlari va detallari tushuntirib, izohlab berilgan.

Mazkur darslikdan oliy o‘quv yurtlarining quyidagi: 5340200–Bino va inshootlar qurilishi (sanoat va fuqaro binolari), 5111000 – Kasb ta’limi (5340200 – Bino va inshootlar qurilishi), 5340400–Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji (Issiqlik–gaz ta’minoti va ventilatsiya); 5340400 – Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji (Suv ta’minoti va oqova suvlarni oqizish); 5111000 – Kasb ta’limi (5340400–Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji); 5340500 – Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini ishlab chiqarish; 5111000 – Kasb ta’limi (5340500–Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini ishlab chiqarish), 5610100–Xizmatlar sohasi (uy-joy, kommunal va maishiy xizmatlar) va 5111000–Kasb ta’limi (Xizmatlar sohasi (uy-joy, kommunal va maishiy xizmatlar) hamda 5340900–Ko‘chmas mulk ekspertizasi va uni boshqarish ta’lim yo‘nalishlari talabalari hamda malaka oshirish kurslari tinglovchilari ham foydalanishlari mumkin.

UO‘K: 665.62 (075)
KBK 85.113 (5O‘)

Mas’ul muharrir:
R.X.Pirmatov – Texnika fanlari nomzodi, dotsent

Taqrizchilar:
N.B.Shoumarov – TTYMI, BSIQ kafedrasi dotsenti, t.f.n.;
Q.S.Abdurashidov – TAQI, Qurilish mexanikasi va inshootlar zilzilabardoshligi kafedrasi professori, t.f.d.;
A.D.Kuryazov – Toshuy-joy LITI A.J. bosh arxitektori.

O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2015-yil, 30-maydagi 191-sonli buyrug‘iga asosan darslik sifatida nashr etildi.

ISBN 978–9943–998–86–5

© «Fan va texnologiya» nashriyoti, 2016.

MUQADDIMA

Arxitektura 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’i nazar, osmono‘par minora va koshinkor peshtoqlarga tikilganida, xayolidan mazkur obidalarni qurgan me’mor va ustalarning iste’dodi 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 zaminda tarixni, madaniy boyliklarni, iqlimni, zilzila va umuman, hududimizga xos bo‘lgan holatlarni e’tiborga olgan holda 148 ta milliy – davlat «Qurilish me’yorlari va qoidalari» (QMQ) hamda Shahar normalari va qoidalari (SHNQ) ishlab chiqildi. Ta’kidlash 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 posyolkalarning bosh tarhlarini 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 zaminida oliy ta’lim ikki bosqichda, bakalavriat va magistratura yo‘nalishlarida amalga oshirilmoqda.

Darslikda Respublikamizdagi kapital qurilishning, ayniqsa uy-joy qurilishi sohasidagi yutuqlari, hozirgi ahvoli, kelajak rejalari atroflicha yoritilgan. Bino va inshootlarning konstruktiv tizimlari, hajmiy-tarxiy yechimlari, ularning ahamiyati va konstruktiv loyihalash zaminlari shu yo‘nalishda Respublikamiz qurilish industriyasi, rivojlangan xorijiy mamlakatlar tajribasini hisobga olgan holda yoritilgan.

Mazkur darslikda bino va inshootlar konstruksiyalarining xillari, xususiyatlari, ularning bino qurilishida tutgan o‘rni, binolarning hajmiy-tarxiy yechimlari va texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlari bayon etilgan. Hisobiy raqamlar va ayrim ko‘rsatkichlar Respublikamizda jahon standartlari zaminida qurilish sohasidagi yangidan chop etilayotgan me’yoriy va rasmiy hujjatlardan olingan. Bo‘lajak quruvchilar ushbu fan zaminlarini mukammal o‘zlashtirmay turib, qurilish konstruksiyalari, zamin va poydevorlarni o‘rganishlari mumkin emas.

I bob. BINOLAR VA ULARGA QO‘YILGAN ASOSIY TALABLAR

1.1. Bino va inshootlar haqida tushuncha

Qurilish amaliyotida ikki tushuncha, ya’ni «bino» hamda «inshoot» tushunchasi mavjud. Jamiyatning moddiy hamda ma’naviy ehtiyojlarini qondirish uchun kishilar tomonidan bunyod etilgan hamma qurilmalar inshoot deyiladi. Kishilarning biron bir ish faoliyatiga mo‘ljallangan va moslashtirilgan, ichki fazoga – bo‘shliqqa ega bo‘lgan yer usti inshootlari bino deb ataladi.

Amaliy ish faoliyatida foydalaniladigan; binolarga aloqasi bo‘lmagan inshootlar injenerlik inshootlari deb ataladi. Bunday inshootlar to‘g‘onlar, ko‘priklar, televizion minora, tunellar, metro to‘xtash joylari, dudburonlar, suv va don mahsulotlari saqlanadigan katta idishlar va hokazolar, faqat texnik vazifalarni bajarishga mo‘ljallangan bo‘ladi. Binolarning ichki bo‘limini alohida xonalarga ajratish mumkin uy-joy xonasi, oshxona, sinflar, xizmat xonasi, sex va hokazolar. Bir xil balandlik darajasida joylashgan xonalar qavatlarni tashkil qiladi. O‘z navbatida qavatlararo yopmalar binoni balandligi bo‘yicha qavatlarga ajratib turadi.

Har qanday binoni bir-biri bilan bog‘liq bo‘lgan qism va elementlarga, ya’ni bir-birini to‘ldirib turuvchi va aniqlab beruvchi uchta guruhga ajratish mumkin:

– hajmiy – tarxiy elementlari, ya’ni bino hajmining yirik qismlari qavat, alohida xonalar va hokazolar;

– konstruktiv elementlar, ya’ni bino tuzilishini aniqlab beruvchi qismlari poydevorlar, devorlar, qavatlararo yopmalar, tom va hokazolar;

– qurilish buyumlari, ya’ni konstruktiv elementni tashkil etuvchi nisbatan kichik qismlar g‘isht, beton, oyna, po‘lat armatura va hokazolar.

1.2. Binolarga qo‘yilgan asosiy talablar, binolarning tasnifi

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 harorat, yog‘ingarchilik, shamol va boshqalardan to‘la asrashi, mustahkam va ustuvor bo‘lishi, ekspluatatsiya sifatlarini uzoq yil davomida saqlashi lozim;

– bino ko‘rinishi me’morchilik va badiiylik talablariga mos holda tanlanish, uning tashqi eksterer va ichki interer 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 koridor yo‘lak, zina, dahliz 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-uskunalarning qulay joylashganligi, havo muhiti holati harorat 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 xavfsizligini ta’minlash kabilar tushuniladi. Binoni loyihalashda bularning hammasini e’tiborga olish lozim.

Bu talablar binolarning har bir turi va uning xonalari uchun «Qurilish me’yorlari va qoidalari» QMQ zaminida 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 oqimlarning tasodifiy buzilishi avariyasi natijasidagi ta’sirlar va boshqalar kiradi.

Muhit ta’siriga esa haroratning ta’siri konstruksiya chiziqli o‘lchamlarining o‘zgarishiga olib keladi, atmosfera va grunt namligi ta’siri konstruksiya materiali xususiyatlarining o‘zgarishiga olib keladi, havo oqimi yo‘nalishining ta’siri xona ichidagi mikro iqlimning o‘zgarishiga olib keladi; quyosh nuri energiyasining ta’siri konstruksiya material fizik-texnik xususiyatlarining o‘zgarishiga olib keladi, havo tarkibidagi agressiv kimyoviy birikmalar ta’siri konstruksiyalarning yemirilishi va buzilishiga olib keladi, biologik ta’sir mikroorganizmlar va qurt-qumursqalar konstruksiyani yemiradi, bino ichidagi yoki tashqarisidagi shovqin ta’siridan xonaning normal akustik rejimini buzilishi kiradi.

Yuqorida keltirilgan ta’sirlarni hisobga olgan holda binolar mustahkamlik, ustuvorlik va pishiqlik uzoq vaqt buzilmaslik talablarini qondirishi kerak.

Bino mustahkamligi deganda, uning tashqi kuchlar ta’siridan uzoq vaqt buzilmasdan hamda ortiqcha deformatsiyaga uchramasdan o‘z vazifasini bajarib turishi tushuniladi.

Binoni tashqi ta’sirdan o‘z muvozanatini oqlab turishi binoning ustuvorlik turg‘unligi deb ataladi.

Qurilish me’yorlari va qoidalariga QMQ ko‘ra binolar uzoq vaqt o‘z vazifasini ado etishi bo‘yicha IV darajaga bo‘linadi:

I – xizmat davri 100 yildan ortiq;

II – xizmat davri 50 yildan 100 yilgacha;

III – xizmat davri 20 yildan 50 yilgacha;

IV – xizmat davri 5 yildan 20 yilgacha mo‘ljallangan binolar.

Binolarga qo‘yilgan asosiy texnik talablardan yana biri binoning yong‘in xavfsizligidir. Qurilishda ishlatiladigan materiallar va konst-

ruksiyalar yonish darajasiga qarab yonmaydigan, qiyin yonadigan va yonuvchan guruhlarga bo‘linadi.

Bino konstruksiyalari olovbardoshlik chegarasi bilan ham xarakterlanadi. Bu binoning olov ta’sirida o‘z mustahkamligi, ustuvorligini saqlab tura olishi uchun ketgan vaqt bilan yassi konstruksiya elementlari uchun esa ularda teshik yoriqlar paydo bo‘lishi yoki konstruksiyaning olovga teskari yuzasidagi harorat 140^0 C gacha ko‘tarilishi uchun ketgan vaqt bilan belgilanadi.

Bino va konstruksiyalarni olovbardoshligi jihatdan besh darajaga bo‘lish mumkin. Eng katta olovbardoshlik I darajali binolarga, eng kichik olovbardoshlik esa V darajali binolarga tegishli bo‘ladi.

Olovbardoshligi I, II va III darajali binolar tosh material yoki pishiq g‘ishtdan qurilgan, darajali binolar esa sirti suvalgan yog‘ochli, V darajalisi suvalmagan yog‘ochli binolar hisoblanadi. Olovbardoshligi I va II darajali bo‘lgan binolar devori, tayanchlari, ora yopmalari, ichki to‘siq devorlari parda devor yonmaydigan bo‘lishi kerak. Olovbardoshligi III darajali binolarda devorlari va tayanchlari yonmaydigan, ora yopmalari va ichki to‘siq devorlari esa qiyin yonuvchan bo‘ladi. Yog‘och binolar IV va V darajali olovbardoshlikka ega bo‘lib, yong‘in xavfsizligi talablariga ko‘ra ular ikki qavatdan baland bo‘lmasligi kerak.

Bino loyihasini yaratishda iqtisodiy talablar bilan bir qatorda xonalarning katta-kichikligi va shakli jihozlari aholining talab va ehtiyojlariga mos kelishi ham e’tiborga olinishi kerak. Texnik talablar masalalarini hal qilishdagi iqtisodiy muvofiqlik binoning mustahkamligi, ustuvorligi va uzoqqa chidamligi ta’minlanishi bilan bir qatorda I m^2 maydon sathi yoki I m^3 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 pardoz 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 sinfga bo‘linadi. I sinf binolarga – yuksak talablarni qanoatlantiradigan, IV sinf binolari esa eng oz talablarni qondiradigan binolar kiritiladi.

Binolar I sinfli 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, xonalar shinam hamda yuqori sifatli pardozlangan bo‘lishi kerak. Yirik sanoat korxonalarining binolari, yuqori ekspluatatsion va me’morlik talablari qo‘yiladigan 9 qavatli va undan ham baland binolari I sinfga mansub hisoblanadi. Kichikroq korxona binolari, balandligi 9 qavatgacha bo‘lgan turar-joy va jamoat binolari II sinfga kiradi. O‘rtacha ekspluatatsion va me’moriy talablar qo‘yiladigan, balandligi 5 qavatdan oshmaydigan turar-joy binolari III sinfga mansubdir. Eng kam ekspluatatsion va me’moriy talablar qo‘yiladigan muvaqqat vaqtinchalik binolar esa IV sinfga kiritiladi. Binoning sinfini loyiha tuzishni topshiradigan tashkilot belgilaydi.

Binolar vazifasiga ko‘ra turar-joy va jamoatchilik, sanoat va qishloq xo‘jaligi binolari guruhlariga ajratiladi. Fuqaro binolariga kishilarning maishiy va jamoatchilik ehtiyojlariga mo‘ljallangan binolar kiradi. Bular turar-joy binolari yashash uchun qurilgan uylar, yotoqxonalar, mehmonxonalar va boshqalar hamda 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. Ular ustaxonalar, garajlar, elektrostansiyalar, omborlar, sex binolari va hokazolar kiradi. 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, hajm blokli va hokazolardan qurilgan binolar bo‘lishi mumkin. Qavatlari 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 qavatlari yerdan yuqorida, poypesh (sokol) qismida, yerto‘la qismida joylashgan va monsarddan iborat bo‘lishi mumkin.

Qurilish texnologiyasiga ko‘ra binolar: tayyor temirbeton 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 zaminida quriladigan ommaviy binolar (turar-joy binolari, maktablar, maktabgacha muassasalar, poliklinikalar, kino-teatrlar va boshqalar);

– alohida loyihalar zaminida quriladigan nodir binolar (teatrlar, muzeylar, sport binolari, ma’muriy binolar va hokazolar) kabi turlarga bo‘linishi mumkin.

1.3. Qurilishni industrlashtirish, qurilish konstruksiyalarini birxillashtirish, tiplarga ajratish va standartlash

Qurilishni rivojlantirishning asosiy yo‘llaridan biri qurilishni industrlashtirish hisoblanadi. Bu degani 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 qisqar-tirishga, sifatini oshirishga, narxini pasaytirishga hamda materiallarni tejashga olib keladi. Qurilishni industrlashtirishning asosiy belgilaridan biri qurilish-montaj ishlarini kompleks mexanizatsiyalash va avtomat-lashtirish, ularda ishlatiladigan konstruksiyalarni esa yirik temirbeton 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 temirbetondan ishlab chiqariladi.

Qurilish amaliyotida katta o‘lchamli po‘lat konstruksiyalar bilan birgalikda yengil metall qotishma va plastmassadan ishlangan yig‘ma konstruksiyalar tobora ko‘proq ishlatilmoqda. Yig‘ma elementlarni

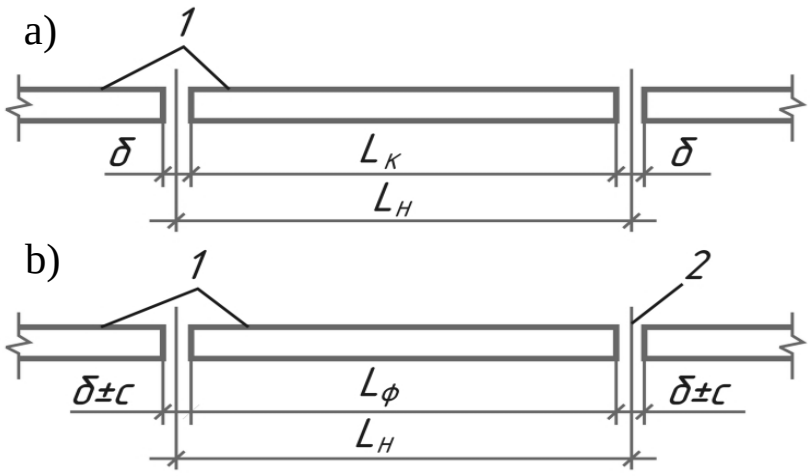
ishlab chiqarish vaqtida buyumlarning turlarini kamaytirish texnik va iqtisodiy jihatdan juda muhim hisoblanadi. Bunga erishish uchun ularni birxillash, tiplarga ajratish va standartlash talab qilinadi. Birxillash (unifikatsiya) deganda turli xil yig‘ma konstruksiyalardagi detallarning o‘lchamlarini birxillashtirish tushuniladi: bunda ularni tayyorlash texnologiyasi ancha soddalashadi, montaj ishlari tezlashadi. Qurilish konstruksiyalarini birxillash binoning hajmiy-tarxiy parametrlari: qavatlarning balandligi, oraliqlar o‘lchamlarining turli–tarxiy kamaytirishga hamda konstruksiyaga ta’sir etadigan hisobiy yuklar (nagruzka)ni unifikatsiyalashga zaminlangan. 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‘lagan detal bilan almashtirish tushuniladi, masalan, kengligi 3000 mm bo‘lgan tom yopma plitalari o‘rniga eni 1500 mm plitalardan ikkitasini ishlatish va h.k. bitta konstruksiya elementini tipi va kattakichikligi 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 namunaviy detallar va konstruksiyalar standartlashtiriladi (namuna). Standartlash qurilish konsturksiyalari va buyumlarini birxillash 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 binolarda 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-tarxiy parametrlarini, konstruksiya va qurilish buyumlari o‘lchamlarini birxillash (unifikatsiya) yagona modul sistemasi (EMS) zaminida amalga oshiriladi. Qurilishda asosiy modul (m) deb 100 mm li o‘lcham qabul qilingan. Bino va yig‘ma konstruksiyalarning o‘lchamlari karrali 100 mm bilan belgilanadi. Modullar yiriklashtirilgan va maydalangan bo‘lishi mumkin. Yirik konstruksiya va detallarning o‘lchamlari hamda binoning hajmiy-tarxiy 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).



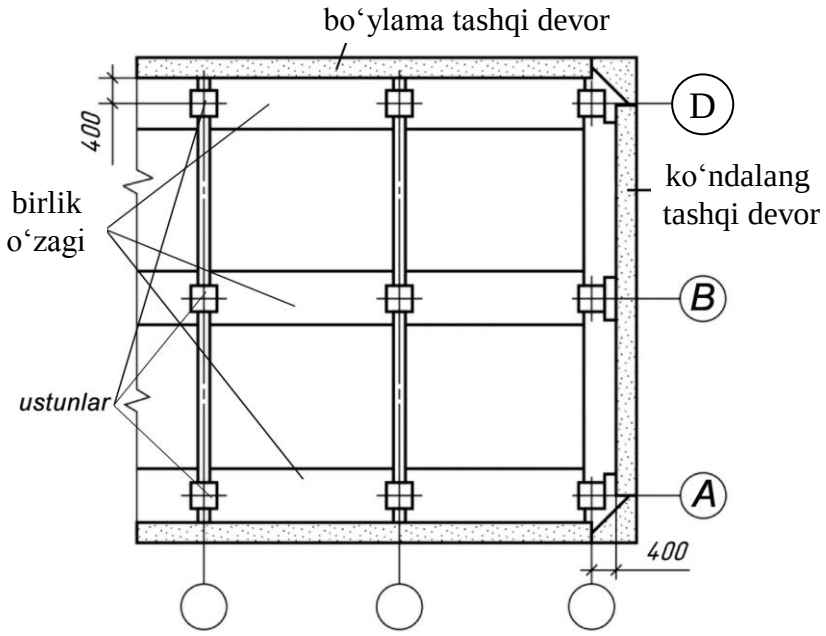
1.1-rasm. Konstruktiv element o‘lchamlari:

1 – konstruktiv element; 2 – tirqish;

a) – nominal va konstruktiv o‘lchami;b) – amaldagi haqiqiy o‘lchami.

1.5. Devorlar va karkas ustunlarini koordinata 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 qirrasi bo‘ylab (nol nuqtada bog‘langan) o‘tadi (1.2-rasm).



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

a) yuk ko‘taruvchi devorlari bo‘ylama turgan bino; b) yuk ko‘taruvchi devorlari ko‘ndalang turuvchi bino; d) karkasli bino; A, B, D – 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 koʻra ishlab chiqarish metodlari boʻyicha industrial-lashtirishga monandligi, yigʻmalik darajasi, transport bilan olib yurishga mosligi; 3) konstruksiyalar narxi (absolyut va qurilish narxi); 4) binoning tashkil etuvchi konstruksiyalarni tayyorlashga va oʻrnatishga sarf boʻladigan mehnat (odam = soat, odam = kun, mashina = smena); elementlarni oʻrnatish, ya'ni yigʻish, montaj qilish yoriqlarni toʻldirish va boshqa ishlarga sarflanadigan mehnat; 6) biror buyum yoki konstruksiyaning oʻlcham birligiga sarf boʻlgan qurilish materiallari (bitta toʻsin yoki $1m^3$ toʻsin uchun sarf boʻlgan armatura).

Yuqorida sanab oʻtilgan texnik-iqtisodiy mezonlar qiymatlari har doim absolyut yoki nisbiy sonlarda koʻrsatilishi kerak. Shunga asosan bino konstruksiyalari va konstruktiv yechimlarini baholash ularning koʻrsatkichlari bir birlik yoki 100% qilib olinadi.

Binolarni loyihalashdan oldin binoning sinfi yoki ekspluatatsiya sharoitlarini hisobga olib, qaysi konstuktiv yechim hamma talablarga javob berishi aniqlanadi, soʻngra ular texnik-iqtisodiy solishtirilib, ularni ichidan ratsional boʻlgan yechim tanlab olinadi.

1.7. Loyihalash jarayoni va texnik-iqtisodiy koʻrsatkichlar

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 koʻrinishda chiziladi) quyidagi materiallar kiradi:

- sxema tarzida koʻrsatilgan bino qavatlari;
- binoning sxema tarzida koʻrsatilgan kesimi;
- binoning old tomondan koʻrinishi (tarz);
- uchastka bosh tarhi (genplani);
- tushuntirish xati.

Ish chizmasi tarkibiga har bir qavati tarhlari, kesimi, tashqi koʻrinishi, poydevor chizmalari, hamma murakkab tugun chizmalari, qavatlararo yopmalar rejalari, ichki va tashqi pardozlar, zavodlarda tayyorlangan detallar tasnifi va tushuntirish xati kiradi.

Topshiriq loyihasi buyurtmachi topshirigʻiga koʻra tuziladi va unda yuqorida aytilganlardan tashqari quyidagi texnik-iqtisodiy koʻrsatkichlar ham keltiriladi: yashash maydoni Yam (Pj); ish maydoni Im (Pr); yordamchi maydon Yom (Pa); binoning foydali

maydoni Fm (Pp) Fm=Yam+Yom; bino qurilish maydoni (Bm); qurilish hajmi H (O).

Asosiy ko‘rsatkichlarga quyidagilar kiradi:

a) $K_1 = \frac{Yam}{Fm}$ % (Turar–joy binolarida)

b) $K_2 = \frac{H}{Yam} = \frac{H}{\text{Im}}$

M – maydon
Yam – yashash maydoni
Fm – foydalanish maydoni
Im – ishchi maydon
H – hajmi

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 BINOLARI VA ULARNING KONSTRUKSIYALARI

2.1. Turar - joy binolarining asosiy elementlari va konsturktiv sxemalari

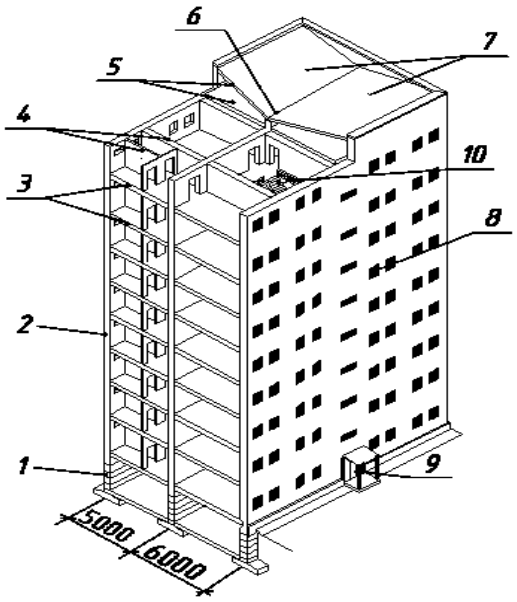
2.1.1. Binoning konstruktiv elementlari

Turar-joy binolarining yer ustki va yer ostki qismlari bo‘lib, ular binoning asosiy konstruktiv elementlaridan, ya’ni poydevorlar, devorlar, qavatlararo 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 zaminga 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 (koʻtaruvchi vertikal elementlar – ustun, tirgovich, sinch) vazifasi qavatlararo yopmalardan tushadigan yuklarni poydevorga uzatishdan iborat.

Qavatlararo yopmalar binoning ichki boʻshligʻini qavatlarga boʻ-ladi va ustunlarga maxsus mahkamlangan toʻsin deb ataluvchi toʻsin-lar ustiga yotqiziladi, ayrim hollarda esa toʻgʻridan-toʻgʻri ustunga mahkamlanadi. Qavatlararo yopmalar doimiy va vaqtinchalik yuklarni koʻtarish bilan birga devorlarni oʻzaro bogʻlaydi va ularning ustuvorligini ta’minlaydi hamda butun binoning fazoviy bikrligini oshiradi. Ora yopmalar binoda joylashgan oʻrniga qarab qavatlararo yopmalar (binolarni qavatlarga ajratadi), yertoʻla usti ora yopmasi (birinchi qavatni yertoʻladan ajratib turadi) va chordoq ora yopmasiga (tepa qavatni chordoqdan ajratadi) boʻlinadi. Tomlar bino va uning konstruksiyalarini atmosfera yogʻin-sochin ta’siridan saqlovchi konstruktiv elementdir. Ular tom yopish uchun ishlatilgan material va uni koʻtarib turuvchi konstruksiyalardan iborat boʻladi. Tomlar konstruktiv tuzilish jihatidan chordoqli va chordoqsiz tomlarga boʻlinadi.

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

90-namunaviy seriyali panelli turar-joy 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 Shulardan:	100	100
1	Yer osti qismi	11,5	7,5
2	Yer ustki qismi:	77,5	77,6
	Tashqi devorlar, deraza, ayvon eshiklari, ayvon 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

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 sathni va ular orasidagi qiya joylashgan marshdan iborat bo‘ladi. Zina marshida harakat xavfsizligini ta’minlash uchun marsh chekkasiga zina panjarasi o‘rnatiladi. Derazalar xona-

larga 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 konsturktiv elementlar, ya’ni dahliz, 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, shamollatish, kanalizatsiya, axlatni chiqarish, gazlashtirish, energiya bilan ta’minlash, telefonlashtirish va boshqalar kiradi. Binolarning tipiga, asosiy parametrlariga, qurilish rayonlariga ko‘ra u yoki bu konstruktiv elementni o‘rnatishga sarf bo‘ladigan mablag‘lar miqdori ham o‘zgarib turadi.

Binolarni loyihalashda ularning konstruktiv elementlarini to‘g‘ri tanlash binoning hajmiy-tarxiy 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:

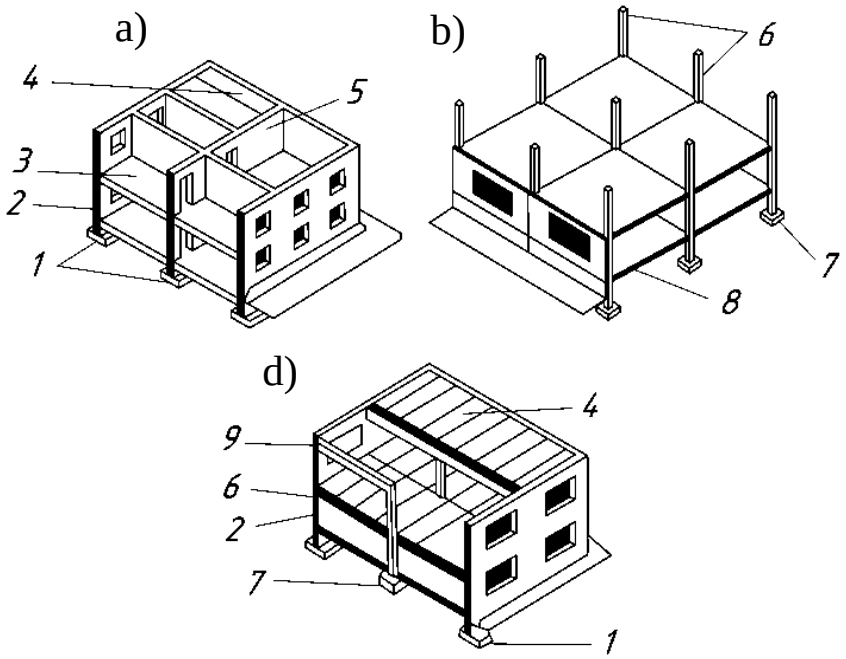
– karkassiz (sinchsiz) binolar o‘zaro bog‘langan tashqi devorlar va qavatlararo yopmalardan iborat bo‘lgan bikr va mustahkam qutidan iborat. Binoning tashqi va ichki devorlari ora yopmalar hamda tom og‘irligini qabul qiladi. Turar - joylar, maktablar va boshqa jamoat binolari qurilishida ana shu konstruktiv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

– karkasli (sinchli) binolarda ustunlar sistemasi gorizontal to‘sinlar bilan birgalikda bino asosini tashkil qiladi. Binoning karkasi binoga ta’sir qiladian barcha kuch va og‘irliklarni qabul qiladi. Karkasli bino konstruksiyalari vazifasiga ko‘ra bir-biridan farq qlib,

ko‘tarib turuvchi va himoyalovchi guruhlarga 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‘rnashtirilib, ularga tayangan gorizontal 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. Ramali karkasda ustun va to‘sin o‘zaro bikr (yaxlit) tugunli bog‘lanib, vertikal va gorizontal ta’sir etuvchi hamma yuklarni o‘ziga qabul qiluvchi ko‘ndalang va bo‘ylama rama hosil qiladi.



2.2-rasm. Binolarning konstruktiv turlari:

a) – karkassiz bino; b) – karkasli bino; d) – nimkarkas;
1 – tasmasimon 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 – ustunosti poydevori;
8 – o‘zini-o‘zi ko‘tarib turuvchi tashqi devor.

Bog‘lanishli karkaslarda ustun va to‘sin orasidagi tugunlar bikr bo‘lmaganligi (payvandli sharnirli birikmalar) uchun gorizontal ta’sir etuvchi kuchlarni qabul qiluvchi qo‘shimcha bog‘lanishlar o‘rnatish talab etiladi. Bunday bog‘lanishlar vazifasini ko‘pincha diafragmani tashkil qiluvchi hamda gorizontal kuchni bikr vertikal diafragmaga

(zinaxona devori, temirbeton ichki parda devor, lift shaxtasi va boshqalarga) uzatuvchi qavatlararo yopmalar bajaradi.

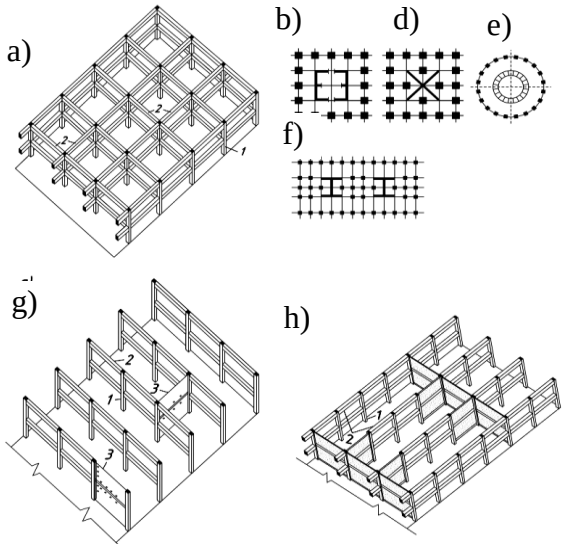
Keyingi paytlarda qurilish amaliyotida kombinatsiya qilingan, ya'ni rama bilan bog‘lanuvchi karkaslar ko‘proq uchramoqda. Bunda bir yo‘nalishda bog‘lanishlar o‘rnatilsa, ikkinchi yo‘nalishda ramalar o‘rnatiladi.

Shuni aytish kerakki, yirik panelli baland jamoat va turar-joy binolari qurilishida konstruktiv sxemasi karkasli binolar qurish usulini qo‘llash ko‘proq foydalidir. Bundan tashqari, turar-joy binorlari qurilishida zavodlarda tayyorlangan yirik hajmiy elementlar, ya'ni hajm-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:



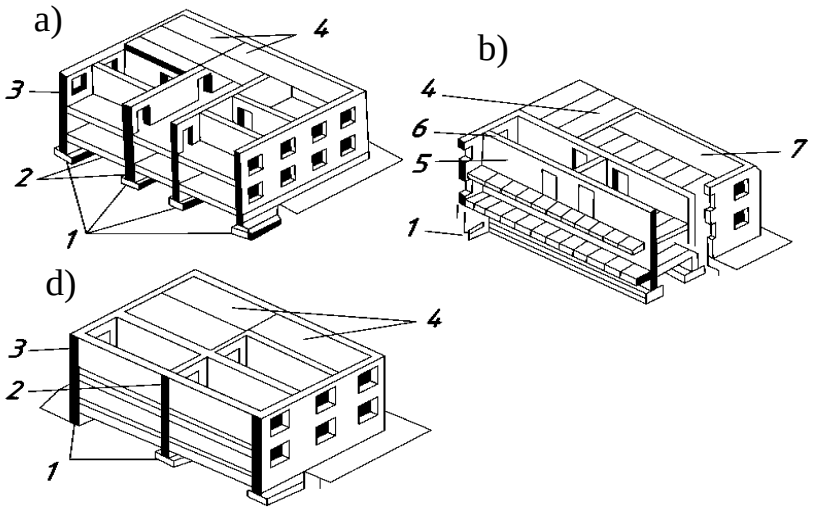
2.3-rasm. Rama bilan (a) bog‘lanuvchi (b, d, e, f) va rama-bog‘lanishli (g, h) karkasli bino sxemalari:

a – ramali bog‘lanish; b – qutisimon bog‘lanishli; d – x simon bog‘lanishli; e – doirasimon bog‘lanishli;g – qo‘shtavrsimon bog‘lanishli; h – tekis bog‘lanishli;
j–fazoviy bog‘lanishli. 1 – ustunlar; 2 – to‘sinlar;
3 – yassi bog‘lanish elementi.

Ko‘tarib turuvchi devorlari bo‘ylamasiga joylashgan binolar (2.4-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 ustuvorligi maxsus ravishda o‘rnatilgan, qavatlararo yopmadan yuk tushmaydigan ko‘ndalang devorlar orqali ta’minlanadi. (bunday devorlar zina kataklari atrofini o‘rashda va tashqi devor ustuvolrligi ta’minlanishi kerak bo‘lgan joylarda ishlatiladi):

– 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;

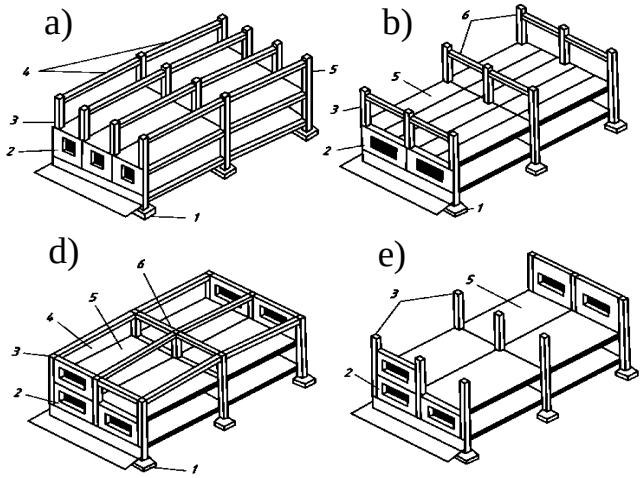
– aralash sxemada (2.4-rasm, d) tashqi bo‘ylama va ichki ko‘ndalang devorlarga qavatlararo yopmalar tayangan bo‘ladi.



2.4-rasm. Karkassiz binolarning konstruktiv sxemalari:
a – bo‘ylama devorlari ko‘tarib turuvchi; b – ko‘ndalang devorlari ko‘tarib turuvchi;d – 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.

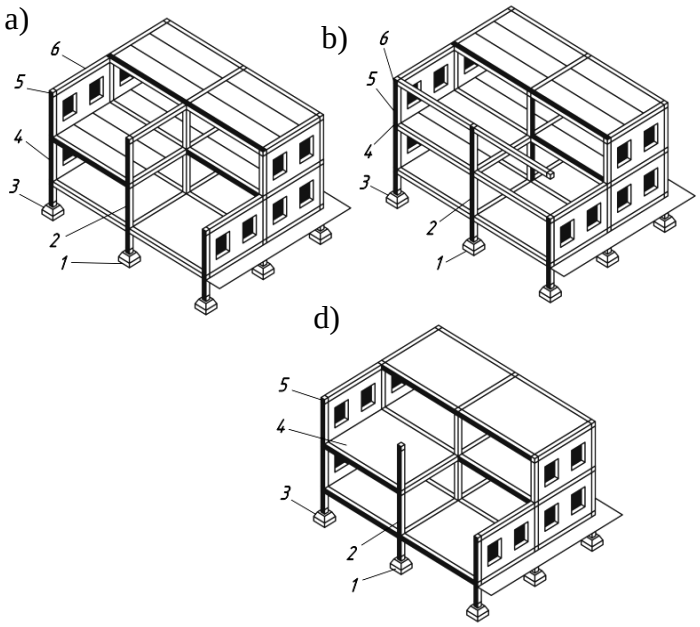
Karkasli binolarning konstruktiv sxemalari bir-biridan quyidagi belgilari jihatidan farq qiladi (2.5-rasm):

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



2.5-rasm. Karkasli binolarning konstruktiv sxemalari:
a – to‘sinlar ko‘ndalang joylashgan; b – to‘sinlar bo‘ylama joylashgan; d – to‘sinlar bir-birini kesib o‘tadigan qilib joylashtirilgan; e – 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.

Yarim karkasli (to‘sinlar va ora yopma plitalarining og‘irligi tashqi devorlarga tushadigan) binolarning konstruktiv sxemasi 2.6-rasmda ko‘rsatilgan.



2.6-rasm. Yarim karkasli binoning konstruktiv sxemalari:
a – to‘sinlar bo‘ylama yotqizilgan; b – to‘sinlar ko‘ndalang yotqizilgan; d – to‘sinsiz variant; 1 – ustun poydevori; 2 – ustun; 3 – tasmasimon poydevor; 4 – qavatlararo ora yopma paneli; 5 – ko‘tarib turuvchi tashqi devor; 6 – to‘sin.

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 bikrlik – bino va uning elementlariga muayyan kuch ta’sir etganda ham dastlabki shaklini saqlab qolishi.

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

Karkassiz binolarning fazoviy bikrligi 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 qavatlarga 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 bikr bo‘ladi.

Karkasli binolarning fazoviy bikrligi 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 yopmalarning birgalikda ishlashi;

– karkas ustunlari orasiga vertikal kashaklar yoki bikrlik devorlari o‘rnatish;

– zina kataklari va lift shaxtalari devorlarini karkas konstruksiyalariga biriktirish;

– qavatlararo ora yopmalarga (ustunlar orasiga) bikr plitalar o‘rnatish;

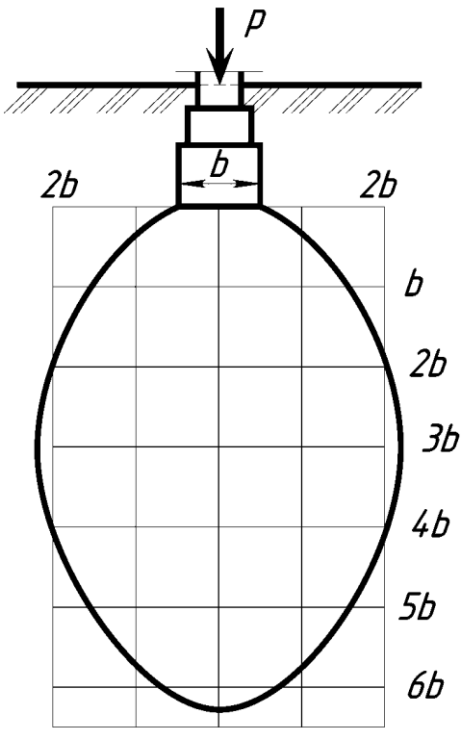
– karkas elementlari orasidagi chok va tugunlarni bir-biriga mustahkam biriktirish.

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

2.2. Zamin va poydevorlar

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

Yer qobig‘ining yuqori qatlamida joylashgan va qurilish maqsadlarida ishlatiladigan tog‘ jinslari grunt deb ataladi. Gruntlar har xil kattalikdagi zarralarning oraliqlarida bo‘shliqlar hosil qilgan to‘plamidir. Bu zarralar grunt asosini tashkil etadi. Poydevor ostida joylashgan, bino og‘irligini o‘ziga qabul qiluvchi grunt qatlami zamin deb ataladi. Zaminlar ikki xil: tabiiy va sun’iy bo‘ladi. Tabiiy zamin deb qurilgan binoning og‘irligini o‘zining tabiiy holatida ko‘tarib tura olishi mumkin bo‘lgan poydevor osti gruntiga aytiladi.



2.7-rasm. Poydevor osti zamin gruntida yuzaga keladigan zo‘riqish zonasi:
b – poydevor eni; P – binodan zaminga poydevor orqali tushayotgan yuk.

Sun’iy zamin deb bino og‘irligini o‘zining tabiiy holatida ko‘tara olmaydigan va shu sababli sun’iy ravishda qotirilgan va zichlashtirilgan gruntga aytiladi. Poydevordan zaminga uzatiladigan kuchlar gruntda zo‘riqish holatini yuzaga keltirib, uning deformatsiyalanishiga olib keladi. 2.7-rasmda grunt hajmi zo‘riqishning taxminiy shakli keltirilgan.

Zo‘riqish zonasining chuqurligi va eni poydevor kengligidan katta bo‘lib, ma’lum chuqurlikkacha ortib boradi, so‘ngra asta-sekin kamaya boradi. Chuqurligi 6 b ga yetganda grunt amalda zo‘riqishlarsiz bo‘ladi. Bunda ta’sir etuvchi og‘irlik kuchlari grunt mustahkam bo‘lmaganda zaminni deformatsiyalab, binoning cho‘kishiga olib keladi. Yuqorida keltirilgan salbiy hodisalar

bo‘lmasligi uchun zaminni tashkil qiluvchi gruntlar 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 grunt shishmaydigan va hajmi kengaymaydigan bo‘lishi lozim (shunday talablarga ko‘ra poydevor o‘rnatish chuqurligi qurilish hududining mavsumiy muzlash chuqurligiga muvofiq belgilanadi).

Zaminning mustahkamligini kamaytiruvchi va loyihalashda ko‘zda tutilmagan cho‘kishlar sodir bo‘lmasligi uchun gruntga yer osti suvlarining ta’sirini cho‘kish va surilish ehtimolini nazarda tutish kerak. Poydevor qurishdan oldin gruntni shibbalab, bir tekis cho‘kishi ta’minlanadi, aks holda keyin grunt 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 gruntlarning strukturasiga, fizik holatiga va mexanik xususiyatlariga qattiq ta’sir qilib, zaminning yuk ko‘taruvchanlik xususiyatini kamaytiradi. Agar grunt tarkibida suvda oson eriydigan moddalar (gips) bo‘lsa, uning erishi natijasida zaminda g‘ovaklar hosil bo‘lib, uning yuk ko‘taruvchanligi pasayib ketadi. Bunday hol bo‘lmasligi uchun yer osti suvlari sathini pasaytiradigan usullarni qo‘llash kerak bo‘ladi.

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

Zamin grunt tarkibiga, strukturasiga va joylashish xarakteriga ko‘ra har xil bo‘ladi. Toshloq zamin 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 zamin hisoblanadi. Yirik bo‘lakli zamin 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 zamin hisoblanadi.

Qumli zaminlar 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

zaminlar qatlami shuncha katta miqdordagi yukni koʻtarib turishi mumkin.

Loy gruntlar, yaʼni birikkan gruntlar asosan oʻlchamlari 0,005mm dan kichik, tangasimon koʻrinishdagi zarralardan tashkil topgan boʻladi. Bunday gruntlar ingichka kapillarlari mavjudligi va zarralari katta solishtirma yuzaga tegib turishi bilan qumlardan farq qiladi. Koʻp hollarda gʻovaklar suv bilan toʻyingan boʻlgani uchun muzlagandan soʻng gruntning hajmi ortishi, yaʼni koʻpchishi mumkin. Loy gruntli zaminlarning yuk koʻtarish qobilyati gruntning namlik darajasiga bogʻliq. Quruq grunt nisbatan katta miqdordagi yukni koʻtarib turishi mumkin.

Loyli gruntlar quyidagi turlarga boʻlinadi:

– oddiy gruntlar (tarkibida grunt zarrachalari 30% dan ortiq);

– sogʻ tuproq (tarkibida grunt zarrachalari 10–30%);

– qumloq gruntlar tarkibida grunt zarrachalari 3–10%.

Sariq grunt (lyoss) loy gruntlarning turlaridan biri boʻlib, katta miqdordagi changsimon zarralardan iborat boʻladi. U vertikal joylashgan naycha koʻrinishidagi gʻovaklardan (makrogʻovak) tashkil topgan. Bu gruntlar quruq holatda ancha mustahkam boʻladi, ozgina namlanganda esa tashqi yuk taʼsiridan katta miqdorda choʻkish deformatsiyasi roʻy berishi mumkin. Bunday gruntlar choʻkuvchan gruntlar qatoriga kiritilib, ularda qurilayotgan bino zaminini namlanishdan himoya qilish tadbirlarini koʻrish talab etiladi.

Organik aralashmali gruntlar (oʻsimlikli grunt, balchiq, torf, botqoqlik torfi) tarkibiga koʻra har xil boʻlib, uvalanib ketadigan (boʻsh), gʻovak, siqiluvchanligi katta boʻladi. Tabiiy holatda binoning zamini boʻlishiga yaramaydi. Toʻkilgan gruntlar chuqurliklarni, hovuzlarni, chiqindi tashlanadigan handaqlarni sunʼiy yoʻl bilan toʻldirishdan hosil boʻladi. Bunday gruntlarni bir tekis siqilmaganligi uchun koʻp hollarda tabiiy zamin sifatida ishlatib boʻlmaydi.

Yerning siljuvchan loyli qatlami mayda qum bilan balchiqdan tashkil topadi. Ular ham tabiiy holda bino uchun zamin boʻla olmaydi.

Binoning fazoviy bikrligi va turgʻunligini koʻp hollarda zaminlar taʼminlaydi. Qurilish meʼyorlarida zaminlar uchun ruxsat etilgan choʻkish qiymatlari binoning turiga bogʻliq boʻlib, 80 mm dan 150 mm gacha qilib belgilanadi.

Agar bino qurilishi moʻljallangan yer uchastkasi zaminga qoʻyilgan talablarga javob bermasa (shu yerda bino qurilishi shart

bo‘lsa), u holda sun’iy zamin qo‘llaniladi. Bunda gruntni qotirish yoki sifatsiz gruntni mustahkam grunt bilan aralashtirish yo‘li bilan mustahkamligi oshiriladi.

Gruntni qotirishning quyidagi usullari bor:

1. Shibbalash (zichlash) – mexanik usulda – pnevmatik usul bilan yoki maxsus katoklar yordamida amalga oshiriladi. Gruntni vibratsiya (titratish) yo‘li bilan ham shibbalash mumkin. Bu yo‘l bilan shibbalash ancha samarali bo‘lib, grunt tez zichlashadi.
2. Silikatlash – bu usul qumli, changsimon qumli va sariq gruntli zaminlarni qotirishda qo‘llaniladi. Bunda gruntga galma-gal suyuq-lantirilgan shisha va kalsiy xlor, changsimon qumlarni qotirishda esa suyuqlantirilgan shishaning fosfat kislota bilan aralashmasi bilan, sariq (lyoss) gruntni qotirishda esa suyuqlantirilgan shishaning o‘zi shimdirilib qotiriladi.
3. Sementlash–maxsus naylar yordamida grunt qatlamiga suyultirilgan sement xamiri (qorishmasi) yoki sement suti shimdiriladi va ular grunt g‘ovaklarida qotishi natijasida toshsimon strukturaga aylanadi. Sementlash usuli shag‘alsimon, yirik va o‘rtacha yiriklikdagi qumli zaminlarni qotirishda qo‘llaniladi.
4. Termik yo‘l bilan kuydirish orqali qotirishda yonuvchi moddalar oldindan tayyorlangan quduqlarga yuqori bosim ostida yuboriladi. Bu usul (lyoss) gruntlarni qotirishda qo‘llaniladi.

Agar yuqorida keltirilgan usullarni qo‘llash qiyin bo‘lsa, u holda grunt toza, ma’lum mustahkamlikka ega bo‘lgan boshqa gruntlar bilan almashtiriladi. Almashtirilgan grunt «yostiq» deb ataladi. Zaminga 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 gruntning normativ qarshiligidan katta bo‘lmasligi kerak.

2.2.2. Poydevorlar va ularning konsturktiv yechimlari

Poydevor binoning asosiy konsturktiv elementlaridan biri hisoblanib, u binoning yer ustki qismidan tushayotgan og‘irlikni zaminga uzatib turadi. Binolar yerto‘lali bo‘lsa, poydevorlar yerto‘la 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, grunt ko‘tarilishi va

muzlashidan hosil bo‘ladigan ta’sir kuchlari, seysmik ta’sirlar, tovush ta’siridan binoning titrashi, o‘zgaruvchan harorat, namlik, kimyoviy moddalar ta’siri, bakteriyalar, zamburg‘lar, hasharotlar ta’siri va h.k.

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, xarsangtosh, xarsangtoshbeton, beton va temirbeton kabi materiallardan foydalaniladi.

Konstruktiv tuzilishi jihatidan bino qurilishida turli xil (2.8-rasm): tasmasimon tutash tasma polosa ko‘rinishidagi, uzluksiz va uzlukli, alohida turuvchi (ustunosti poydevor va ustun ostiga qo‘yiluvchi ayrim tayanchlar holidagi), qoziqli va yaxlit (tekis yoki qovurg‘ali) poydevorlar qo‘llaniladi.

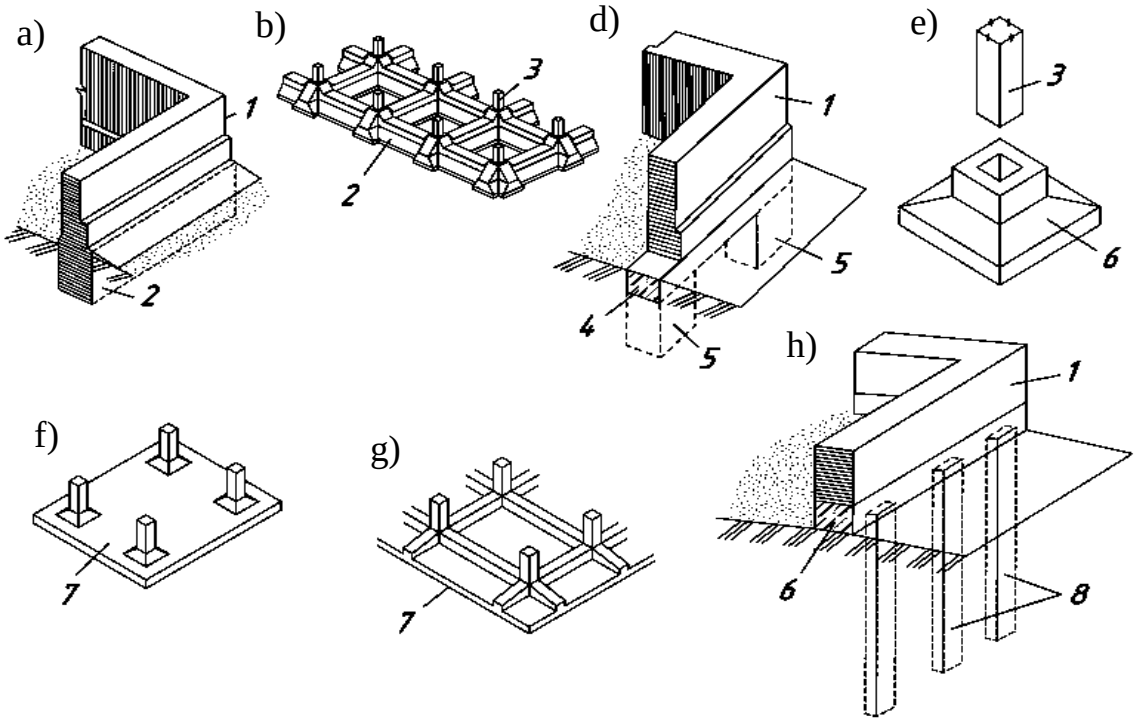
Poydevorni tepa yuzasi, ya’ni devor joylashadigan tomoni poydevor cheti (obrez), ostki zaminga tegib turuvchi tekisligi esa poydevor tag sathi deb ataladi.

Qurilish maydoni rejalangan sathdan poydevor tagigacha bo‘lgan masofa poydevorning qo‘yilish chuqurligi deb ataladi. Bu chuqurlikning qancha bo‘lishini belgilashda uning zamin qavati chuqurligiga mos kelishini va gruntning muzlash chuqurligini hisobga olish kerak. Agar zamin nam, mayda zarrali gruntdan (mayda yoki changsimon qum, grunt, sog‘ grunt) iborat bo‘lsa, unda poydevor, tagi gruntning muzlash chuqurligi sathidan yuqorida bo‘lmasligi kerak. Isitiladigan bino ichki devorlari poydevorining yer ostki chuqurligi gruntni chuqurligiga bog‘liq bo‘lmasdan, u yer sathidan yoki yerto‘la poli sathidan 0,5 m chuqurlikda olinadi.

Poydevorlar tashqi kuch ta’siriga chidamliligi jihatdan bikr (ularning materiali faqat siqilishga chidab, egilishga chidamaydi) yoki egiluvchan (asosan egilishga chidaydi) bo‘lishi mumkin. Bikr poydevorlarda tabiiy xarsangtosh, xarsangtoshbeton, beton ishlatiladi. Egiluvchan poydevorlarda asosan temirbeton ishlatiladi.

Tasmasimon poydevorlar balandligi 12 qavatgacha bo‘lgan karkassiz sxemali turar-joy binolarida keng ko‘lamda qo‘llaniladi. Tasmasimon poydevorlar ko‘rinishi va profiliga ko‘ra ko‘pgina hollarda 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 tarhi va kesimidagi ko‘rinishi hamda o‘lchamlari shunday tanlanishi kerakki, bunda bosim kuchi

zaminga bir tekisda taqsimlanadigan bo‘lishi kerak. Poydevorlarning ko‘rinishi va o‘lchamlari uning materialiga, binoga tushayotgan yuk miqdoriga, grunt sifatiga, yer osti suvlari, gruntning muzlash chuqurligi va iqlim sharoitiga bog‘liq bo‘ladi.

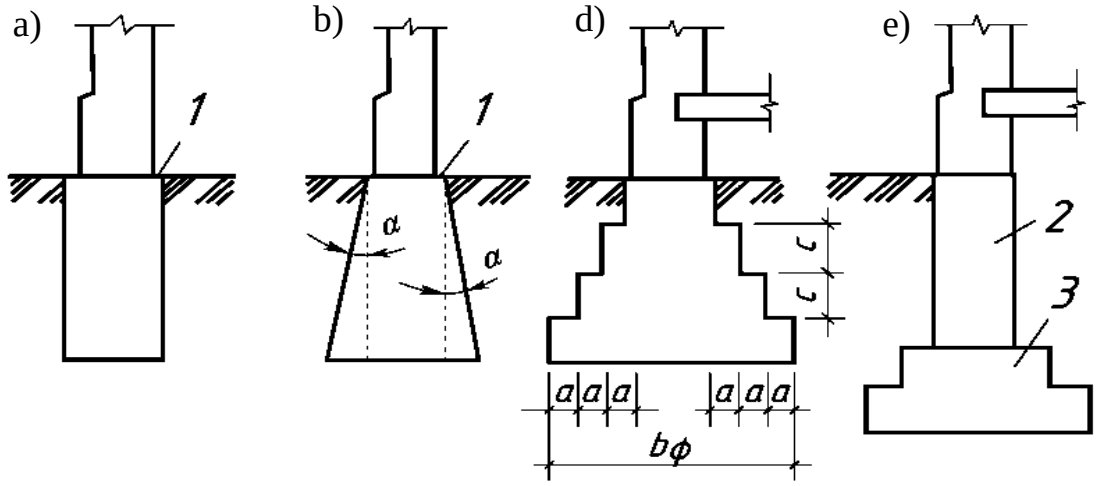


2.8-rasm. Poydevorlarning konstruktiv sxemalari:
a – ko‘taruvchi devor ostiga quriladigan yaxlit tasmasimon; b – ustunlar ostiga quriladigan tasmasimon poydevor; d – devor ostiga o‘rnatiladigan alohida turuvchi poydevor; e – ustun ostiga o‘rnatiladigan alohida turuvchi poydevor; f – qovurg‘asiz yaxlit poydevor; g – qovurg‘ali yaxlit poydevor; h – qoziqli poydevor.

Poydevorning yuk ko‘tarish qobilyatini oshirish va binodan tushayotgan kuch bosimini gruntga tekis o‘tkazish maqsadida poydevor tag qismi kengaytirilib, trapetsiya shakliga keltiriladi. Trapetsiya yon tomonining og‘ish burchagi zaminda binoning og‘irligidan hosil bo‘ladigan bosimning tarqalish burchagiga to‘g‘ri keladi. Xarsangtosh va xarsangtoshbeton poydevorlar uchun bu burchak 27 dan 33^0 gacha, beton poydevorlarda esa 45^0ga teng. Ammo bu ko‘rinishdagi poydevorni o‘rnatish ancha murakkab bo‘lgani uchun amaliyotda poydevor tagi kengligi hisobiy kenglik bo‘yicha olinib, to‘g‘ri

burchakli ko‘rinishda yoki pog‘onali qilib quriladi. Pog‘onalar eni 20–25 sm gacha, balandligi esa 40–50 sm dan kam bo‘lmasligi kerak.

Tasmasimon devorlar yig‘ma va quyma holida bo‘lishi mumkin. Quyma poydevorlarni xarsangtoshdan, xarsangtoshbetondan va temirbetondan tayyorlash mumkin. Xarsangtosh poydevorlarning kengligi kamida 0,5–0,6 m, pog‘onalari balandligi 0,5 m, eni 0,15 m dan 0,25 m gacha qilib olinadi va uni terishda murakkab qorishma (sement-qum) ishlatiladi.



2.9-rasm. Tasmasimon poydevorlarning ko‘rinishi va tuzilishi:
1 – poydevor cheti; 2 – poydevor devori; 3 – poydevor.

Xarsangtoshbeton poydevorlar sinfi B 7,5 dan kam bo‘lmagan beton yordamida quyilib, unga betonni tejash maqsadida, o‘lchamlari poydevor enidan uch baravar kichik bo‘lgan xarsangtoshlar 50% gacha qo‘shib yuboriladi.

Xarsangtosh va xarsangtoshbeton poydevorlar qurish ko‘p mehnat talab etishi sababli iqtisodiy jihatdan zararli hisoblanadi va tosh material ko‘p bo‘lgan joylardagina qo‘llaniladi.

Iqtisodiy hamda mehnat sarfi jihatidan ancha qulay bo‘lgan tasmasimon yig‘ma beton va temirbeton poydevorlar zavodlarida tayyorlangan poydevor elementlaridan teriladi va ularni har qanday ob-havo sharoitida ham o‘rnatish mumkin. Tasmasimon 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

yotiq bloklar qumli zaminlarda to‘g‘ridan-to‘g‘ri zaminga, boshqa hollarda esa shibbalab oldindan mustahkamlangan (qalinligi 100–150 mm qilib to‘kilgan shag‘al-qum) zaminga o‘rnatiladi. Poydevor bloklari «0–6–12» kabi sinfilanib, bu yerda 6 soni poydevor eni, 12 esa poydevor uzunligini (dm da) ifodalaydi. Yerto‘la devori bloklari yaxlit (SB) va ichki kovakli (PB) qilib ishlab chiqariladi. Kovakli bloklar beton materialini 40% gacha tejash imkonini beradi va ichki devorlarda ishlatiladi. Ularni zamin grunti suvga yaqin bo‘lmaganda tashqi devor poydevorida ham ishlatsa bo‘ladi. Bunday bloklar tejamliligi sababli hozirgi vaqtda tobora ko‘proq ishlatilmoqda. Poydevorlarda beton materialini tejash va poydevor yostiq bloki mustahkamligidan 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 mustahkam yerlarda, kam qavatli bino ostiga ishlatiladi. Yirik panelli binolarda yig‘ma poydevorlar trapetsiyasimon blok va ichki hamda tashqi sokol panellaridan iborat bo‘ladi. Loyihalanayotgan bino yerto‘lasi 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 hollarda yerto‘la 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 hajm blokli binolar qurilishida poydevorlarning yangi konstruktiv yechimlaridan ham foydalaniladi. Bunda gorizontal holda zaminga o‘rnatilgan katta o‘lchamli element, ya’ni qalinligi 300 mm va uzunligi 3,5 m bo‘lgan temirbeton plita ustiga qalinligi 240 mm, katta teshiklari bo‘lgan xovonsiz (og‘ma tirgovichsiz) ferma shaklidagi, balandligi yerto‘la balandligiga teng bo‘lgan panel qo‘yilib, ular poydevorlar yordamida tutashtiriladi (2.11-rasm).

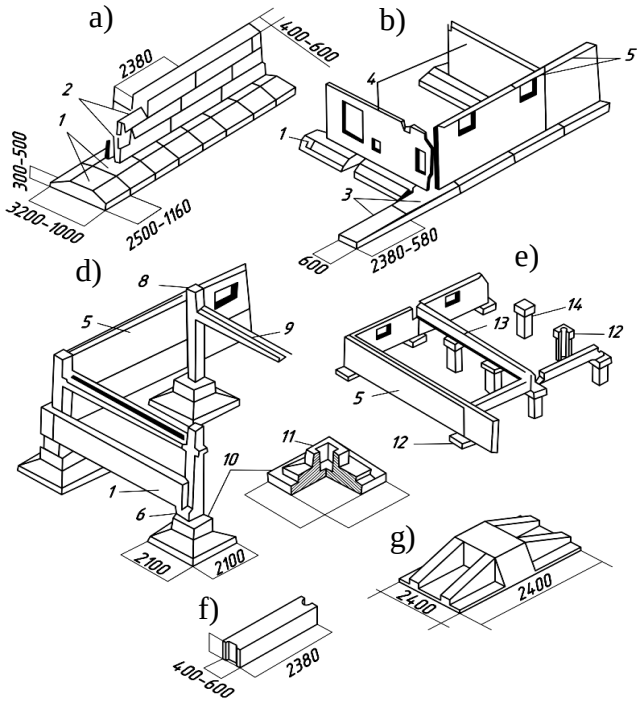
Ma’lum qiyalikka ega bo‘lgan joylarda poydevorlar devori binoning uzunasi bo‘ylab pog‘onali qilib olinadi, bunda pog‘ona balandligi 0,5 m gacha, pog‘ona eni esa kamida 1,0 m bo‘lishi kerak.

Binoning yonma-yon turgan va masalan, har xil balandlikka ega bo‘lgan ikki qismining bir-biriga ta’sir etmasligi uchun quyma tasmasimon poydevor qo‘yishda ajratuvchi tirqish qoldirilib, u yerga tol bilan o‘ralgan yog‘och taxta qo‘yib ketiladi. Agar yig‘ma poydevor

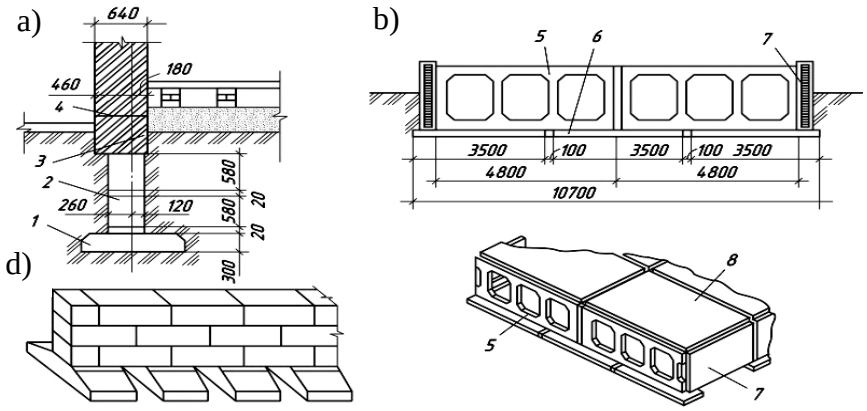
ishlatilsa, u holda bino poydevoridagi yoriq poydevor bloki vertikal chokini bir chiziqda bo‘lishi orqali ta’minlanadi.

Alohida turuvchi poydevorlar zamin grunti yetarlicha mustahkam bo‘lgan joylarda, kam qavatli binolar qurilishida, ko‘p qavatli karkasli binolarda (poydevor chuqurligi 4–5 m bo‘lgan binolarda) hamda yerto‘-lasiz binolarda tasmasimon poydevor ishlatilishi iqtisodiy jihatdan nomaqbul bo‘lganda ishlatiladi. Alohida turuvchi ustunosti poydevorlar oralig‘idagi masofa 2,5–3,0 m atrofida, grunti mustahkam bo‘lgan zaminlarda esa 6,0 m gacha bo‘lishi mumkin (2.12-rasm). Alohida turuvchi ustunosti poydevor ustiga poydevor to‘sini qo‘yiladi. Uning ostiga esa 0,5–0,6 m qalinlikda qum to‘shaladi (grunt muzlashi natija-sida ko‘pchish ta’sirini kamaytirish maqsadida). Poydevor to‘siniga terilgan g‘isht devor o‘zini-o‘zi ko‘tarib turuvchi devor hisoblanadi.

Alohida turuvchi ustunosti poydevor konstruksiyalari zavodlarda tayyorlangan trapetsiyasimon temirbeton yostiq (plita hamda stakan tipidagi ustunosti poydevor bloki) dan iborat bo‘ladi yoki uni g‘ishtdan, xarsangtoshbetondan ham terish mumkin.



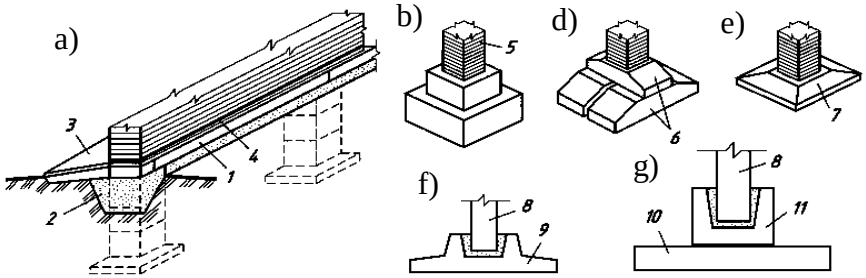
2.10-rasm. Bino yer osti qismlarining konstruksiyalari:
a – g‘isht va yirik blokli binolar uchun; b – yirik panelli binolar uchun; d – karkas panelli binolar uchun; e – qoziqli poydevorli binolari uchun; f – qovurg‘ali poydevor plitasi; g – poydevor bloklari (kovaklarning bir tomoni berk).



2.11-rasm. Yengillashtirilgan tasmasimon yig‘ma poydevorlarning konsturktiv yechimlari:

a – ensiz poydevor; b – uzlukli poydevor plitasi; d – tirgovichsiz (xovonsiz) temirbeton fermalar; 1 – poydevorning yostiq plitasi; 2 – poydevor devori bloki; 3 – va 4 – suvdan himoya qatlami; 5 – ferma panel; 6 – poydevor plitasi; 7 – sokol paneli; 8 – ora yopma plitasi.

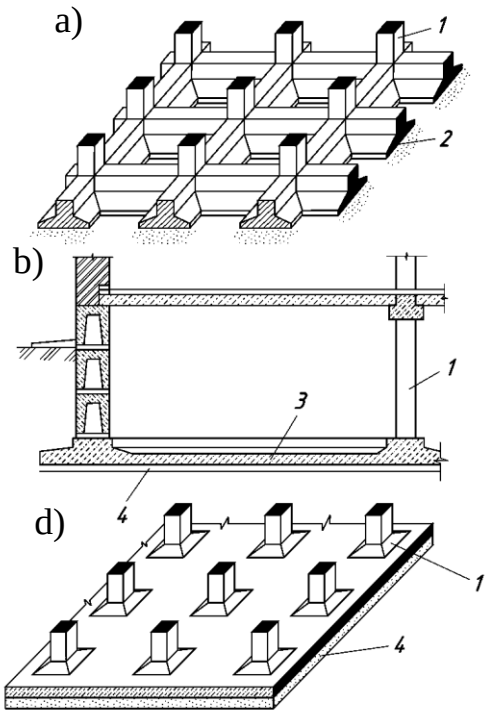
Yaxlit poydevorlar zamin grunti bo‘sh, bino og‘irligidan tushayotgan bosim normada ko‘rsatilganidan katta bo‘lgan hollarda quriladi (2.13-rasm).



2.12-rasm. Ustin poydevorlar: *a – o‘zini-o‘zi ko‘taruvchi g‘isht devorlar ostiga qo‘yilgan alohida turuvchi poydevorlar; b – g‘isht ustun ostiga o‘rnatilgan xarsangtoshbeton yoki oddiy beton pog‘onali poydevor; d, e – g‘isht ustun ostiga qo‘yilgan yig‘ma poydevor; 1 – temirbeton poydevor to‘sini; 2 – yotqizilgan qum; 3–yomg‘ir tushib ketadigan qismi; 4 – suvdan himoya qatlami; 5 – g‘isht ustun; 6 – yostiq blok; 7 – temirbeton plita; 8 – temirbeton ustun; 9 – ustun tushadigan chuqurcha «stakan»; 10 – plita; 11 – «stakan» bloki.*

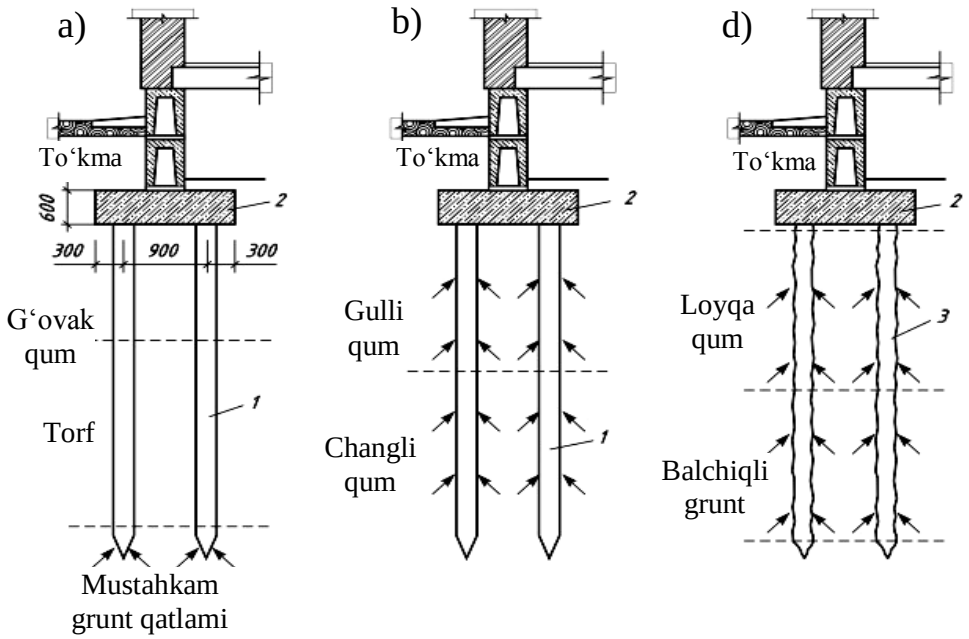
Bunday beton yoki temirbeton poydevorlar binoning ostki yuzasiga teng qilib olinadi va unga tushayotgan yuk zamin yuzasi bo‘yicha baravar taqsimlanishi hamda uni bikrligini oshirish maqsadida poydevor plitasida bir-birini kesib o‘tgan qovurg‘alar chiqariladi. Qovurg‘alar pastga yoki yuqoriga qaratilgan bo‘lishi mumkin. Qovurg‘alar tutashgan joyga karkas ustuni tayanadi. Yaxlit poydevorlar chuqur joylashgan paytda ularning bikrligini ta’minlash maqsadida qovurg‘alar orasi va yerto‘la yopmasi oralig‘i qutisimon qilib loyihalanadi. Bunda hajm blokli poydevor qutilaridan garaj sifatida foydalanish mumkin.

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



2.13-rasm. Yaxlit poydevorlarning ko‘rinishi.

a – qovurg‘ali yaxlit poydevor; b – yaxlit poydevor konstruksiyalari; d – yaxlit tekis poydevor; 1 – ustun; 2 – poydevor ostki qismi; 3 – temirbeton plita; 4 – beton to‘shama.



2. 14-rasm. Qoziqli poydevorlar:

a – ustun qoziq; b – osma qoziq; d – quyib tayyorlangan qoziq; 1 – qoziq; 2 – quyma yoki yig‘ma rostverk; I – sochiluvchan grunt; II – balchiqli grunt; III – loyli qum; IV – suvga to‘yingan qatlam; V – loyqa grunt.

Qoziqlarni qoqishda maxsus to‘qmoqlardan, 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 temirbeton, metall va yog‘ochdan yasaladi. Saqich yoki qoramoy surtilgan yog‘och qoziqni namlik va harorat kam o‘zgaradigan sharoitda ishlatish mumkin.

Quyib tayyorlanadigan qoziqlar oldindan burg‘ilangan quduqlarga beton quyib yoki temirbeton ustun o‘rnatilib, atrofiga sement-qum qorishmasi to‘ldirilib tayyorlanadi. Bunda quduqlarning ostki qismini portlatish orqali kengaytirish ham mumkin. Binodan tushayotgan vertikal yukni gruntga uzatish usuliga ko‘ra qoziqlar ustun qoziq va osma qoziq turlariga bo‘linadi. Ish jarayonida qoziqlar yumshoq grunt qatlamidan o‘tib, qattiq gruntga tayanib turgan bo‘lsa, bunday qoziq «ustun» qoziq, agar qoziq qattiq grunt qatlamiga yetmasdan, binodan tushayotgan vertikal yukni qoziq sirti bilan gruntning ishqalanish kuchi orqali ko‘tarib turgan bo‘lsa, bunday qoziq «osma qoziq» deb ataladi. Binoning konstruktiv sxemasi va qoziqning yuk ko‘tarish

qobilyatiga koʻra ularni bir qator va bir necha qator qilib joylashtirish mumkin.

Temirbeton va metall qoziqlarning yuqori qismini bir-biri bilan quyma yoki yigʻma temirbeton rostverklar yordamida tutashtiriladi. Yogʻoch qoziqlar rostverklari yogʻochdan boʻladi.

Qoziqli poydevor tasmasimon poydevorlardan narxiga koʻra 32–34%, beton xarajatiga koʻra 40%, grunt ishlariga koʻra 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 har $1m^2$ uchun 1–3 kg ga oshadi.

Yer qimirlashi moʻtadil boʻlgan mintaqalarda uzunligi boʻyicha qismlarga ajratilgan binolar poydevorining chuqurligi bir xil sathda boʻlishi mumkin. Koʻtaruvchi tosh devorlar poydevori iloji boricha tasmasimon boʻlishi zarur. Agar qoziqli poydevor ishlatilsa, u holda «ustun» qoziqli poydevor turi qoʻllaniladi. Karkasli binolar ustunlari ostida yigʻma yoki quyma temirbeton poydevorlar ishlatilib, ular oʻzaro poydevor toʻsinlari bilan bogʻlangan boʻlishi kerak.

2.2.3. Binoning yer ostki qismini loyihalash

Turar-joy va jamoat binolarining yer ostki qismlari yertoʻla, texnik yertoʻlali va yertoʻlasiz turlarga boʻlinadi.

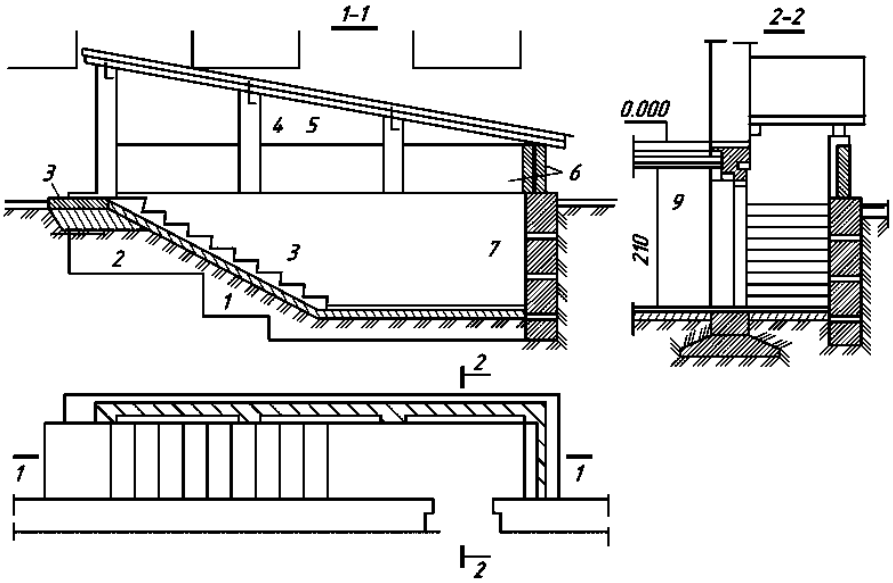
Binoning yertoʻla qismida har xil yordamchi xonalar boʻlib, ularda binoni normal ekspluatatsiya qilishga yordam beradigan uskunalar joylashadi. Hozirgi paytda binolarni isitish sxemasi markazlashtirilganligi tufayli yertoʻlali binolar soni kamayib bormoqda. Injenerlik tarmoqlari va bino ichidagi aloqa kommunikatsiyalari texnik yertoʻlalarga oʻrnashtiriladi.

Binoning yertoʻla devorlari odatda yertoʻlasiz bino poydevori materiali bilan bir xil boʻladi. Ular gruntning gorizontal bosimiga yetarlicha bardosh beruvchan, yertoʻla isitiladigan binolarda esa issiqlikni saqlash xususiyatlariga ham ega boʻlishi kerak. Yertoʻla xonalarni shamollatish va yoritish uchun yer sathidan pastda joylashgan deraza oʻrnatiladi va oʻz navbatida deraza oldida maxsus chuqur (priyamka) qoldiriladi. Yertoʻla qavati xonalariga bino ichidan, ya’ni zina katagida joylashgan yoki bino tashqarisida joylashgan, alohida chuqurga oʻrnatilgan bir marshli zinalar orqali kiriladi. Chuqurning

tepa qismi yopmalar yordamida yoki yondash qurilgan bino bilan o‘ralib, yog‘in-sochindan muhofaza qilinadi (2.15-rasm).

Poydevorlar yerto‘la, yerto‘la devorlari va zaminga tegib turadigan boshqa konstruksiyalar zamindagi namlik hisobiga zax tortadi. Bunday konstruksiyalarni kapillar namlikdan asrash uchun poydevorlarga gorizontal 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).

Yerto‘lasiz binolarda devorning poydevor bilan tutashgan qismiga gorizontal 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. Gorizontal gidroizolatsiya binoning birinchi qavat poli betonining sathi bilan baravar va bino atrofiga ishlangan otmostka sathidan 15–20 sm balandda joylashadi. Ichki poydevorlarda gorizontal gidroizolatsiya poydevorning tepa yuzasiga joylashtiriladi.

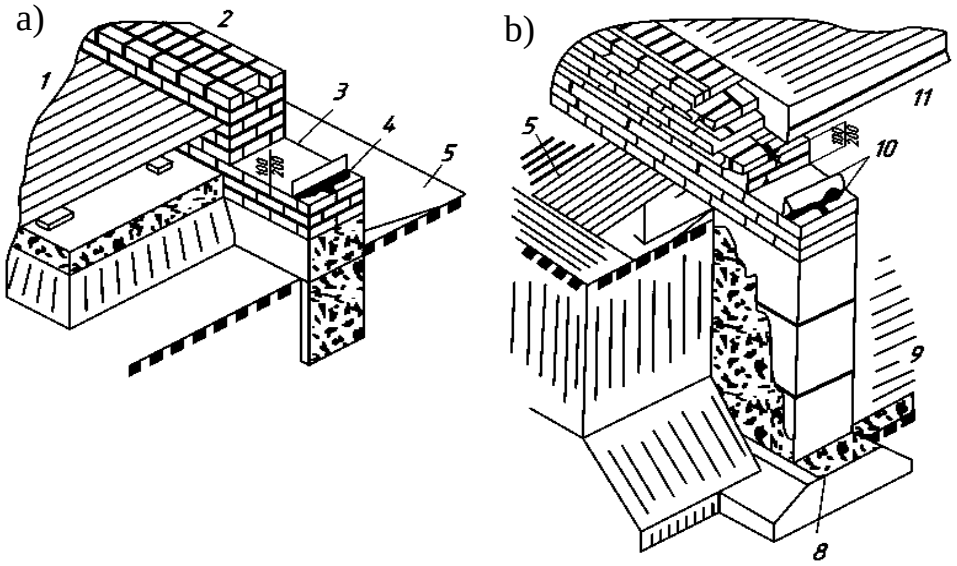


2.15-rasm. Yerto‘la qavati xonalariga kirish:

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

Yerto‘lali binolarda gorizontal va vertikal gidroizolatsiyadan foydalaniladi. Gorizontal gidroizolatsiya devor g‘ishtlarini yoki mayda bloklarini terganda qatorlar orasiga o‘ramali materiallardan tasma tarzida bitumli mastika yordamida yotqiziladi. Gidroizolatsiyaning birinchi qatlami yerto‘la poli bilan bir tekislikda, ikkinchi qatlami esa birinchi qavat poli plitalari ostida joylashgan bo‘ladi.

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



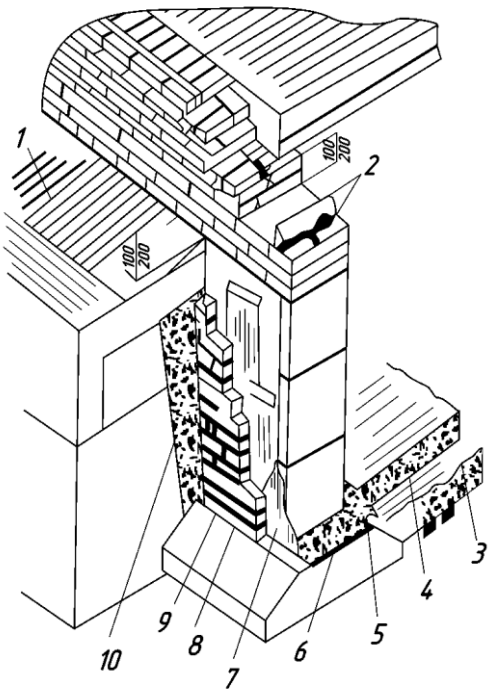
2.16-rasm. G‘isht va bloklardan qurilgan devorlarni yer osti suvlari ta’siridan himoyalash:

a – yerto‘lasiz binolarning gidroizolatsiyasi; b – yerto‘lali binolarning gidroizolatsiyasi;
1 – birinchi qavatdagi xonaning poli; 2 – tashqi devor; 3 – o‘rama materialdan qilingan gidroizolatsiya qatlami; 4 – sement qatlami; 5 – otmostka; 6 – poydevor; 7 – bitum (saqich) qatlam; 8 – mayin sement qorishmasidan tayyorlangan vertikal gidroizolatsiya; 9 – yerto‘laning beton poli; 10 – gorizontal gidroizolatsiya qatlami; 11 – yerto‘la usti ora yopmasi.

Gidroizolatsiya turlarini tanlash ko‘proq namligiga, yer osti suvlarining sathiga bog‘liq bo‘ladi. Quruq gruntli yerda issiq bitumni poydevor yuzasiga ikki qayta surtish bilan chegaralanish mumkin. Nam gruntli yerda esa yerto‘la devori sirti mayin sement qorishmasi yoki sement ohak qorishmasi bilan suvoq qilinib, ustidan issiq bitum ikki qayta surkab chiqiladi yoki ikki qavat o‘rama material yopish-

tiriladi. Yopishtirilgan gidroizolatsiya qatlami shikastlanmasligi uchun ular g‘isht devor bilan himoyalanadi (2.17-rasm).

Bino quriladigan joyda yer osti suvlari sathi yerto‘la poli sathidan baland bo‘lgan hollarda gorizontal va vertikal gidroizolatsiya ikki-to‘rt qavat chirimaydigan o‘rama-material (gidroizol, izol, shisha mato, shisha kigiz, ruberoid va boshqalar) yopishtirish orqali hosil qilinadi. Bunda gorizontal gidroizolatsiya qatlami yerto‘la poli tekisligida va devorlar sikoliga to‘shaladi. Vertikal gidroizolatsiya yer osti suvi sathidan 0,5 m balandda joylashishi lozim. Buning uchun gorizontal gidroizolatsiya to‘shamasi yerto‘la poli betonli qatlami ustidan yotqiziladi. Uning bir uchi yerto‘la devori tagidan sirtga chiqarilib, sirtqi vertikal yuzada yer osti suvlari ko‘tarilishi mumkin bo‘lgan sathdan 0,5 metr yuqorida qoldiriladi.

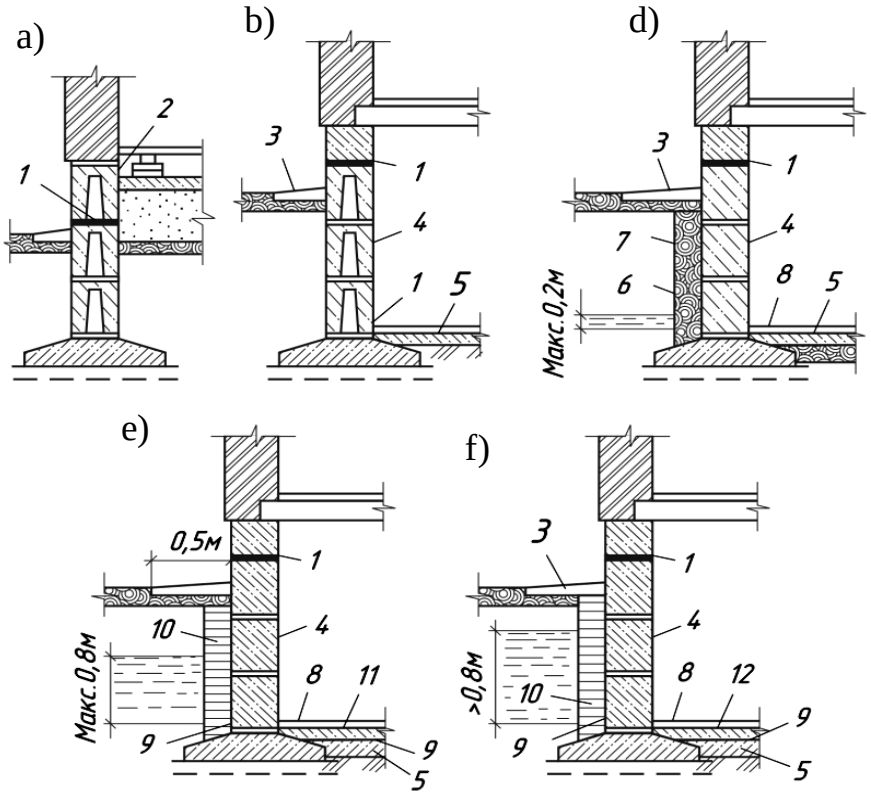


2.17-rasm. Yer osti suvlarining sathi baland bo‘lgan joylardagi g‘isht binolarning gidroizolatsiyasi.

1 – otmostka; 2 – o‘rama materialdan qilingan gorizontal gidroizolatsiya qatlami;
3 – yerto‘la polidagi gorizontal gidroizolatsiya qatlami; 5 – o‘rama gidroizolatsiyaning burmasi (kompensator);6 – bitum shimdirilgan lyoss tiqilgan joy; 7 – poydevor sirtiga yopishtirilgan vertikal gidroizolatsiya; 8 – yopishtirilgan vertikal o‘rama gidroizolatsiya; 9 – himoya g‘isht devor; 10 – loysuvoq.

Agar yer osti suvlarining gidrostatik bosimi 0,8 m dan ortiq bo‘lsa, u holda yerto‘la polining betonli qatlami ustidan hamda yerto‘la devori ostidan o‘tgan yaxlit temirbeton plita o‘rnatiladi (2.18-rasm).

Agar yer osti suvlari tarkibida agressiv moddalar bo‘ladigan bo‘lsa, u holda poydevor betoni putssolan portlansement yoki shlakportlansement zaminida tayyorlanadi. Binoning yer ostidagi qismlarini yog‘in-sochin ta’siridan himoyalash uchun tashqi devorlar atrofiga nishabi binodan chetga qaratilgan yo‘lak-otmostka qilinadi. Otmostkalar suv o‘tkazmaydigan materiallardan, ya’ni asfalt, asfalt-betondan yoki yig‘ma temirbeton plitalardan to‘shalishi mumkin. Ularning eni kamida 0,5m, nishabligi 2–3% qilib olinadi.



2.18-rasm. Binolarni yer osti suvlaridan muhofaza qilish:
a, b – yer osti suvlari poydevor sathidan pastda joylashgan; d, e, f – yer osti suvlari poydevorga ham chiqqan; 1 – gorizontal gidroizolatsiya; 2 – vertikal gidroizolatsiya; 3 – otmostka; 4 – yerto‘la devori; 5 – polga yotqizilgan beton qatlam; 6 – issiq bitum surtilgan qatlam; 7 – sog‘ tuproq; 8 – sement to‘shama; 9 – vertikal gidroizolatsiya; 10 – himoya g‘isht devor; 11 – beton; 12 – temirbeton plita.

2.3. Tashqi devorlar va ularning konstruktiv elementlari

2.3.1. Devor turlari va ularga qo‘yilgan asosiy talablar

Devor binoning asosiy konstruktiv elementlaridan biri bo‘lib, u tashqi muhit ta’siridan himoyalashdan tashqari ko‘p hollarda o‘ziga qo‘yilgan qavatlararo yopma va tom og‘irligini ko‘tarish vazifasini ham bajaradi. Binoning 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, zaminning notekis cho‘kishidan hosil bo‘lgan deformatsiyalarni, zilzila kuchlari va boshqalarni qabul qiladi. Devorlar tashqi tomondan quyosh radiatsiyasi, yog‘in-sochin, o‘zgaruvchan harorat va havo namligi, shovqinlar, ichki tomondan esa issiqlik oqimi, suv bug‘i, shovqin kabi ta’sirlar ostida bo‘ladi. Shuning uchun ham bino loyihasini yaratishda devorlarning joyi, ularning konstruktiv sxemasi va turini tanlashga katta e’tibor beriladi. Bino devorlari vazifasiga ko‘ra quyidagi asosiy talablarga javob berishi kerak, mustahkam, turg‘un, fazoviy bikr bo‘lishi, bino sinfiga to‘g‘ri keluvchi olovbardoshlik darajasiga mos, xona ichida ma’lum harorat va namlik rejimini ta’minlash, tovushdan yetarli darajada izolatsiya qilishi, o‘rnatilishida texnologik va industriallikka ega, tejamli va arzon bo‘lishi, uni qurishga mehnat 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 hajmiy-tarxiy rejalashtirish yechimlarini hisobga olgan holda vertikal deformatsiya choklari orqali qismlarga ajratiladi. Deformatsiya choklari: harorat (choklari), cho‘kish hamda zilzilaga qarshi choklari kabi turlarga bo‘linadi.

Harorat choklari devorlarda o‘zgaruvchan harorat ta’siridan hosil 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‘isht 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 bekitiladi. Bunda choklar poydevorni kesib o‘tmaydi.

Cho‘kish choklari bino balandligi har xil bo‘lgan hollarda hamda zamin grunti cho‘kishi mumkin bo‘lgan yerlarda qo‘yiladi. Bunday choklar poydevorni ham kesib o‘tishi bilan harorat choklaridan farq qiladi. Zilzilaga qarshi choklar bino tarhi 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, grunt 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 muhit 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 holda xonani tashqi muhit 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 muhit ta’siridan himoyalovchi vazifasini bajaradi.

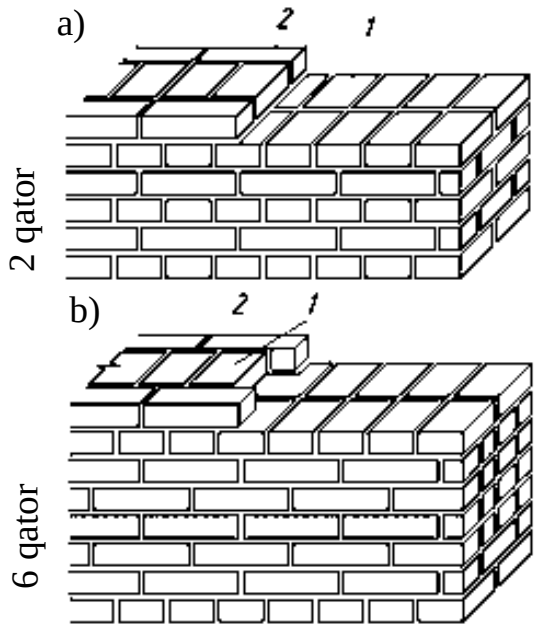
Devorlar konstruksiyasi va terilishiga ko‘ra quyidagilarga: mayda donali tosh elementlar (g‘isht, sopol, blok, mayda blok)dan terilgan; yirik toshlar (yirik bloklar)dan terilgan; quyma va yig‘ma devorbop panellardan yoki hajm bloklardan terilgan devorlarga bo‘linadi. Alohida toshlar oralarini qurilish 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.

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

G‘isht 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 temirbeton armatura uzluksiz bo‘lishi kerak. Bu belbog‘lar armaturalari o‘z navbatida devorlar orasidan chiqarilgan temirbeton ustunchalarning po‘lat armaturalari yordamida o‘zaro bog‘lanib, fazoviy karkas hosil qiladi. Bino devori konturi bo‘yicha ilingan quyma temirbeton ora yopma o‘rnatilgan bo‘lsa, uning tekisligida zilzilaga qarshi belbog‘lar qo‘yilmasa ham bo‘ladi.

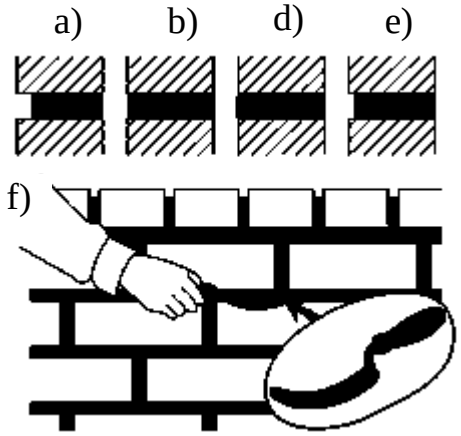


2.19-rasm. G‘isht devorlar terish usullari:
a – ikki qatorli; b – olti qatorli; 1 – ko‘ndalang g‘ishtlar; 2 – uzunasiga yotqizilgan g‘ishtlar.

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‘isht bino devorlarining balandligi, zilzila kuchi 7, 8 va 9 balli mintaqalarda tegishlicha 5, 4 va 3, 5 m dan oshmasligi kerak. Agar devorlar armaturalar yordamida yoki ularga temirbeton 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).



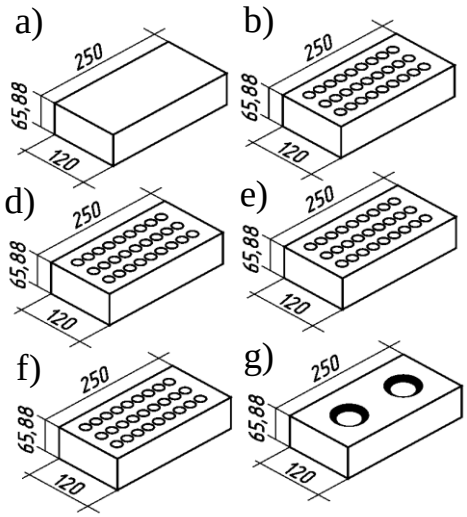
2.20-rasm. G‘isht devorlardagi choklarni pardozlash:
a – ochiq chok; b – tekis chok; d – bo‘rtgan chok; e – botiq chok; f – gorizontal chokni pardozlash.

Yaxlit g‘ishtlardan terilgan devorlarning asosiy kamchiligi hajm 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 mintaqalarda devor qalinligini va og‘irligini kamaytiruvchi, issiqlik o‘tkazuvchanligi kam bo‘lgan ichki kovak g‘ishtlarni (kovaklari ochiq yoki bir boshi ochiq) ishlatish maqsadga muvofiqdir. Shu maqsadda ichi g‘ovak g‘ishtlar bilan birgalikda zichligi 1400–1800 kg/m^3 bo‘lgan yengil g‘ishtlar ham ishlatiladi. Bunday g‘ishtlar loyga 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 sementli ohak, sement gruntli 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‘isht 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 sinfi 75, 100, 125, 150, 200, 250 bo‘lgan sopol g‘ishtlar bo‘lib, bunday g‘ishtlar ichi kovak qilib tayyorlanadi, kovaklari 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, g – ichi kovak; ikki boshi ochiq dumaloq kovakli (d), kvadrat kovakli (e), to‘g‘ri burchak kovakli (e), bir tomoni berk ikki kovakli (f) g‘ishtlar.

G‘isht devorlar tiklashda quyidagi bog‘lash sistemalari (2.22-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 mustahkamligi 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 mustahkamligi 3–5 foiz pasayadi. Balandligi 88 mm bo‘lgan g‘ishtlarni terishda to‘rt qator uzunasiga yotqizilgan qator ko‘ndalang bir qator bilan navbatlashadi.

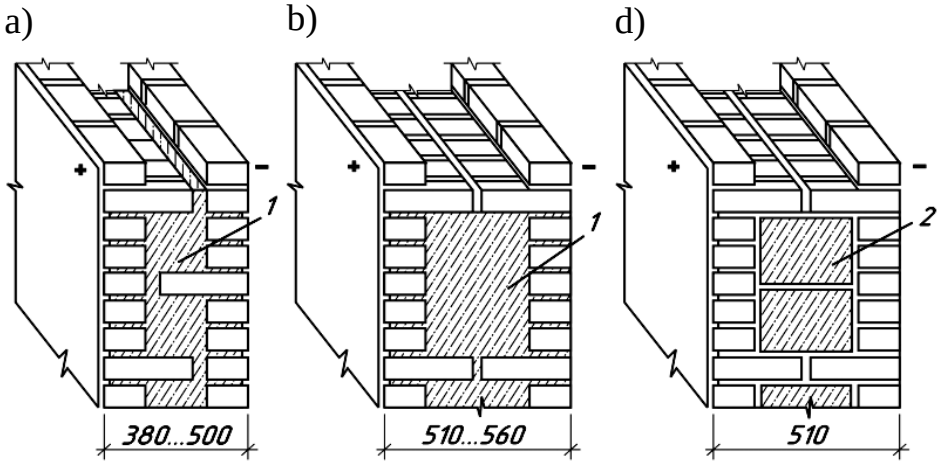
– uch qatorli bog‘lash sistemasida uzunasiga yotqizib terilgan uch qator g‘ishtlar ko‘ndalang terilgan bir qator g‘ishtlar bilan navbatlashadi. Bu holda uchta qo‘shni qatorning vertikal choklari bir-biriga to‘g‘ri keladi. Bino devori og‘irligini kamaytirish va sopol g‘ishtlarni tejash maqsadida g‘ishtlarning 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. Bunday devor qurishda mehnat kam sarf bo‘ladi. Ana shunday devorlarning besh turi keng tarqalgan:

– diafragmali devor. Bunda g‘isht 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.

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 har 5–6 qatordan keyin ma’lum bir qalinlikda qorishma yotqiziladi, bunday devorlar bir-ikki qavatli binolarda ishlatiladi:

– ankerli g‘isht-beton devor oralig‘i yengil beton bilan to‘ldirilgan ikki qavat devordan iborat bo‘ladi. Ko‘ndalang yotqizilgan g‘ishtlar

devorning ichki tomoniga turtib chiqqan uchlari beton qatlami orqali tashqi qator bilan bog‘lanadi. Bunday devorlar to‘rt qavatgacha bo‘lgan binolarda qo‘llanadi;



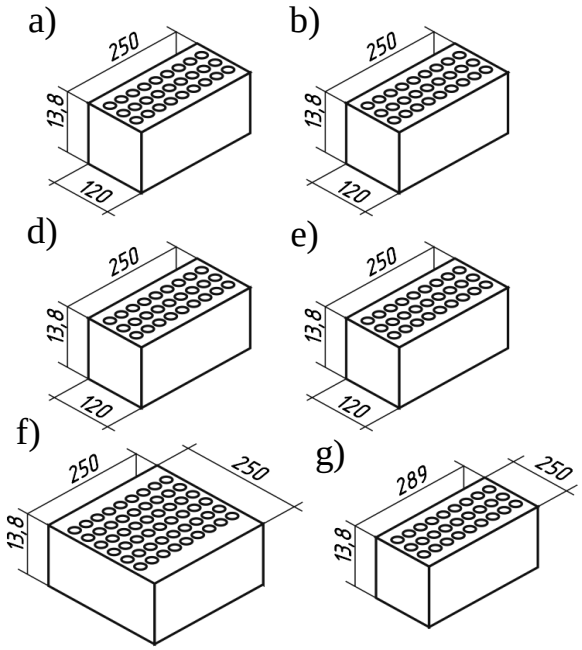
2.22-rasm. Yengillashtirilgan devor konstruksiyalari:
a–ankerli g‘isht–betonli devor; b – orasi bo‘sh qoldirilgan yoki penoplast plitalar va boshqa materiallardan qo‘yilgan devor; d – termovkladishli devor; 1 – issiqlik o‘tkazmaydigan to‘ldirgich; 2 – issiqlik o‘tkazmaydigan plitalar.

– 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 binorlarda 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 kovak (7; 15; 21 va 29 kovakli) bo‘ladi. (2.23-rasm). Ularning o‘lchamlari: oddiysi 250x120x133 mm; yiriklashtirilgani – 250x250x133 mm; moduli – 288x138x138 mm bo‘ladi.



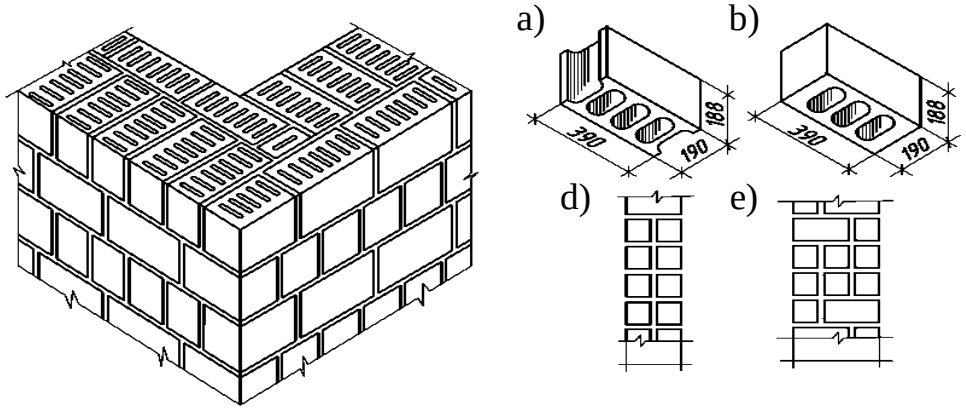
2.23-rasm. Ichi kovak sopol bloklar:
a – 7 kovakli; b – 15 kovakli; d – 21 kovakli; e – 28 kovakli; f – kovaklarning ikki boshi ochiq bo‘lgan yirik blok; g – kovaklarning ikki boshi ochiq bo‘lgan blok.

Mazkur bloklarning sinfi 75–300, zichligi 1400 kg/m^3 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 kovak sopol toshlardan devor qurishda choklar bir qatorli sistemada bog‘lanadi. Bunda toshlar kovaklarini yuqori qatorli sistemada bog‘lanadi. Bunda toshlar kovaklarini yuqoriga qaratib yotqiziladi. Terilgan bloklarning kovaklari issiqlik oqimiga nisbatan tik, ya’ni devor o‘qi bo‘ylab joylanishi zarur. Ular ham kam qavatli hamda ko‘p qavatli binolar uchun yaroqlidir.

Yengil beton mayda bloklardan terilgan devor g‘isht devorlardan yengilligi va issiqlikni kam o‘tkazuvchanligi bilan farq qiladi. Bu xususiyatlar devor qalinligini qisqartirishga imkon beradi. O‘lchamlari 390x190x188 mm bo‘lgan uch kovakli (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 sinfi 25–250 ga teng bo‘ladi.

Devor qurish ishlarini qo‘lda bajarish mo‘ljallangan hollarda bloklarning massasi 32 kg dan ortiq bo‘lmasligi lozim. Qurilishda

boshqacha yengil beton bloklar, ya’ni kovaklari tirqishsimon va bir boshi ochiq bo‘lgan bloklar ham uchrab turadi. Bunday bloklardan terilgan devorlar blok tirqishlari bir-biri bilan tutashmaganligi va tirqishlardan havo almashinuvi bo‘lmaganligi sababli uch kovakli bloklardan terilgan devorlarga nisbatan iqtisodiy jihatdan samaraliroq bo‘ladi.



2.24-rasm. Sopol bloklardan terilgan devorlar:
a – bo‘ylamasiga terish uchun; b – ko‘ndalang terish uchun; d – bir qatorli devor; e – 1, 5 qatorli devor.

Bunda tirqishlar yuqori tomonidan yopiq bo‘lib, bloklarni o‘zaro bog‘lash uchun qorishma yaxlit toshlarni terishdagi kabi yoyiladi. Uch kovakli blokni terishdagi qiyinchilik bu yerda uchramaydi. Mexanik ishlov berish oson, g‘ovak strukturaga ega va zichligi kam yengil tog‘ jinslari bor mintaqalarda 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‘shimcha koshinlashga hojat qolmaydi.

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

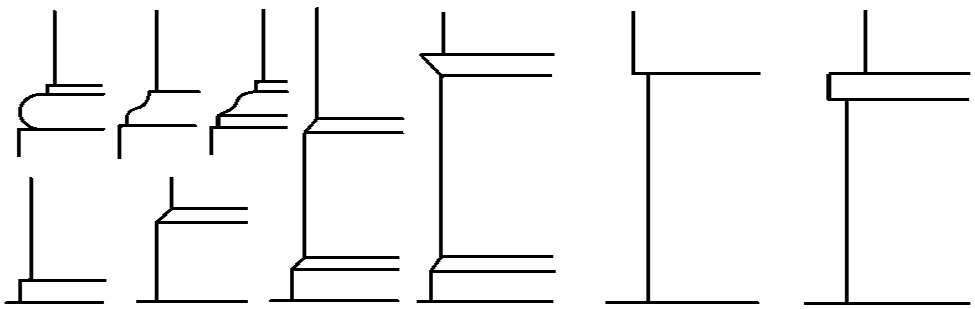
Mahalliy devor materiallari orasida ma’lum darajada birikkan, kuydirilmagan gruntlardan qilingan devor materiallari tabiiy toshlar bilan bir qatorda turadi. Bu materialdan asosan o‘rmonsiz, quruq iqlimli va uzoq bo‘lgan mintaqalarda (Markaziy Osiyo, Shimoliy Kavkaz, Qrim, Ukraina) uylar quriladi.

Grunt materillaridan devorlar quyma (maxsus toshlar yordamida) yoki oldindan tayyorlangan yig‘ma grunt 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. Grunt bloklar terilgandan so‘ng 5% gacha, quyma devorlarda 18% hajmi kichrayishini nazarda tutish kerak.

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

2.3.4. Tosh devor detallari

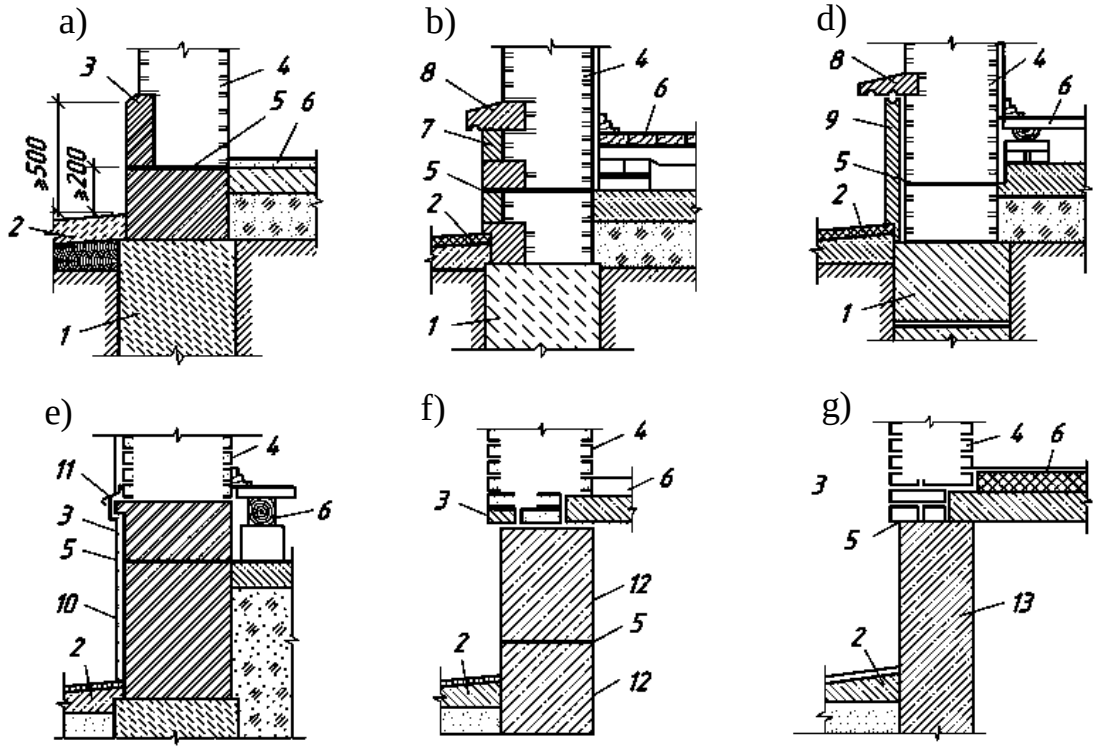
Devor sathi ham gorizontal, ham vertikal bloklardan iborat bo‘lib, bu bo‘laklar devorning asosiy elementlarini tashkil etadi. Poydevor ustiga quyilgan devorning ostki qismi sokol deb ataladi (2.25-rasm).



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

G‘isht devor sokoli yaxlit pishiq g‘ishtlardan teriladi.

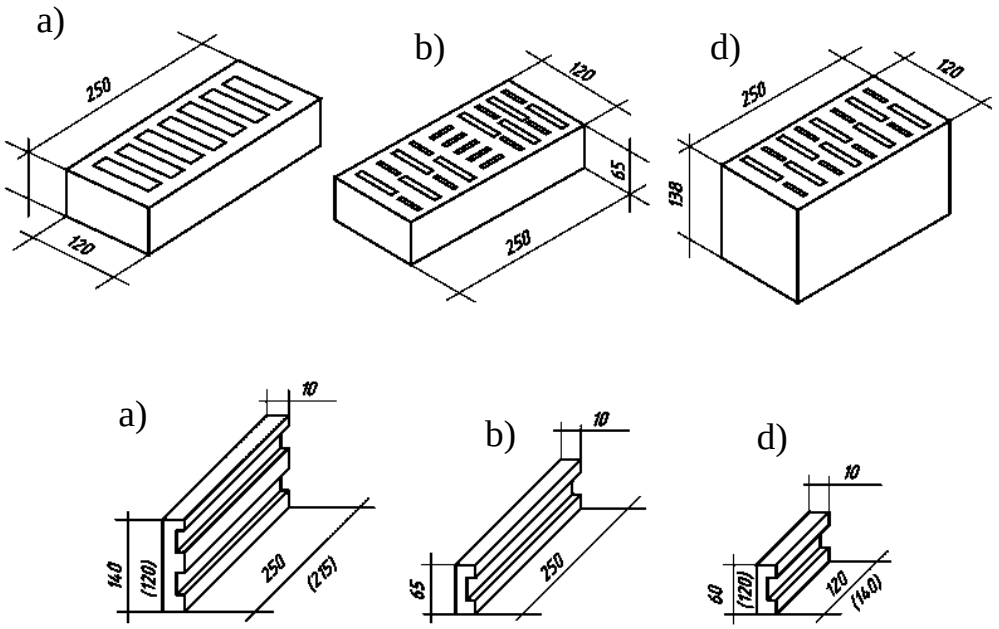
Bunday g‘ishtlarni sovuqqa bardoshligi 50 dan kam bo‘lmasligi kerak. Sokol binoning ostki qismini yog‘in-sochin ta’siridan va tasodifiy shikastlanishdan saqlaydi (2.26-rasm).



2.26-rasm. Sokol konstruksiyalarining turlari:
a – pardoz g‘ishtli; b – pardoz blok toshli; d – plitali; e – suvoqli; f – beton blokli; g – temirbeton 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.

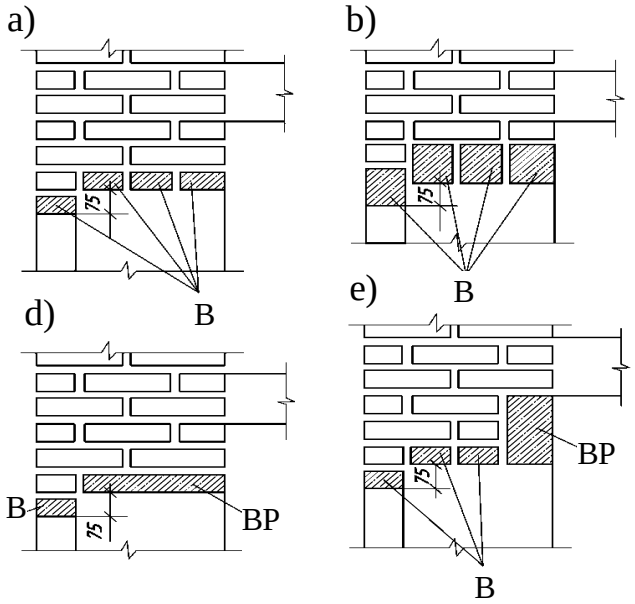
Shuning uchun ham uni pishiq va mustahkam, atmosfera ta’siriga chidamli sopol plitalar, manzarali beton plitalar hamda tabiiy tosh plita yoki bloklar bilan koshinlanadi. Koshinlash devor g‘ishtlarini terish paytidayoq bir yo‘la bajariladi yoki tayyor devor koshinlanadi (2.27-rasm).

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

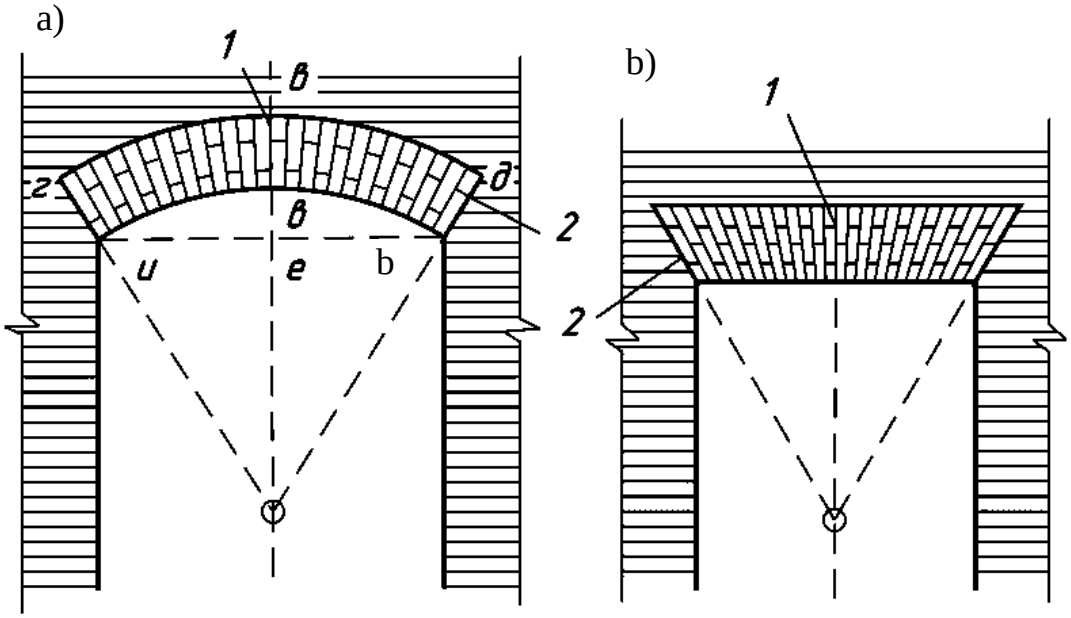


2.27-rasm. Koshinlash uchun ishlatiladigan sopol buyumlar.
a – och rangli sirti silliq g‘isht; b – sirlangan g‘isht; d – devorga suyab o‘rnatiladigan koshin tosh; – binoning old plitkalari.

Tashqi devorda deraza va eshik o‘rni ikki yonidan vertikal holda joylashgan chorak g‘ishtlar chiqarilgan bo‘ladi. Bu chorak g‘ishtlarga deraza yoki eshik romi tayanadi va devor bilan rom orasidan o‘tishi mumkin bo‘lgan sovuq havo yoki shamol yo‘lini to‘sadi. Tabiiy tosh-dan terilgan devorlarda bunday chorak g‘isht bo‘rtmalar bo‘lmaydi, deraza va eshik o‘rnining tepa qismi har xil kombinatsiyalangan bir necha (temirbeton, armog‘ishtli, armotoshli) elementlardan iborat ravoqlar bilan bekitiladi.



2.28-rasm. Yig‘ma temirbeton ravoqlar.
a – b – g‘o‘la choki; d – plitali; e – balkali.



2.29-rasm. Peshtoqli va ponasimon ravoqlar:
1 – qulflovchi tosh; 2 – ravoq plitasi.

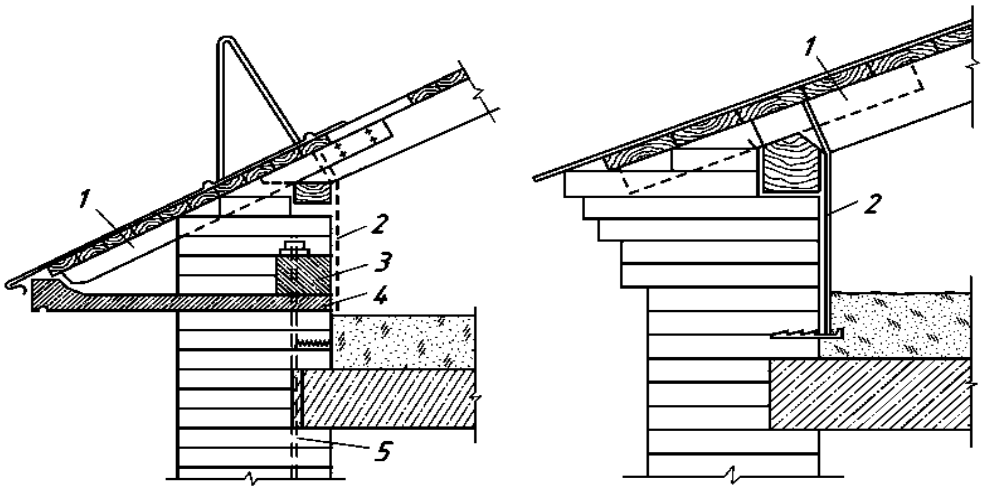
Deraza va eshik o‘rni tepasidagi g‘isht devor og‘irligini ko‘taruvchi va rom tayanadigan past-baland qilib qo‘yilgan temirbeton ravoqlar o‘z navbatida qavatlararo yopmadan tushadigan vertikal yukni ham ko‘tarib turadi. Yig‘ma temirbeton ravoqlar standart o‘lchamli, ya’ni 120x75; 120x150mm va 120x300 mm, uzunligi 1,5 dan 3,2 m gacha bo‘lgan to‘sinlar holida ishlab chiqariladi. Ravoqlar ponasimon, tekis va arkasimon (peshtoqli) bo‘lishi mumkin.

Devor tashqi sirti pardoz g‘ishtlar bilan bezalganda temirbeton ravoqlar binoning old qismidan ko‘rinmasligi mumkin.

Yog‘in-sochin suvlari tomdan tashqariga oqiziladigan bo‘lganda tashqi devorning yuqori qismi tugallanganligini ko‘rsatuvchi profillangan do‘ng joyi bo‘g‘ot (piramon) deb ataladi. Agar yog‘in-sochin suvlari tomdan bino ichi orqali maxsus qurilmalar yordamida tushurib yuboriladigan bo‘lsa, u holda devorning tepa qismi tomdan yuqoriga chiqariladi va devorni bu qismini parapet deb ataladi. Ularning balandligi 0,5–1,0 m ga teng bo‘lib, u bino atrofini ikki yoki uch tomondan o‘rab turadi.

G‘isht binolarda bo‘g‘otlar ko‘pincha g‘ishtdan terib chiqiladi, ayrim hollarda esa temirbeton plita yoki yog‘ochdan ishlangan bo‘lishi ham mumkin. G‘isht bo‘g‘otlar devor sathidan devor qalinligining yarmi barobarida chiqariladi. Temirbeton plita

ishlatilganda bo‘g‘otlar devor sathidan nisbatan ko‘p chiqarilishi mumkin (2.30-rasm).



2.30-rasm. Bo‘g‘otlar konstruksiyasi:
1 – stropil oyog‘i; 2 – sim boylagich; 3 – to‘sin;
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 temirbeton 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 sathda joylashgan, do‘ngligi kichik bo‘lgan oraliq bo‘g‘otlarni ham uchratish mumkin. Bunday bo‘g‘otlar deraza osti hamda eshik ustida ham o‘rnatiladi va «belbog‘» deb ataladi. Eshik va deraza ustdagi, zavodlarda tayyorlangan yig‘ma bloklardan qilingan, alohida 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.

Koʻpincha devorlarga javon, quvur, issiqlik batareyasi va hokazolar oʻrnatish uchun tokchalar qoldiriladi.

Agar devorlar bino balandligi boʻyicha har xil qalinlikka ega boʻlsa, devor ichkarisidan sirtiga tomon pogʻona-pogʻona shaklida ingichkalashib boradi. Devor mustahkamligini oshirish uchun uning ayrim joylarida toʻgʻri toʻrtburchak shaklida turtib chiqqan «pilastr» qilinadi. Pilastrlar koʻrinishi yarim doira shaklida boʻlishi ham mumkin.

Devorlarni gorizontal zoʻriqishlar ta'siriga chidamliligini oshirish uchun kichik qirrasi tomon qiyalatib qalinlashtiriladi. Devorning bunday doʻng joyi «kontr-fors» deb ataladi.

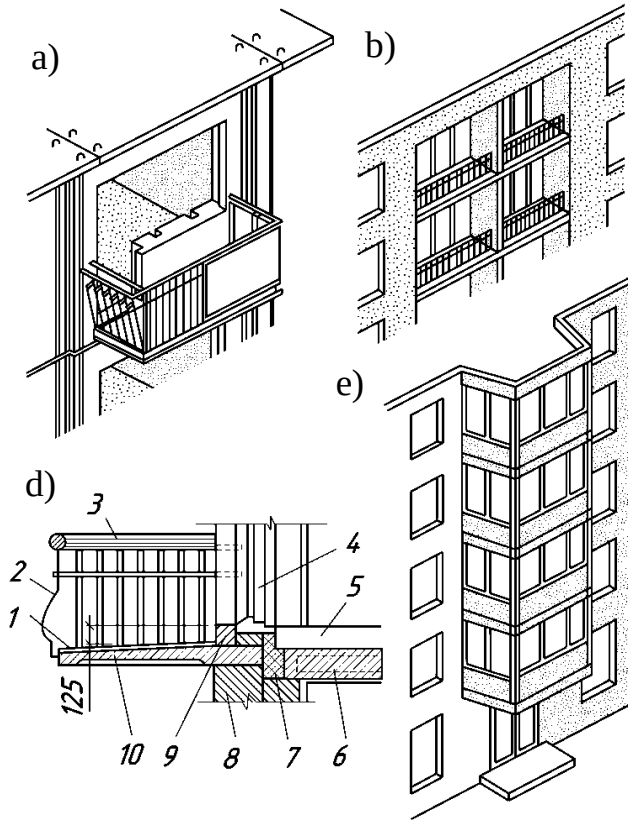
2.3.5. Balkonlar, lodjalar va erkerlar

Binolarni me'moriy-kompozitsiya yechimini boyitadigan muhim konstruktiv devor elementlari balkon, lodja va erkerlar hisoblanadi. Ular atrofni oʻrab turuvchi tabiat bilan xona ichkarisini bogʻlovchi qoʻshimcha elenmentlar boʻlib xizmat qiladi. Ayniqsa, turar-joy binolarida ularni oʻrnatish, qoʻshimcha qulayliklar tugʻdiradi.

Balkonlar koʻtruvchi plita koʻrinishidagi konstruksiyadan, pol va oʻrovchi elementlardan iborat boʻladi. Hozirgi qurilishlarda ishlatiladigan balkon koʻtaruvchi konstruksiyasi temirbeton plitadan iborat boʻlib, u bir tomoni bilan devorga ilintiriladi va devor ichida qoldirilgan ankerlarga hamda qavatlararo yopma panellariga payvand qilib mahkamlanadi (2.31-rasm, a).

Lodjalar binoning old tomoniga joylashgan bir tomoni ochiq, uch tomoni esa koʻtaruvchi devor bilan oʻralgan, konstruktiv elementdan iborat. Lodjalar xonani quyoshdan saqlash uchungina oʻrnatilgan boʻlib, ular faqat janubiy mintaqalarda quriladigan binolarda uchraydi (2.31-rasm, b).

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

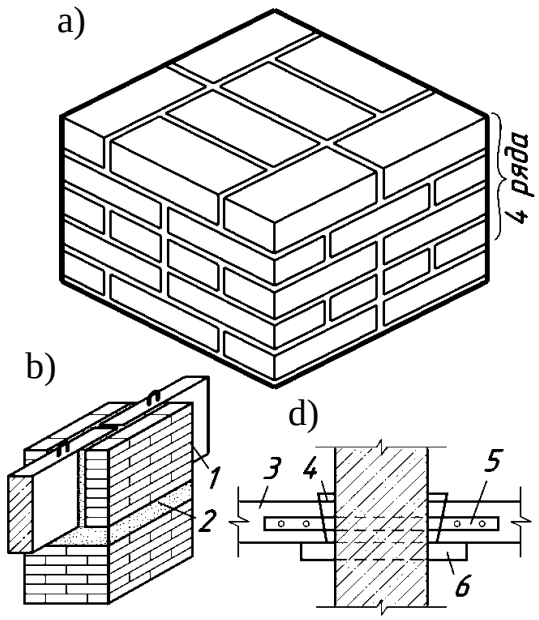


2.31-rasm. Balkonlar, lodjalar va erkerlar:
a – balkon; b – lodja; d – balkonning konstruktiv elementlari; e – erkerlar; 1 – balkon poli; 2 – balkonni o‘rab turuvchi qismi; 3 – tutqich; 4 – eshik kesakisi;5 – pol; 6 – temirbeton qavatlararo yopma; 7 – issiqlik izolatsiyasi; 8 – devor; 9 – yig‘ma ostona; 10 – temirbeton balkon plitasi.

2.3.6. Alohida tayanchlar

Devori mayda elementlardan tashkil topgan binolarda qavatlararo yopma yoki tom yopmasi konstruksiyalarini ko‘taruvchi ichki, alohida tayanchlar g‘isht yoki tosh, temirbeton, metall 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 qavatlari soniga va umumiy konstruktiv yechimiga bog‘liq bo‘ladi.

Yuk 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‘isht ustunlar:

a – g‘isht ustunlarning terilish sistemasi; b – temirbeton to‘sinlarning g‘isht ustunlarga tayanishi; d – ustunlarga yog‘och to‘sinlarning tayanishi; 1 – temirbeton to‘sin; 2 – plita; 3 – yog‘och to‘sin; 4 – pona; 5 – po‘lat nakladka; 6 – konsol plita.

G‘isht ustunlarning yuk ko‘tarish qobilyatini oshirish maqsadida diametri 5–6 mm bo‘lgan po‘lat simlardan katakchalari 100–150 mm bo‘lgan to‘rlar yasalib, har 2–4 qator g‘ishtdan so‘ng qo‘yib boriladi.

Ko‘p hollarda g‘isht ustun yuk ko‘tarish qobilyatini oshirish uchun ustun qirralari uchburchak yoki tekis po‘lat tasmani payvandlash yordamida hosil qilingan karkaslar orasiga olinib, ustidan metall to‘r qoplanadi va suvoq qilinadi.

Agar ustunga tushadigan yuk katta bo‘lsa, u holda g‘isht ustunlar o‘rniga temirbeton 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 mahkamlash detallari bir-biriga payvandlanadi.

Asbosement quvur va metall tayanchlar ichi odatda beton bilan to‘ldirilib, pavilon xilidagi binolarda ishlatiladi. Tayanchlar sirti odatda moyli bo‘yoqlar bilan bo‘yaladi.

2.4. Qavatlararo yopmalar

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 yerto‘la 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 deformatsiyalanmasligidir. Bunday talablar bikrlik orqali belgilanadi.

Qavatlararo ora yopma bikrligi yetarlicha bo‘lmasa, u tashqi kuch ta’siridan egilishi va unda yoriqlar hosil bo‘lishi mumkin. Bikrlik kattaligi nisbiy egilish qiymati bilan baholanib, ora yopma absolyut egilishining bo‘ylama oraliq o‘lchamiga nisbatidan olinadi. Uni qiymati tom yopmasi uchun 1200 dan, qavatlararo ora yopma uchun 1250 dan oshmasligi kerak.

Yerto‘la usti ora yopmasi va chordoq ora yopmasi issiqlikni saqlaydigan bo‘lishi ham lozim. Qavatlararo ora yopmalar bilan ko‘taruvchi devor tutashgan joy konstruksiyasiga alohida 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 sinfiga 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'i nazar, o‘rnatilishida industrial bo‘lishi va shu bilan birga uning konstruktiv yechimi iqtisodiy jihatdan tejamli bo‘lishi kerak.

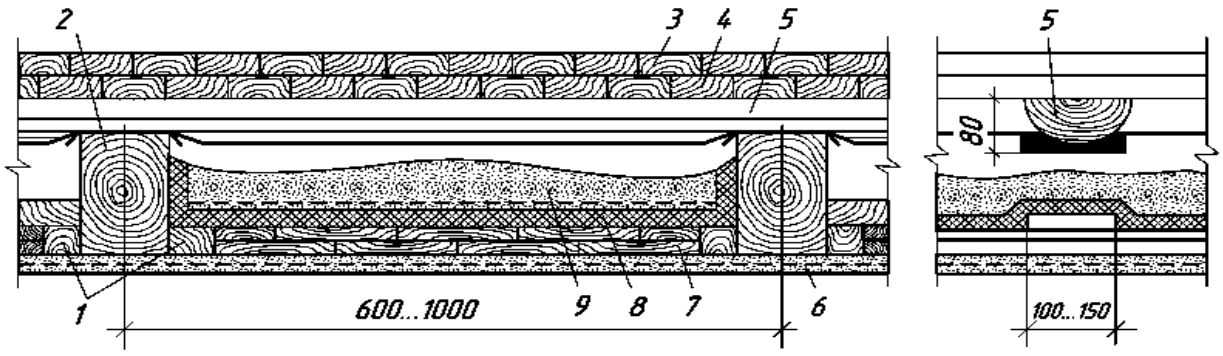
Qavatlararo ora yopmalari konstruktiv yechimiga ko‘ra, xarili yoki xarisiz bo‘lishi mumkin. Xarili ora yopmalari asosiy ko‘taruvchi element xari hisoblanib, unga qator yotqizilgan taxta, taxta to‘shama va boshqa yopma elementlari o‘rnashtiriladi. Bulardan tashqari, plitali ora yopmalari ham bo‘lib, ko‘taruvchi 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 temirbeton, 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 materiali hisoblangan mintaqalarda 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 emasligidadir.

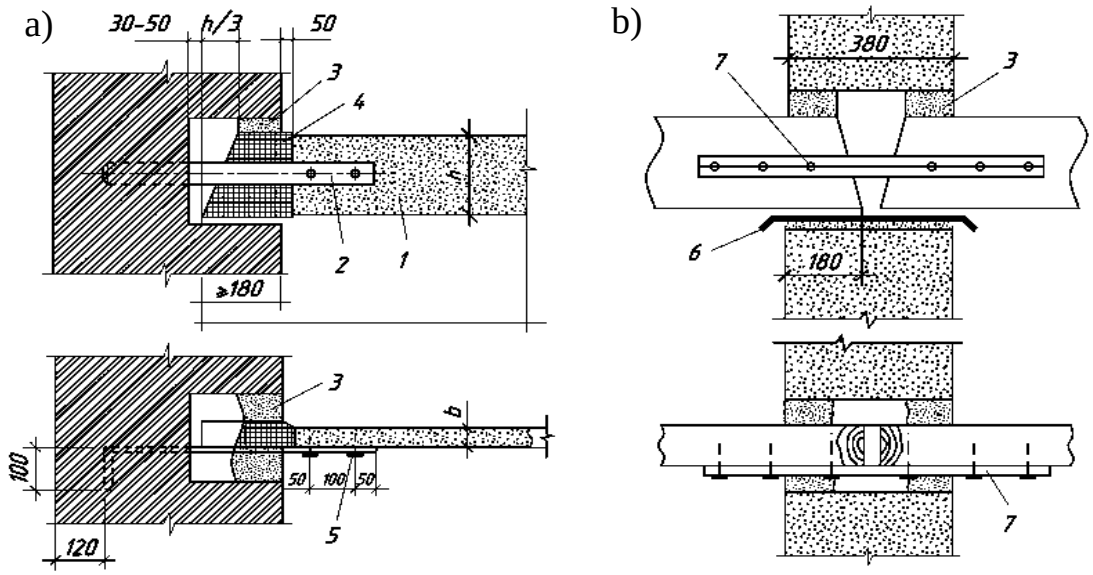


2.33-rasm. Yog‘och to‘sinli qavatlararo ora yopma konstruksiyasi:

1 – 40x50 mm kesimli yog‘och g‘o‘la; 2 – to‘sin; 3 – parket; 4 – ostki pol; 5 – laga; 6 – quruq suvoq; 7– yonma-yon qoqilgan taxta; 8 – loy qatlam; 9 – himoya 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 kenglikka tirqish qoldiriladi. To‘sin uchiga chirishga qarshi 3% li natriy ftorid eritmasi shimdiriladi va yon tomoniga issiq bitum yordamida 2 qavat tol yelimlanadi. Bikrlik va ustuvorlikni oshirish maqsadida to‘sin uchlari tashqi ko‘taruvchi devorga ankerlar yordamida mahkamlanadi. Bunday po‘lat anker bir uchi bilan to‘singa mahkamlanib, ikkinchi uchi esa devorni terishda g‘isht orasida qoldirib yuboriladi (2.34-rasm).



2.34-rasm. Yog‘och to‘sinlarni g‘isht devorga ilintirish:

1 – to‘sinning chirishga qarshi ishlov berilgan qismi; 2 – anker; 3 – loy bilan to‘ldirilgan qismi; 4 – bitum bilan 2 qavat ruberoid 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) oralariga 20–30 mm qalinlikda qum-grunt qorishmasi yozib chiqiladi va ustidan tovush o‘tkazmaydigan shlak qumi bilan to‘ldiriladi. Chordoq va yerto‘la 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 konst-ruksiyasi (laga) oraliqlari 600–700 mm bo‘lib, to‘singa ko‘ndalang yotqiziladi va ularga randalab tekislangan shpuntli taxtalardan to‘shama mixlar yordamida mahkamlanadi. Agar pol parketli bo‘lsa, u holda taxta to‘shama randalanmagan taxtalardan iborat bo‘ladi. Laga xonaning pol osti qismida havo qatlami hosil qilib, u xona burchagida joylashgan shamollatish teshigi orqali xona havosi bilan qo‘shilib turadi. Ko‘pchilik hollarda qavatlararo yopma qalinligini kamaytirish uchun lagalar qo‘yilmasdan, pol to‘g‘ridan-to‘g‘ri ko‘taruvchi to‘sinlarga qo‘yiladi, ammo bunday hollarda tovush izolatsiyasi yomonlashadi.

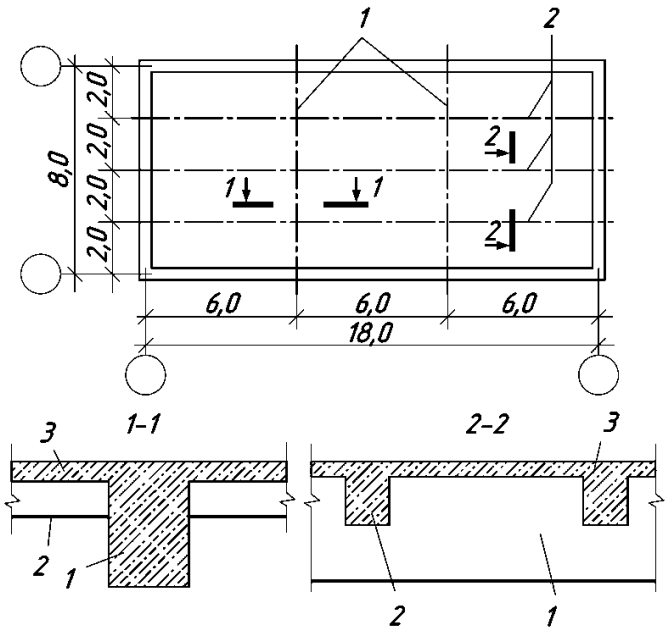
Yog‘och qavatlararo yopmaning ostki sathini, ya’ni xona shipini pardozlashda quruq suvoq listlar qoplanadi yoki sirtiga rezgi taxtalar qoqilib, so‘ng suvoq qilinadi. Shu maqsadda ko‘pincha ohak-gips qorishmasi ishlatiladi.

2.4.2. Temirbeton qavatlararo ora yopmalar

Temirbeton qavatlararo ora yopmalar nisbatan mustahkam va chidamli hisoblanadi va shuning uchun ham hozirgi binokorlikda keng ko‘lamda qo‘llaniladi. Ular yaxlit, yig‘ma va yig‘ma yaxlit qilib yasaladi.

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

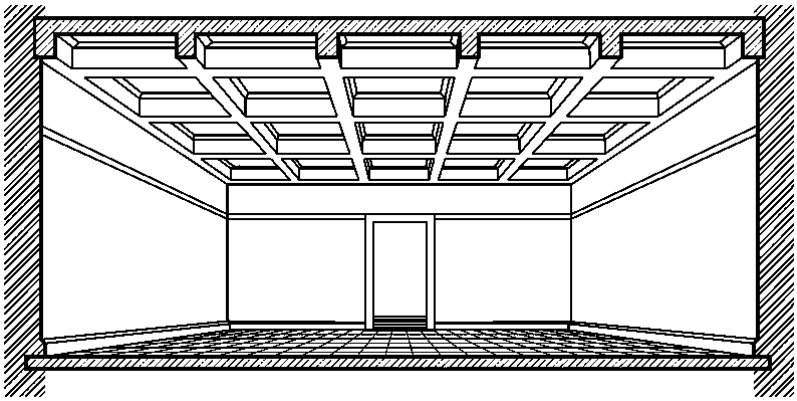
Bular ustidan har 1,5–2 m masofada oralig‘i 6 m bo‘lgan ikkinchi darajali to‘sinlar o‘rnatiladi. Ularning ustidan qalinligi 60–100 mm bo‘lgan plitalar yotqiziladi. Shunday qilib, qovurg‘ali ora yopma konstruksiyasi hosil qilinadi. Bunda asosiy to‘sin balandligi taxminan oraliqning 112–116 qismiga, eni esa to‘sin oralig‘ining 18–112 qismiga teng qilib olinadi. Agarda bu ko‘rinishdagi ora yopmalar yaxlit (monolit) qilib quriladigan bo‘lsa, u holda qolip yasash, armatura ishlarini hamda beton qorishmasini yozish kabi ishlarni qisqa fursatda bajarishga to‘g‘ri keladi.



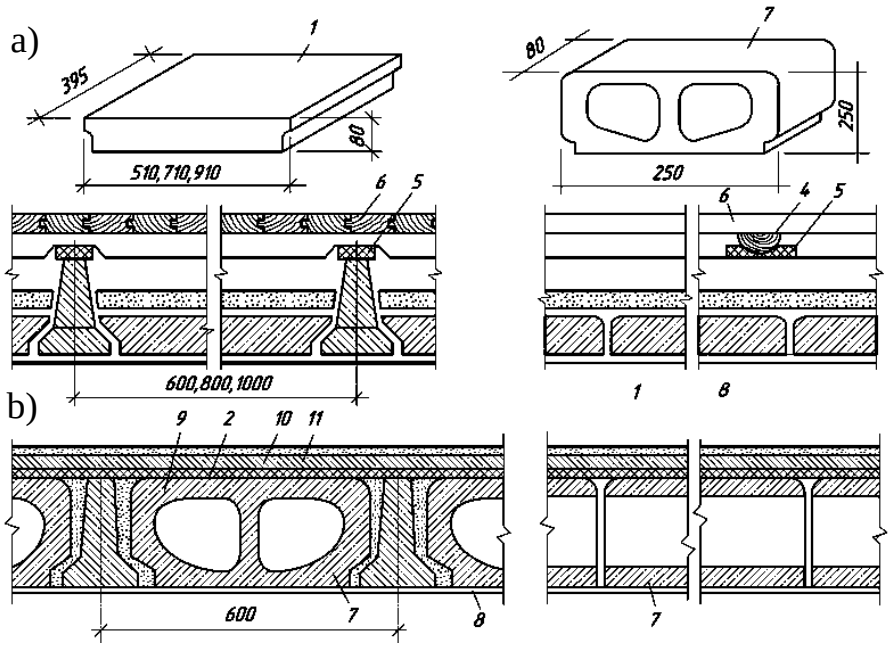
2.35-rasm. Quyma temirbeton qovurg‘ali yopma plitasi:
1 – asosiy to‘sin; 2 – ikkinchi darajali to‘sin; 3 – plita.

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 intereri yechimi talablariga bog‘liq bo‘ladi (2.36-rasm).

Yig‘ma temirbeton 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 temirbeton ora yopmalarning maxsus turi bir yo‘nalishda va bir-biridan 300–1000 mm masofada joylashgan temirbeton to‘sinlar oralig‘iga gipsbeton yoki yengil beton plitalari (kovakli va kovaksiz) qo‘yilgan qavatlar ora yopmalardir (2.37-rasm).



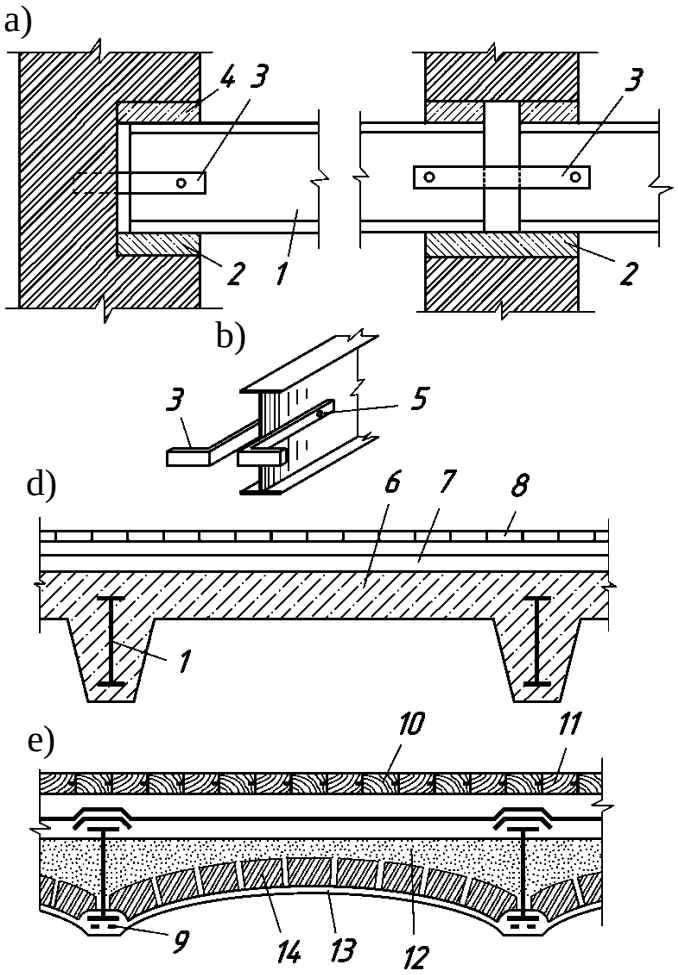
2.36-rasm. Quyma temirbetondan kesson tipida tayyorlangan yaxlit plita.



2.37-rasm. Yig‘ma temirbeton to‘sinlar ustidan yotqizilgan qavatlararo ora yopma konstruksiyalari: *a – nakat o‘rnida ishlatiladigan kichik plitalar; b – nakat o‘rnida yengil beton plitalar o‘rnatilgan; 1 – gipsbeton plita; 2 – tol; 3 – shlak; 4 – lagad; 5 – tovush chiqarmaydigan qatlam; 6 – yog‘och pol; 7 – yengil beton plita; 8 – ship suvog‘i; 9 – tosh; 10 – yengil beton; 11 – pol.*

Ilgari qiyin yonuvchi va suvga chidamli ora yopmalarni o‘rnatishda metall to‘sinlar qo‘llanilgan. Hozirgi paytda bunday konstruktiv yechimlar o‘ta kam ishlatilib, ularni faqat ta’mirlash ishlarini o‘tkazishda va binoni rekonstruksiya qilishda uchratish mumkin (2.38-rasm).

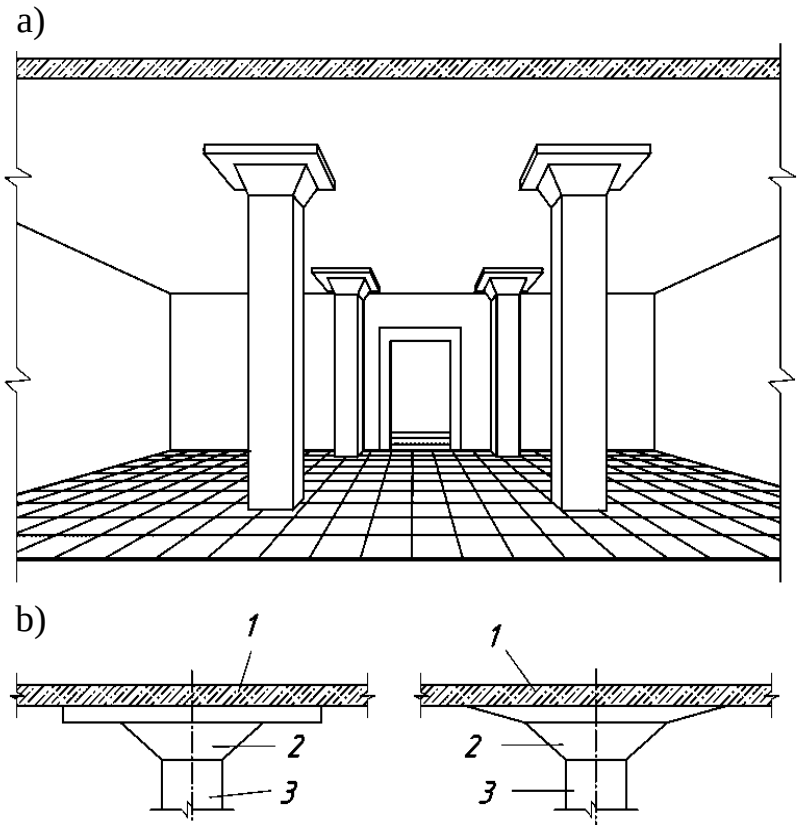
Bu yerda metall to‘sin olov va yuqori harorat (140^0C dan yuqori) ta’siridan ishonchli muhofaza qilinishini nazarda tutish kerak. To‘sinlar bir-biridan 1,0–1,5 m masofada o‘rnatiladi. To‘sin devorga 200–250 mm ilintirilib, ostidan beton yostiqcha yoki metall taglik qo‘yiladi. To‘sinlarga maxsus qoplamalar (bo‘yoq) surtib zanglashdan saqlanadi.



2.38-rasm. Po‘lat to‘sinlar ustidan o‘tqizilgan ora yopmalar:
a – to‘sin uchlarini g‘isht devorlarga ilintirish; b – anker detalini mahkamlash; d – po‘lat to‘sin oralari quyma beton; e - to‘ldirilgan ora yopma; 1 – po‘lat to‘sin;2 – beton yostiq; 3 – po‘lat anker; 4 – beton to‘ldirilgan joy; 5 – bolt; 6 – temirbeton quyma plita; 7 – yengil beton; 8 – sement qorishmasi ustiga qo‘yilgan plitkalar; 9 – po‘lat to‘r; 10 – laga ustiga qo‘yilgan pol taxtasi; 11 – ikki qavat to‘l; 12 – tovushdan himoya qatlami; 13 – sement suvoq; 14 – g‘isht.

To‘sinsiz yaxlit temirbeton ora yopmalar qalinligi 150–200 mm bo‘lgan plitadan iborat bo‘lib, to‘g‘ridan-to‘g‘ri usti kengaytirilgan

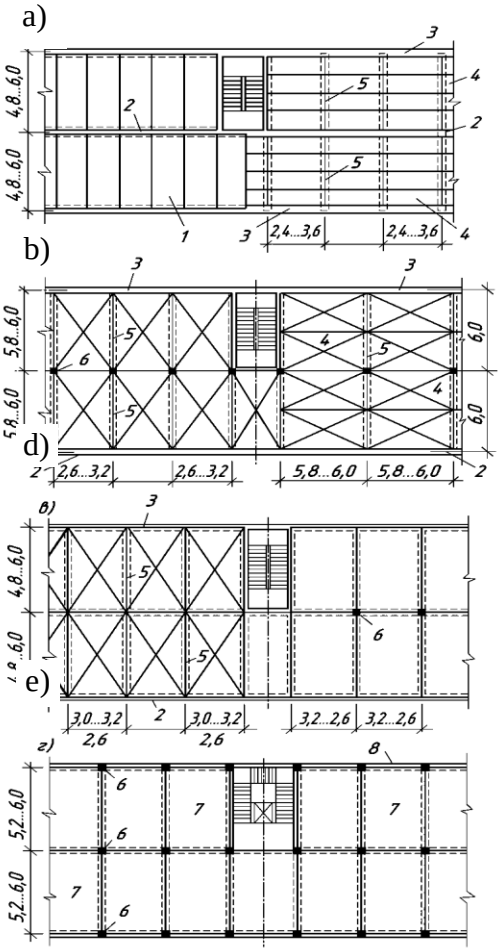
ustunga tayangan bo‘ladi. Ustunlar to‘ri to‘sinsiz ora yopmali binolarda kvadrat yoki unga yaqin qilib olinib, oraliq masofalari 5–6 m ni tashkil etadi. Yig‘ma to‘sinsiz ora yopmalarni o‘rnatish esa juda samarali hisoblanadi (2.39-rasm).



2.39-rasm. To‘sinsiz quyma temirbeton 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 hamda ko‘taruvchi devorlarga yoki xarilarga uch yoki to‘rt tomoni bilan tayangan panellardan iborat bo‘ladi (2.40-rasm). Panellar g‘isht devorlarga 120 mm, blok yoki panel devorlarga esa 100 mm ilinishi lozim. Yig‘ma temirbeton ora yopma plitalarni o‘rnatishda ularni devorga anker qotirgichlari yordamida biriktiriladi yoki zilzilaga qarshi belbog‘ karkasi armaturasiga plita chetlaridan

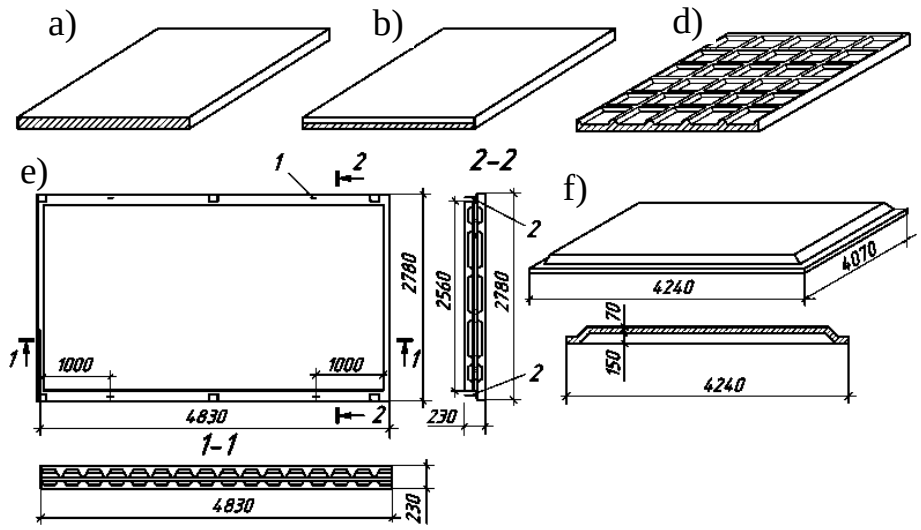
chiqarilgan metall sterjenlarni payvandlab biriktiriladi. Plitalar oralig‘iga armatura karkasi qo‘yilib, sement-qum yoki beton yordamida to‘ldiriladi. Shunday qilib, bino turg‘unligini oshiruvchi, yetarlicha bikrlikka ega bo‘lgan gorizontal disk hosil qilinadi. Ora yopma panellari yassi yaxlit, qovurg‘ali va ichi kovak (dumaloq va ellipissimon) qilib tayyorlanadi (2.41–2.42-rasmlar).



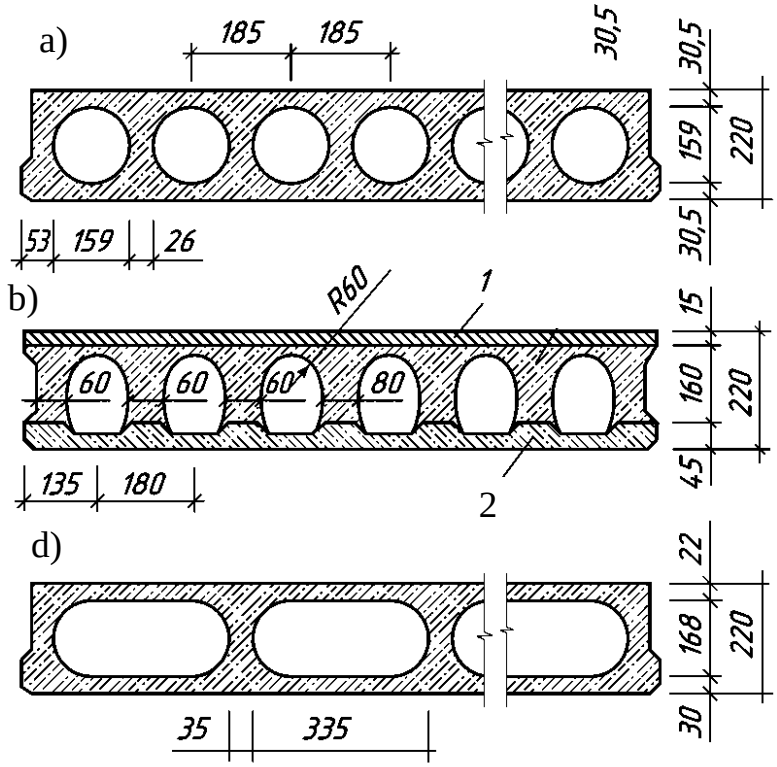
2.40-rasm. Ora yopmalar plitalar o‘rgatishning konstruktiv sxemalari:
a – bo‘ylama yuk ko‘taruvchi devorga tayangan;
b – ko‘ndalang yuk ko‘taruvchi devorga tayangan;
d – to‘rt tomoni bilan tayangan;
e – to‘rt tomoni bilan tayangan;
1 – yuk ko‘taruvchi devorga tayangan;
2 – yuk ko‘taruvchi ichki bo‘ylama va ko‘ndalang devor;
3 – tashqi yuk ko‘taruvchi devor;
4 – ora yopma paneli;
5 – progonlar;
6 – ustunlar;
7 – ustunlarga tayangan xona yuzasini to‘liq yopuvchi panel;
8 – tashqi yuk ko‘tarmaydigan devor.

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 temirbeton yaxlit panellar ikki va undan ko‘p qatlamli bo‘ladi, bunda ostki cho‘ziladigan qatlami armaturalangan, sinfi B 25–V 30 bo‘lgan og‘ir betonlardan, yuqori qismi esa unchalik mustahkam bo‘lmagan yengil betonlardan iborat bo‘lishi mumkin.

Qovurg‘ali yaxlit panel qovurg‘alari yuqoriga yoki pastga qaragan bo‘lishi mumkin. Qovurg‘alari yuqoriga qaragan panel va unga o‘rnatiladigan pollarni zavodlarda yig‘ish qurilishda mehnat sarfini kamaytirishga olib keladi.



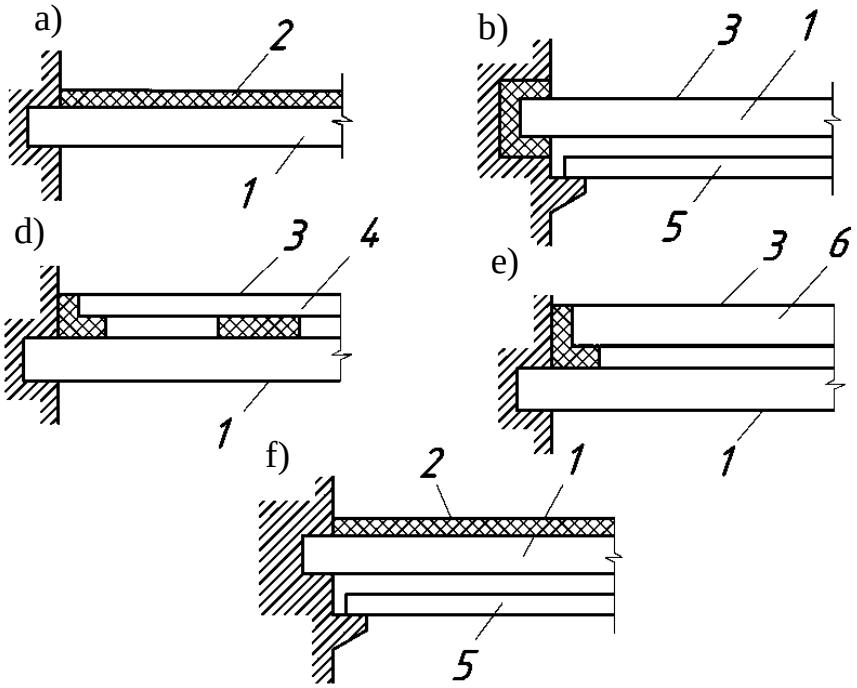
2.41-rasm. Yig‘ma temirbeton ora yopma panellari:
a – yaxlit bir qatlamli panel; b – yaxlit ikki qatlamli panel; d – ko‘p qovurg‘ali panel; e – ikki qatlamli qovurg‘ali panel; f – to‘rt chekkasi qovurg‘ali chodirsimon panel; 1 – ilmoq; 2 – tovush o‘tkazmaydigan prokladka.



2.42-rasm. Ichi kovak ora yopma panellari:
a–dumaloq kovakli; b,d–ellipissimon kovakli; 1–ellipsimon qatlamli; 2–ostki qatlam.

Tovush o‘tkazmaydigan xususiyatini oshirish uchun qavatlararo ora yopmalarning qatlamli konstruksiyasi ishlatiladi. Bunda pol tovush o‘tkazmaydigan qatlam ustidan o‘rnatiladi. Ikki ko‘taruvchi panel oralig‘ida qalinligi 50–100 mm bo‘lgan havo qatlami yoki qavatlararo ora yopmasi bilan akustik shift tovush o‘tkazmaslikni yetarlicha ta’minlaydi.

Shu maqsadda ora yopma paneli qovurg‘alarini pastga qaratib, unga ajratilgan shiftlar o‘rnatiladi (2.43-rasm).

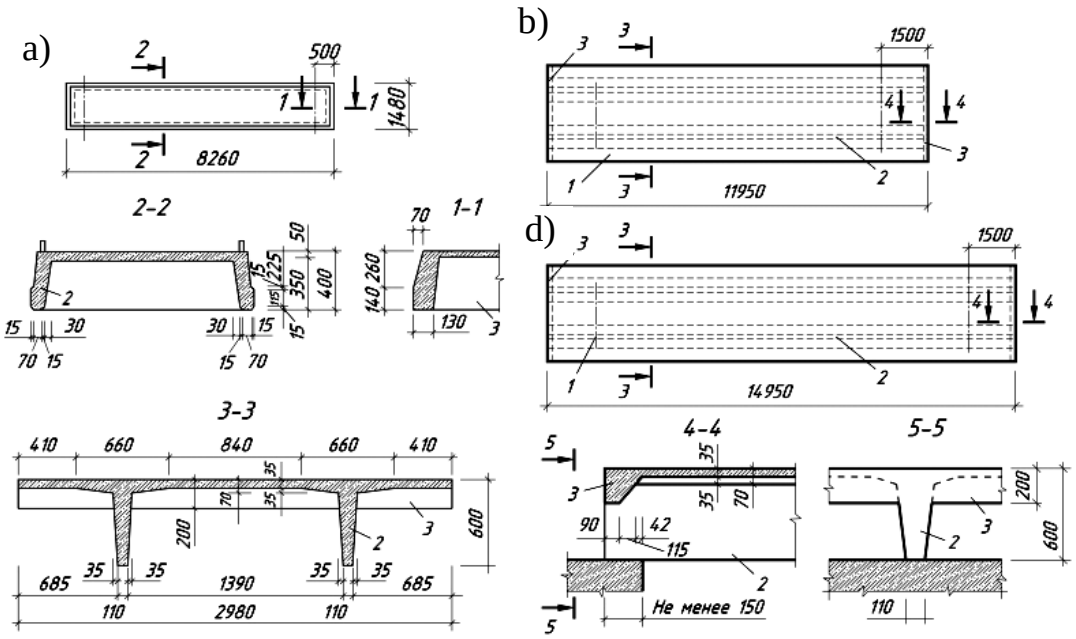


2.43-rasm. Ora yopmalarning konstruktiv sxemalari:
a – poli qatlamli o‘rama materialdan; b – ajratilgan polli; d – ajratilgan shiftli; e – ikkita ko‘taruvchi panelli ajratilgan ora yopma; f – shifti ajratilgan va pol qatlami o‘rama material; 1 – ko‘taruvchi ora yopma paneli; 2 – tovush o‘tkazmaydigan qatlamli pol; 3 – pol yopmasi; 4 – ajratilgan pol panel zamini; 5 – ajratilgan shift paneli; 6 – polning ko‘taruvchi paneli.

Ora yopmalarni o‘rnatishda ko‘p kovakli panellar keng ko‘lamda qo‘llaniladi. Ularni B 20 va B 30 sinfli 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. Ellipssimon kovakli panellarga beton sarflansa ham, uni tayyorlashda ko‘p mehnat talab qiladi (2.43-rasm).

Qurilishda chodirsimon panellar ham qo‘llanilib, ularning to‘rt tomoni pastga o‘girilgan piramon (bo‘g‘ot) shaklidagi qovurg‘adan iborat bo‘ladi (2.43, f-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 uzunligi 9, 12 va 15 m bo‘lgan ora yopmalar bilan yopishga to‘g‘ri keladi. Bunday hollarda 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 oralig‘i 12 va 15 m bo‘lgan bo‘ylama ko‘taruvchi konstruksiya elementlari oralig‘ini yopishda ishlatiladi (2.44-rasm).



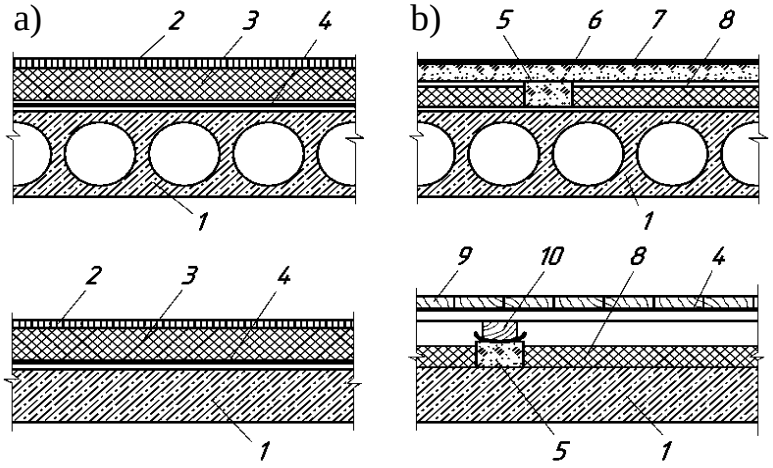
2.44-rasm. O‘lchamlari 9,12 va 15 m bo‘lgan plita-to‘shamalar:
1–montaj elementi; 2–bo‘ylama qovurg‘a; 3–ko‘ndalang qovurg‘a.

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

2.4.3. Yerto‘la usti va chordoq ora yopmasi konstruksiyasi yechimlari

Yerto‘la usti va chordoq ora yopmalariga umumiy talablardan tashqari alohida talablar ham qo‘yiladi. Shuning uchun ham ularning konstruktiv yechimi qavatlararo ora yopmalarnikidan birmuncha farq qiladi. Temirbeton panel yoki plitadan iborat chordoq ora yopmasi ustidan mastika va issiq bitumlar yordamida bug‘ o‘tkazmaydigan qatlam yopishtiriladi, so‘ngra uning ustidan issiqlik o‘tkazmaydigan qatlam qalinligi *teplotexnik* hisoblar yordamida aniqlanadi (2.45-rasm).

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.



2.45-rasm. Yerto‘la, yo‘lak usti va chordoq ora yopmasi:
1 – ora yopma paneli; 2 – shlak-ohak qatlami; 3,8 – issiqlik himoya qatlami; 4 – bug‘ o‘tkazmaydigan qatlam; 5 – yengil beton g‘o‘lacha; 6 – gipssementbeton plita (60 mm);7 – linoleum; 9 – taxta pol; 10–laga.

Odatda issiqlik o‘tkazmaydigan qatlam ustidan qum yoki shlak yoxud 30–40 mm qalinlikda qorishma qatlami to‘shaladi. Yerto‘la usti, yo‘lak hamda past haroratli (isitilmaydigan) xonalar yopmasiga ham issiqlik o‘tkazmaydigan qatlam ustidan joylanadi. Sanitariya-texnika kabinalari ustiga temirbeton ora yopmalar tayyorlashda ora yopma konstruksiyalariga suv o‘tkazmaydigan qatlam qoplanib, uning devor bilan tutashgan joyida 100 mm yuqoriga qaytarib (ko‘tarib) qo‘yiladi.

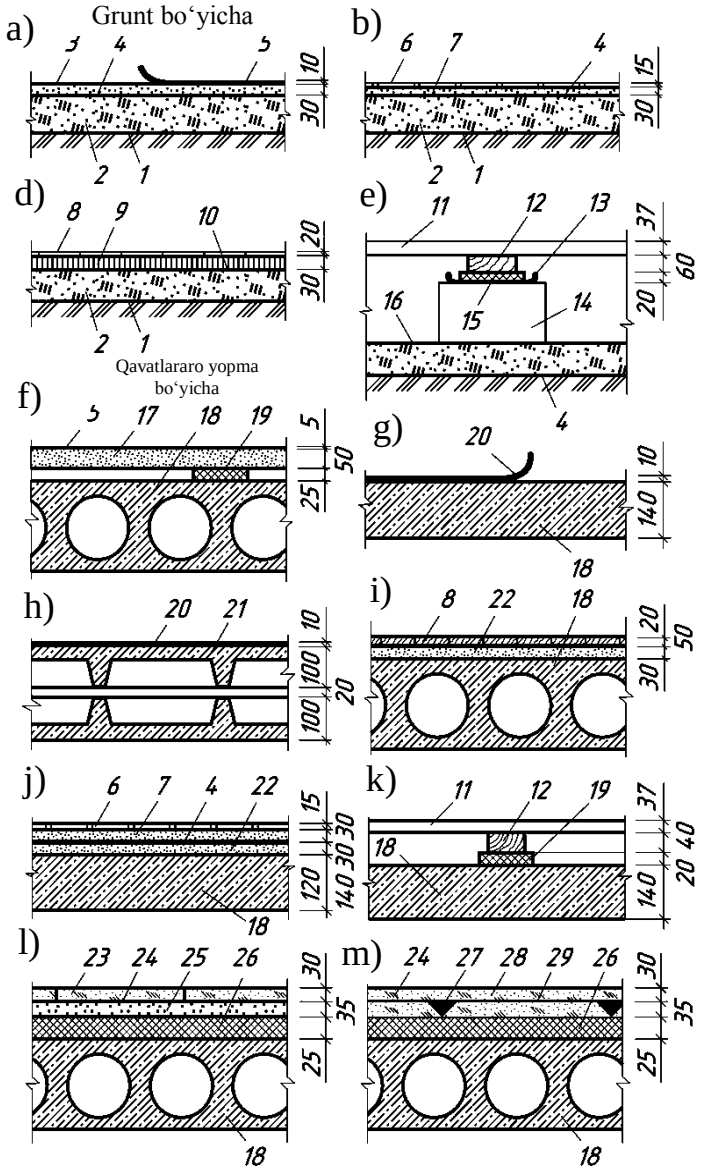
2.4.4. Pollar va ularning konstruktiv yechimlari

Pollar temirbeton ora yopma paneli ustidan yoki yerto‘lasiz binolar birinchi qavatida to‘g‘ridan-to‘g‘ri grunt ustiga o‘rnatiladi.

Polning eng yuqori qatlami «qoplama» yoki «haqiqiy pol» deb ataladi. Pol materiali oldindan tayyorlangan yuza sathiga o‘rnatiladi. Bunda tagiga solingan tekislovchi qatlam betondan, sement-qum qorishmasidan, asfaltdan yoki gipodan iborat bo‘lishi mumkin. Qavatlararo ora yopmada pol zamini 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, ho‘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 o‘rama 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 grunt pollar kiradi (2.46-rasm). Sementli pollar qurishda beton zamin 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 jihatidan 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 zamin ustidan 15 mm qalinlikda qatlam sement qorishmasi so‘ng uning ustidan sement mayda shag‘al qorishmasi to‘shalib ikkinchi qatlam hosil 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, hosil qilinadi.



2.46-rasm. Pol konstruksiyalari:

a–linoleumli pol; b,j–keramik plitali; d,i–parketli; g,k–yog‘och taxtali; f–gipsobeton plitasi ustidan o‘rnatilgan linoleumli; g,h–o‘rama materialli; l,m – yog‘och qipiqli; 1–shibbalangan grunt; 2–beton zamin; 3–sementli qorishma; 4–ruberoid qatlam; 5–linoleum; 6–keramik (sopol) plitkachalar; 7–sement qorishma; 8–parket; 9–asfalt; 10–issiq bitumli qatlam; 11–yog‘och taxtali; 12–laga; 13–ikki qatlam to‘l; 14–g‘isht ustuncha; 15–antiseptik qatlam; 16–grunt–qum zamin; 17–gipsbeton zamin; 18–ora yopma paneli; 19–tovush o‘tkazmaydigan prokladka; 20–tapifleks; 21–panel; 22–shlakbeton; 23–yog‘och tolali plita; 24–yopishtiruvchi mastika; 25–quyma tekislovchi qatlam; 26–tovush o‘tkazmaydigan qatlam; 27–gips qorishma; 28–yog‘och qirindili plita; 29–yig‘ma tekislovchi qatlam.

Ksilolit pollarni choksiz (yaxlit) qilib yoki ksilolit plitkalardan qurish mumkin. Magnezial bog‘lovchi moddaga yog‘och qipig‘i yoki qirindi, aralashtirilib (bog‘lovchi suyuqlik bo‘lib, ko‘pincha magniy xloridning suvdagi eritmasi ishlatiladi) qorilsa ksilolit (yog‘och-tosh) va fibrolit deb ataladigan qurilish materiali hosil qilinadi. Ular beton pol yoki temirbeton plita ustidan bir yoki ikki qavat qilinib, yozilib keyin zichlanadi. Ularning qalinligini 20 mm ga teng qilib olinadi. Ayrim hollarda qorishmaga har xil bo‘yoqlar qo‘shilib, 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 (hammom, kirxona, sanitariya uzellari va hokazolar) ksilolit pol qilish yaramaydi.

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

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

Nam grunt bilan qum va shag‘al aralashmasini shibbalab grunt pollar hosil qilinadi. Ularning qalinligi odatda 120–150 mm ni tashkil etadi. Bunday pollar turar-joy binolarining yordamchi xonalarida ishlatiladi, ammo ularni ishlatish juda ham cheklangan. O‘rama va bo‘lak-bo‘lak materiallardan qurilgan pollarni qo‘llash qurilishda industriallikni oshiradi.

Polbop plitkalarni 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. Plitkalarning qalinligi 10 yoki 13 mm bo‘ladi. Ular beton zaminga 10–20 mm qalinlikdagi sement qorishma ustidan yotqiziladi. Keramika materiallari amalda suv o‘tkazmaydi, qavatlararo yopmalarni ko‘tarib turuvchi konstruksiyalarni namdan himoyalaydi; tez yeyilmaydi; changimaydi, oson yuviladi, kislota 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 koʻp mehnat sarf boʻladi. Shunga qaramay, bunday pollar jamoat va sanoat binolari qurilishida keng koʻlamda qoʻllaniladi. Bulardan tashqari, qurilish sanoatida gilam nusxa koshinlarning koʻpgina xillari, ishlab chiqilgan, ularning oʻlchamlari 23x23x6 mm hamda 48x48x6 mm boʻladi.

Qurilishda oʻlchamlari va koʻrinishi turlicha boʻlgan polimer plitkalar ham keng koʻlamda qoʻllaniladi. Polivinil xloridli, fenolitli hamda rezina plitkalar eng koʻp tarqalgan. Plitkalar konstruksiyasiga koʻra bir qatlamli va koʻp qatlamli, shakliga koʻra kvadrat, toʻgʻri burchakli, shakldor, sirtining ishlanishi va tuzilishi xususiyatiga koʻra ustki tomoni silliq hamda taram-taram boʻladi.

Bunday plitkalar bilan turar-joy, jamoat hamda sanoat binolarining pollari qoplanadi. Chunki ular mustahkam, namga chidamli, elastik hamda ovoz chiqarmaydigan boʻladi. Bunday plitkalar beton, asfalt beton va ksilolit zaminli yoki yogʻoch qipiq plitkalar ustidan yotqiziladi yoki maxsus mastikalar yordamida yopishtiriladi.

Yogʻoch pollar qalinligi 29 mm boʻlgan shpuntli (ariqchali va chiqigʻli) taxtalarni maxsus oʻrnatilgan lagalarga qoqib, hosil qilinadi. Shpuntli taxtalarning bir chetida shpuntli (ariqchasi) va ikkinchi chetida chiqigʻi boʻladi, bir taxtaning chiqigʻi qoʻshni taxtaning ariqchasiga tushadigan qilinadi. Shpunt va chiqiqlar toʻgʻri toʻrt burchakli, uchburchakli, trapetsiyasimon va yoysimon shakllarda boʻlishi mumkin. Toʻsinlarga yoki ora yopma qovurgʻalariga tayangan lagalar ostiga tovush oʻtkazmaydigan yumshoq prokladkalar qoʻyiladi.

Yertoʻlasiz binolar birinchi qavatning polini qurishida lagalar grunt ustiga ishlangan hamda bir-biridan 800–1000 mm masofada boʻlgan tomonlari 250x250 mm li gʻisht ustunchalarga oʻrnatiladi.

Parketli pollar zavodlarda tayyorlangan toʻrtburchakli taxtachalarni (klepok) beton yoki yogʻoch taxtali zaminga terib chiqishdan hosil boʻladi. Bunda yurganda gʻijirlamasligi va tovush oʻtkazmasligini taʼminlash uchun parket bilan taxta zamin orasiga yupqa karton qogʻoz yoki ikki qavat qurilish qogʻozi yoziladi. Korxonalarda tayyorlangan parket taxtalar, koshin, yaʼni qogʻozga naqsh bilan yopishtirilgan yigʻma parket donali parketlardan hosil qilingan shitli parketlar industrial hisoblanadi. Parketlar beton zaminga suvga chidamli sintetik fenolformaldegid va boshqa yelimlar bilan yopishtiriladi.

Polga ishlatiladigan har qanday boshqa materiallar kabi polimer materiallar ham ancha pishiq, yedirilishga chidamli, suvni kam

shimadigan, tashqi koʻrinishi chiroyli hamda zaharli aralashmalardan holi boʻlishi zarur. Choksiz yoki choklar soni juda kam boʻlgan linoleumli qoplamalar ozoda, yuvilishi oson, kam yediriladigan, elastik hamda uzoq muddatga chidamli boʻladi. Leinoleumlar turar-joy, jamoat, sanoat binolarining pollariga qoplashda ishlatiladi; ularning polivinilxloridli (zamini yoʻq, zamini mato va issiqlik-tovush oʻtkazmaydigan); poliefirli (zamini yumshoq matodan); rezinali (relin) va boshqa turlari bor.

Linoleumlar taxta pol, qipiq plita yoki sement qatlamli zaminga maxsus mastikalar (bittumli, kumaron–kauchukli, kazein sement yordamida yelimlab yopishtiriladi. Bunda zaminni puxtalik bilan tayyorlash kerak, aks holda linoleum koʻtarilib qolishi yoki yaxshi yopishmasligi mumkin.

Qurilish amaliyotida issiqlik-tovush oʻtkazmaydigan, zamini yumshoq, gʻovak materialdan iborat boʻlgan linoleum pollar koʻplab ishlatiladi.

2.5. Parda devorlar

2.5.1. Parda devor turlari va ularga qoʻyiladigan asosiy talablar

Xonalarni bir-biridan ajratuvchi, yuk koʻtarmaydigan, vertikal ichki devorlar parda devorlar deb ataladi.

Turar-joy binolarida ora yopmalardan tushadigan yukni koʻtarib turuvchi parda devorlar ham uchrab turadi. Bunday devor konstruksiyalari alohida poydevorlarga tayangan boʻladi va ularning yechimi yuk koʻtaruvchi devorlar yechimi kabi boʻladi.

Parda devorlar qavatlararo ora yopmalarni koʻtaruvchi konstruksi-yalarga (xarilar, plitalar) tayangan boʻladi. Yertoʻlasiz binolarning birinchi qavatidagi hamda yertoʻla qavatidagi parda devorlar beton yoki gʻisht ustunga oʻrnatiladi. Parda devorlarni toʻgʻridan-toʻgʻri pol ustiga oʻrnatib boʻlmaydi. Parda devorlar quyidagi talablarga javob berishi kerak: mustahkam, yengil, tovush, bugʻ va gaz oʻtkazmasligi, suv taʼsiriga chidamli boʻlishi, yonmasligi, yuzasi boʻyalishiga yoki gulqogʻoz yopishtirilishiga tayyorlangan boʻlishi, sirtida gʻadir-budirlar, kovakchalar boʻlmasligi kerak. Turar-joy binolarida parda devorlar vazifasiga asosan xonalarni ajratuvchi, kvartiralarni ajratuvchi hamda sanitariya xonalarida ishlatiluvchi turlarga boʻlinadi.

Parda devorlar qo‘zg‘almas va suriluvchan (yig‘iluvchan) bo‘lishi mumkin.

Parda devorlar mayda yoki yirik elementlardan tashkil topgan bo‘ladi. 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, kovakli sopol va yengil beton bloklardan, yog‘och qipiqli yoki yog‘och qirindili plitalardan, gips, gips-qipiqli, har xil yengil va g‘ovak betonlardan tayyorlangan panel va bloklardan hamda shisha bloklardan qurilishi mumkin.

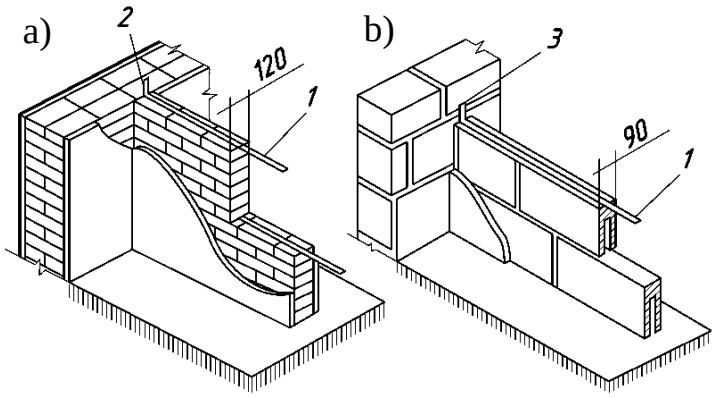
Parda devor xillarini tanlashda ularni qurish narxi va mehnat sarfidan tashqari qurilish uchun ketadigan vaqt va mahalliy qurilish materiallarini ishlatish mumkinligi ham e’tiborga olinadi. Turar-joy binolari uchun ularning narxi bino umumiy narxining 8–10%ni, o‘rnatishdagi mehnat sarfi esa bino qurilishiga 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.

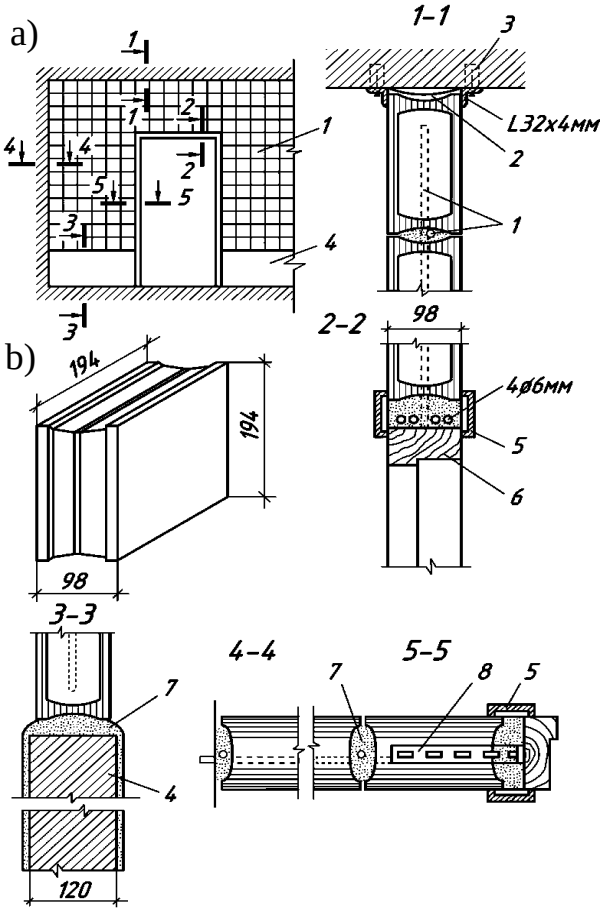
G‘isht parda devorlar qalinligi ½ yoki ¼ g‘isht qalinligida bo‘ladi. Qalinligi ½ g‘isht devorlar balandligi 3m gacha, uzunligi esa 5 m dan oshmasligi kerak. Agar xona balandligi va uzunligi ko‘rsatilgan o‘lchamlardan katta bo‘lsa, u holda har olti qatordan so‘ng gorizontal choklar bo‘yicha joylashgan, 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 ¼ g‘isht bo‘lgan parda devorlar uchun gorizontal va vertikal choklarga joylashtirilgan armaturalar yordamida kataklari 525–525 mm bo‘lgan to‘r hosil qilinib, devor turg‘unligi oshiriladi (2.47,a-rasm).

Qalinligi 90 va 190 mm bo‘lgan parda devorlar shlak-beton toshlardan teriladi, qalinligi 120 mm bo‘lgan parda devorlarda esa sopol toshlar ishlatiladi (2.47,b-rasm). Ko‘pgina jamoat binolarida parda devorlar ichki va tashqi yuzalariga turli naqshlar solingan ichi kovak shaffof detallardan hosil 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.

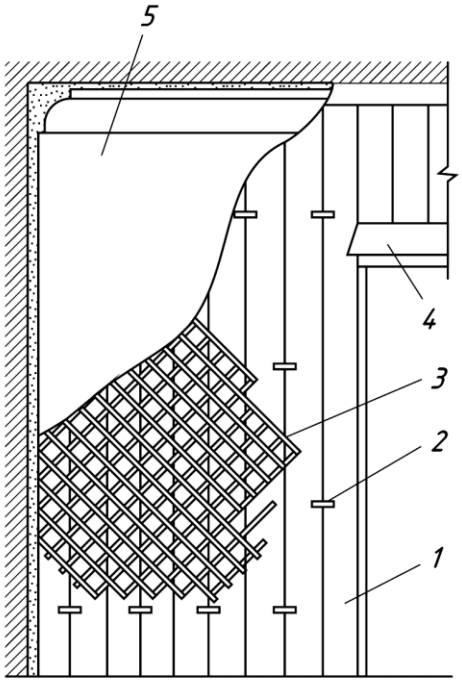


2.47-rasm. Tosh parda devorlar:
a–12 g‘ishtli; b–shlakbeton toshli; 1–po‘lat list; 2–tashqi devor; 3–po‘lat listning qaytarilgan qismi.



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.

Yog‘och parda devorlar qalinligi 50 mm bo‘lgan taxtalarni yonma-yon qoqib hosil qilinadi. Bunday shitlar qurilish maydoniga sirtiga rezgi taxtalar qoqilgan holda ham keltiriladi, so‘ngra bu sirtlarga quruq suvoq qoqiladi (2.49-rasm).

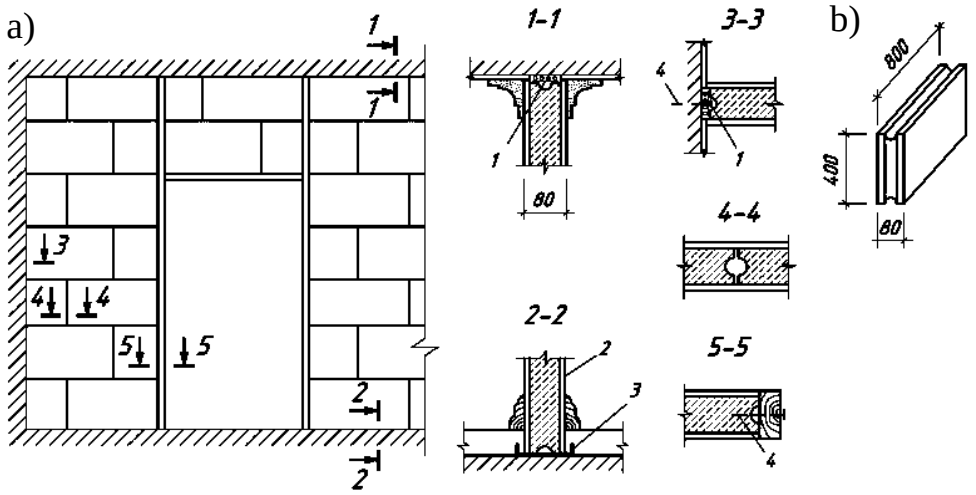


2.49-rasm. Yog‘och taxtali parda devor.
1 – qalinligi 50 mm bo‘lgan taxta; 2 – shponka; 3 – rezgi taxta; 4 – eshik usti progoni; 5 – suvoq.

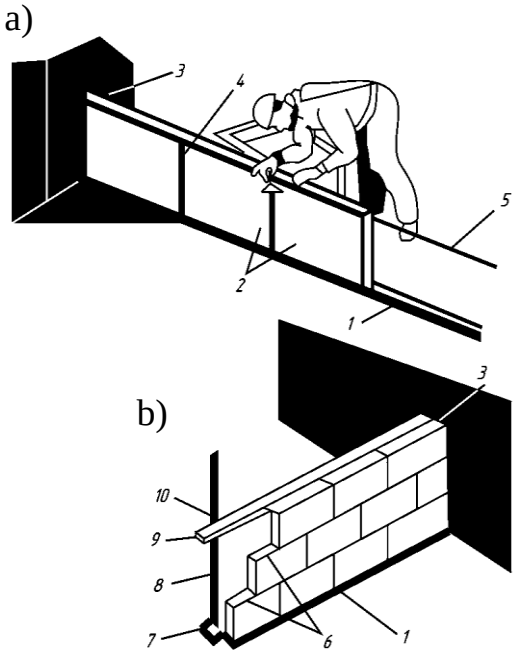
Gips yoki gipsbeton plitalarning o‘lchamlari 300x400x80 mm yoki 1500x400x90 mm bo‘lib, ularni terishda gips qorishmasidan foydalaniladi. O‘zaro bog‘lanishni ta’minlash maqsadida plita chetki qirralarida maxsus botiqlar bo‘ladi (2.50-rasm).

Bir qavatli parda devorlar balandligi 4,5 m dan kichik bo‘lganda karkassiz, undan baland hollarda esa karkasli qilinadi. Bunda eshik o‘rnining ikki tomoni poldan shiftgacha yog‘och ustunlar bilan mustahkamlanadi. Parda devorlarda yoriqlar hosil bo‘lmasligi uchun ular mustahkam, egilmaydigan va cho‘kmaydigan zaminlarga 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.



2.50-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 – to‘l qatlami; 4 – mix.



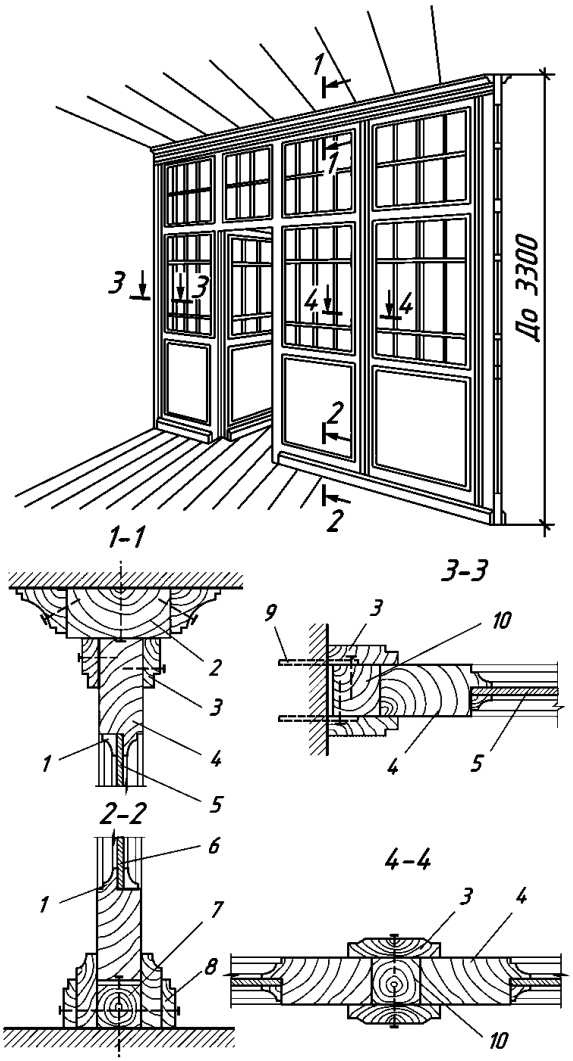
2.51-rasm. Gipsbeton plitalardan parda devor qurish:
a – reja ip tortib; b – andoza bo‘yicha; 1 – ruberoid to‘shama; 2 – o‘rnatilgan plitalar;3 – devorga qoqilgan ponasimon qoziq; 4 – qorishma to‘ldirilgan vertikal chok; 5 – reja ip; 6 – armatura; 7 – tirgak zamini; 8 – tirgak; 9 – reyka; 10 – parmali surma kronshteyn.

Parda devorlarga ishlatiladigan shtirlar ikki yoki uch qavat qilib joylashtirilgan taxtalarni mixlar yordamida qotirilgan yig‘ma yog‘och uylar qurilishida ishlatiladi (2.53-rasm). Bunday shitlar uzunligi

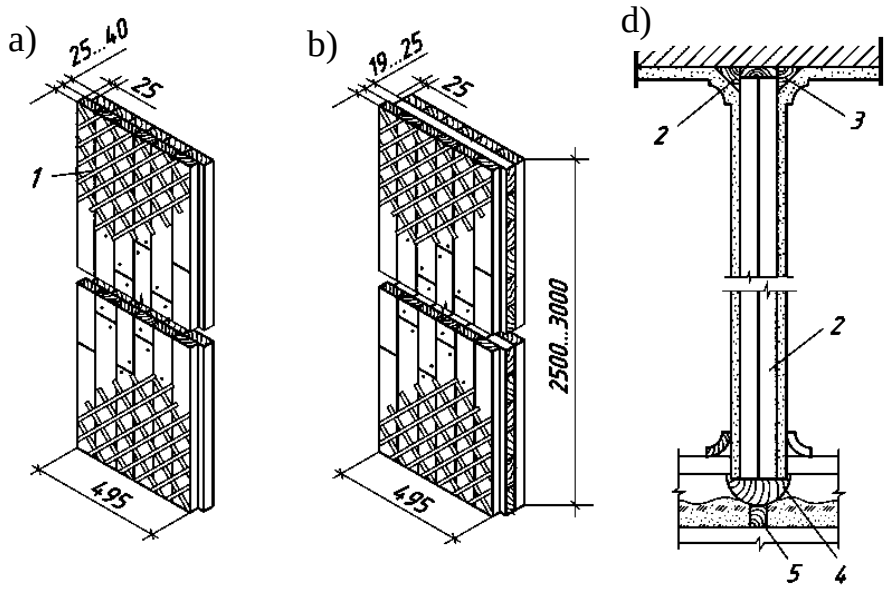
2650–3450 mm, eni 400–600 mm va qalinligi 50–80 mm qilib tayyorlanadi.

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

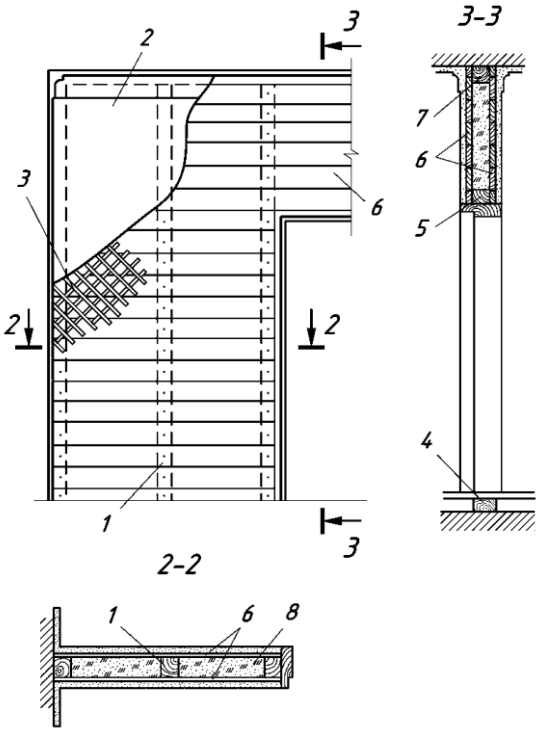
Bunday parda devorlarda bir-biridan 0,5–1 m masofada turgan ustunlar parda devor karkasini tashkil qilib, ularning ikki tomoni qalinligi 20–25 mm bo‘lgan taxtalar bilan o‘ralgan bo‘ladi. Taxtalar oralig‘i mineral paxta yoki sochiluvchan to‘ldirgichlar (shlak, keramzit) bilan to‘ldiriladi va ikki tomonidan 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 belbog‘i; 3 – chaspak; 4 – shit belbog‘i; 5-6-oyna; 7 – ostki belbog‘; 8 – plintus; 9 – ponasimon qoziq yersh; 10 – ustun.



2.53-rasm. Yog‘och shitlardan qurilgan parda devorlar:
a – ikki qatlamli; b – uch qatlamli; d – parda devorning yog‘och ora yopmalarga tiralishi; 1 – rezgi taxta; 2 – yog‘och shit; 3 – kanop tolasi va uchburchak g‘o‘lacha; 4 – tayanch to‘sini; 5 – to‘sin.

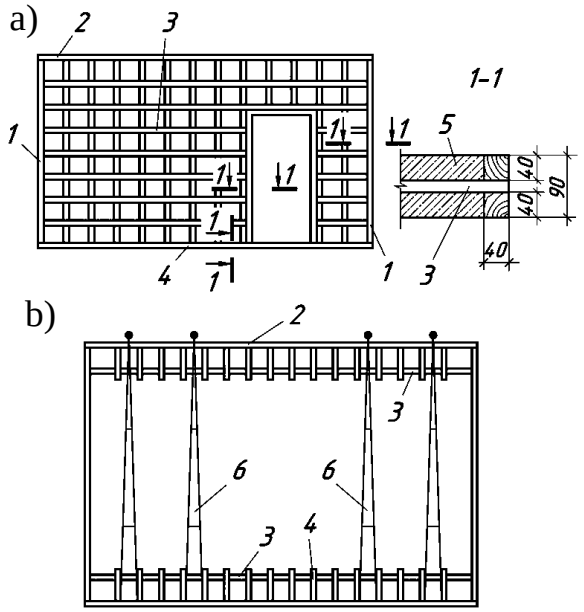


2.54-rasm. Karkasli parda devorlar:
1 – karkas ustuni; 2 – suvoq; 3 – rezgi taxta; 4 – ostki belbog‘; 5 – eshik o‘rni yuqori progoni; 6 – qoqilgan taxta; 7 – ustki belbog‘; 8 – sochiluvchan to‘ldirgich.

2.5.2. Yirik panelli parda devorlar

Xona devorlariga teng bo‘lgan yirik panel parda devorlar industrialligi jihatidan boshqa parda devorlardan farq qiladi.

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

Bunday panellarning ostki qismi va ikki yoni 40x40 mm bo‘lgan reykalar bilan o‘raladi. Vazifasiga va tovush o‘tkazmaslik darajasiga ko‘ra, ularni bir qatlamli va oralarida havo qatlami bo‘lgan turlarga

ajratish mumkin. Bunday panellar qalinligi 80–100 mm, jamoat binolarida ishlatiladigan ko‘p qatlamli gipsbeton 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 hisobiga kengaytirish yoki, aksincha, ularni bir-biridan ajratish talab etilgan holatlarda ancha qulay bo‘lib, ularni yog‘och yoki plastmassa materiallaridan yasash mumkin.

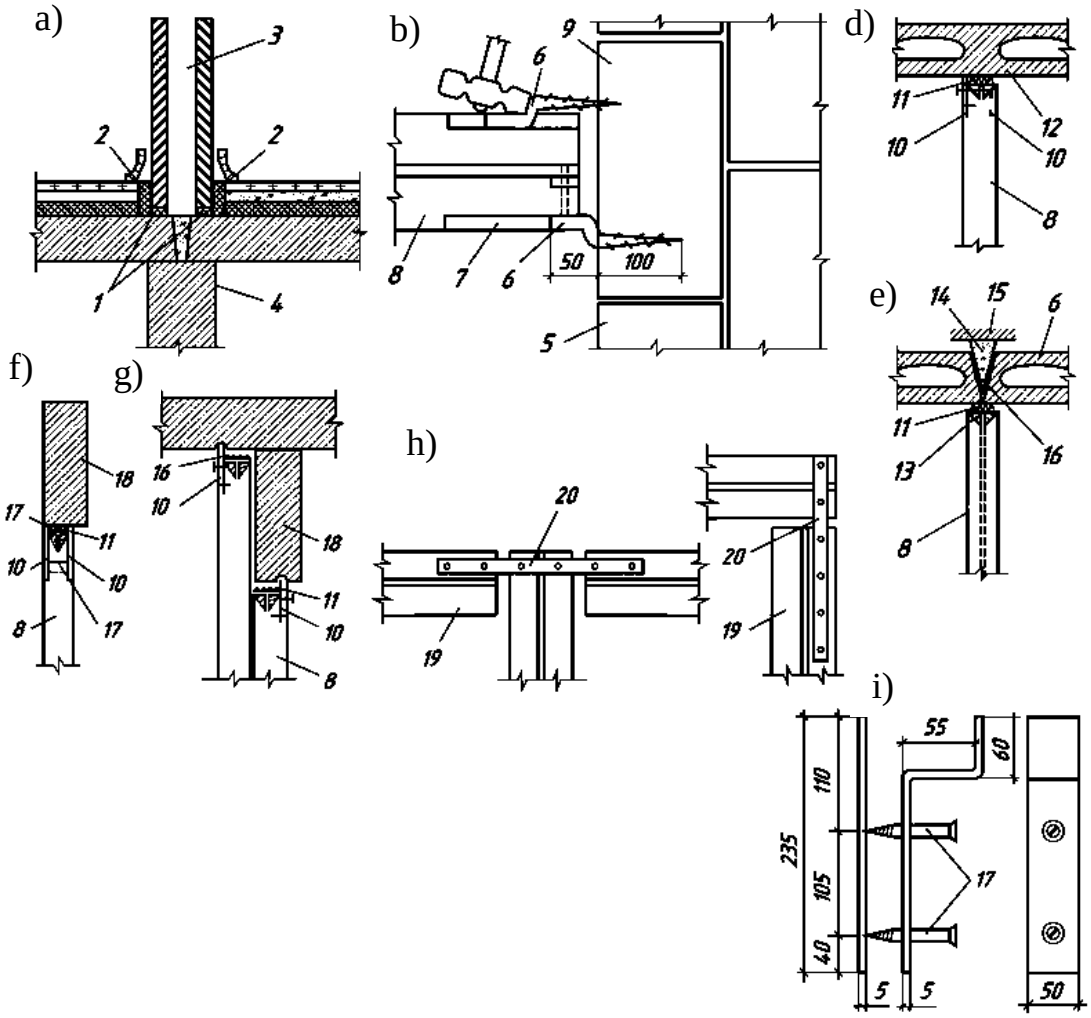
2.5.3. Parda devorlarning konstruktiv yechimlari

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 sathiga hamda pol lagasi ustiga o‘rnatilmasligi kerak. Ular to‘sinlar ustiga yoki temirbeton ora yopma plitalari ustiga o‘rnatiladi. Bunda devor ostiga qorishma to‘shaladi. Polning parda devorga tutashgan joylariga ham 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 halqalardan 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. (Shuruplar 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 holda po‘lat simlarning bir uchi parda devordagi ko‘tarish halqasiga 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 hollarda binokorlik to‘pponchalari yordamida

plastinalarni shiftga yoki devor konstruksiyasiga qotirish usullari ham qo‘llaniladi.



2.56-rasm. Parda devorlar detallari:

a – temirbeton ora yopmalarga o‘rnatilgan; b – parda devorni ko‘taruvchi devorlarga mahkamlash; d – ora yopma plitalarga mahkamlash; e – ichki ora yopma plitasi o‘rtasiga mahkamlash; f – parda devor progon to‘siniga mahkamlangan; g – kvartiralar oralig‘idagi parda devor; h – devorlarni o‘zaro biriktirish; i – havo qatlami, qorishma; 1 – sement qorishmasi; 2 – yumshoq materialdan prokladka; 3 – po‘lat qotirgichlar; 4 – devor yoki progon; 5 – devor; 6 – «maxsus temir qalamcha» qoziq; 7 – «maxsus temir qalamcha» qozig‘ining uchi joylashadigan o‘yiq; 8 – parda devor paneli; 9 – yog‘och vkladish; 10 – po‘lat plastina; 11 – kanop tolasi va surtilgan loy; 12 – ora yopma plitasi; 13 – ilmoq; 14 – loy; 15 – anker; 16 – sim; 17 – shurup; 18 – progon; 19 – belbog‘; 20 – po‘lat tasma.

2.6. Deraza va eshiklar

2.6.1. Derazalar va ularning konstruktiv yechimlari

Xona ichiga tabiiy yorug‘lik devordagi vertikal yoki tomlardagi gorizontal joylashgan ochiq o‘ymalar (deraza o‘rni) orqali tushadi.

Xonaning yoritilganlik darajasi qurilish norma va qoidalari zaminida aniqlanadi. Amaliyotda turar-joy binolari uchun deraza o‘rni yuzasi xona poli maydonining 1:8 dan 1:5 bo‘lagiga teng bo‘lishi kerak. Shunda xona ichi yetarlicha tabiiy yoritilgan bo‘ladi. 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 (ekstrer) hamda xona ichki (interer) ko‘rinishiga ta’sir etadi. Derazalarga qo‘yiladigan asosiy talablardan yana biri issiqlik o‘tkazmaslik xususiyati bo‘lib, issiqlikning sarfini kamaytirish va xonaning tovush izolatsiyasini ta’minlash talab etiladi. Deraza konstruksiyalarini materialiga ko‘ra yog‘och, metall, temirbeton va plastmassadan tayyorlangan turlarga ajratish mumkin.

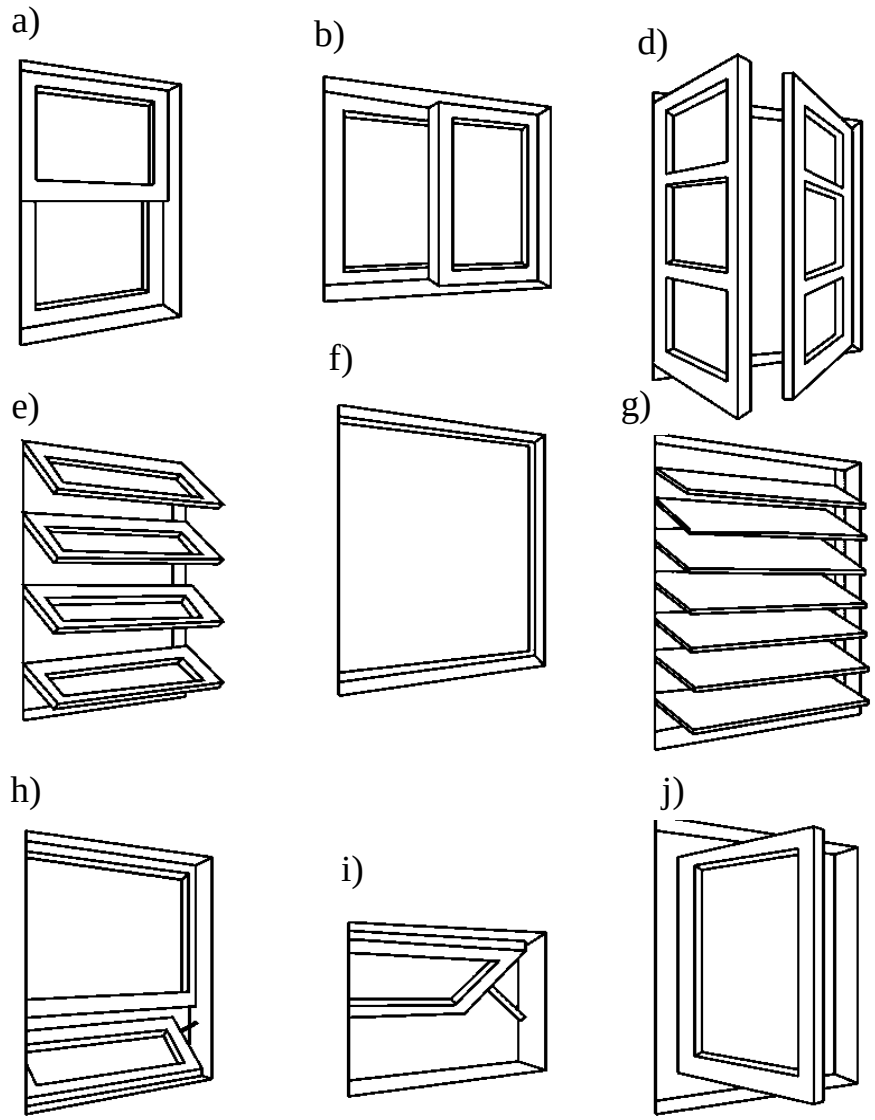
Derazalar ochilish yoki yopilish usuliga va konstruktiv yechimiga ko‘ra tavaqali (bir, ikki va uch tavaqali), ochilmaydigan, surilib ochiladigan, tavaqalari yuqoriga yoki pastga ilingan, jalyuzali va boshqa turlarga bo‘linadi (2.57-rasm).

Derazalar bir qavat, ikki va uch qavat oynalangan bo‘lishi mumkin. Bir qavat oynalangan derazalar issiq iqlimli mintaqalarida ishlatiladi. Iqlimi yumshoq mintaqalarda joylashgan binolarda ikki qavat oynalangan derazalar qo‘llanilib, bunda oynalar oralig‘ida ma’lum qalinlikda (kenglikda) havo qatlami bo‘ladi. Qattiq sovuq iqlimli mintaqalarda 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‘o‘la va taxtalardan yasalib, ularga deraza panjaralari mahkamlanadi. Katta derazalarning mustahkamligini

oshirish uchun ularning kesakisi ichidan qo‘shimcha vertikal va gorizontal taxtachalar («impost») o‘rnatiladi.



2.57-rasm. Ochilish usuliga ko‘ra deraza turlari:
a–yuqoriga surilib ochiladigan; b–yoniga surilib ochiladigan; d–tavaqali; e–tavaqalari yuqoriga ilingan; f–ochilmaydigan; g–jalyuzali; h–tavaqalari pastga ilingan; i–tavaqalari yuqoriga ilingan yerto‘la derazasi; j–tavaqasi o‘rtaga ilingan.

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

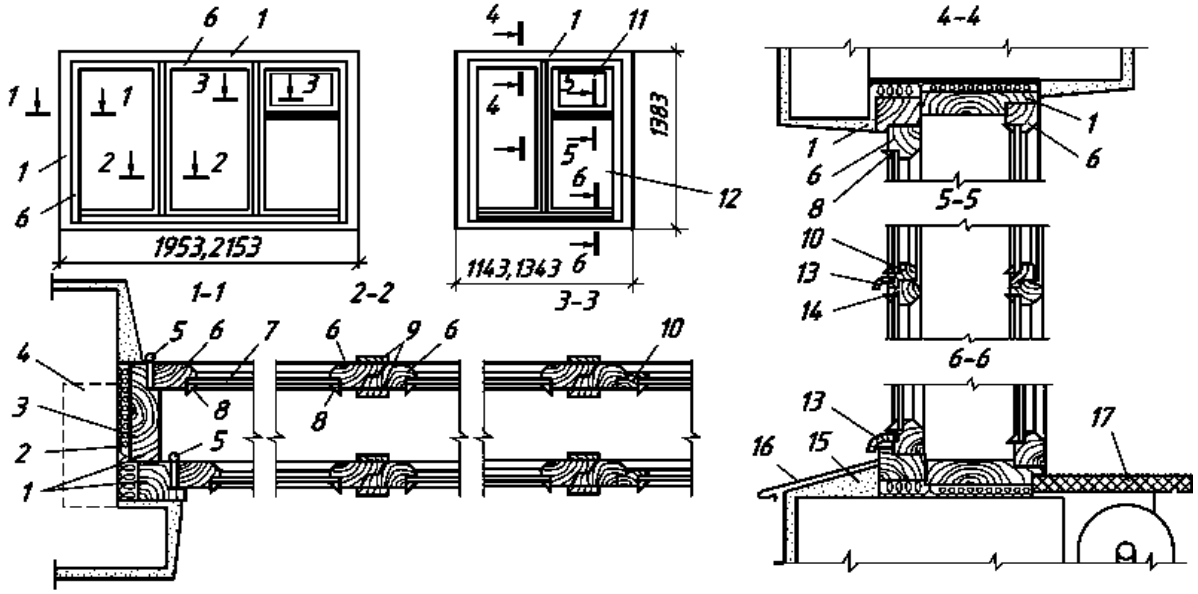
tavaqalarni kichik-kichik turlarga ajratuvchi gorizontal va vertikal bruslar deraza panjaralari deb ataladi.

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 qilinib, 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.

Konstrutkiv 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 grunt yoki gips loyiga bulg‘alangan kanop shamol va sovuq o‘tmaydigan qilib tiqiladi.

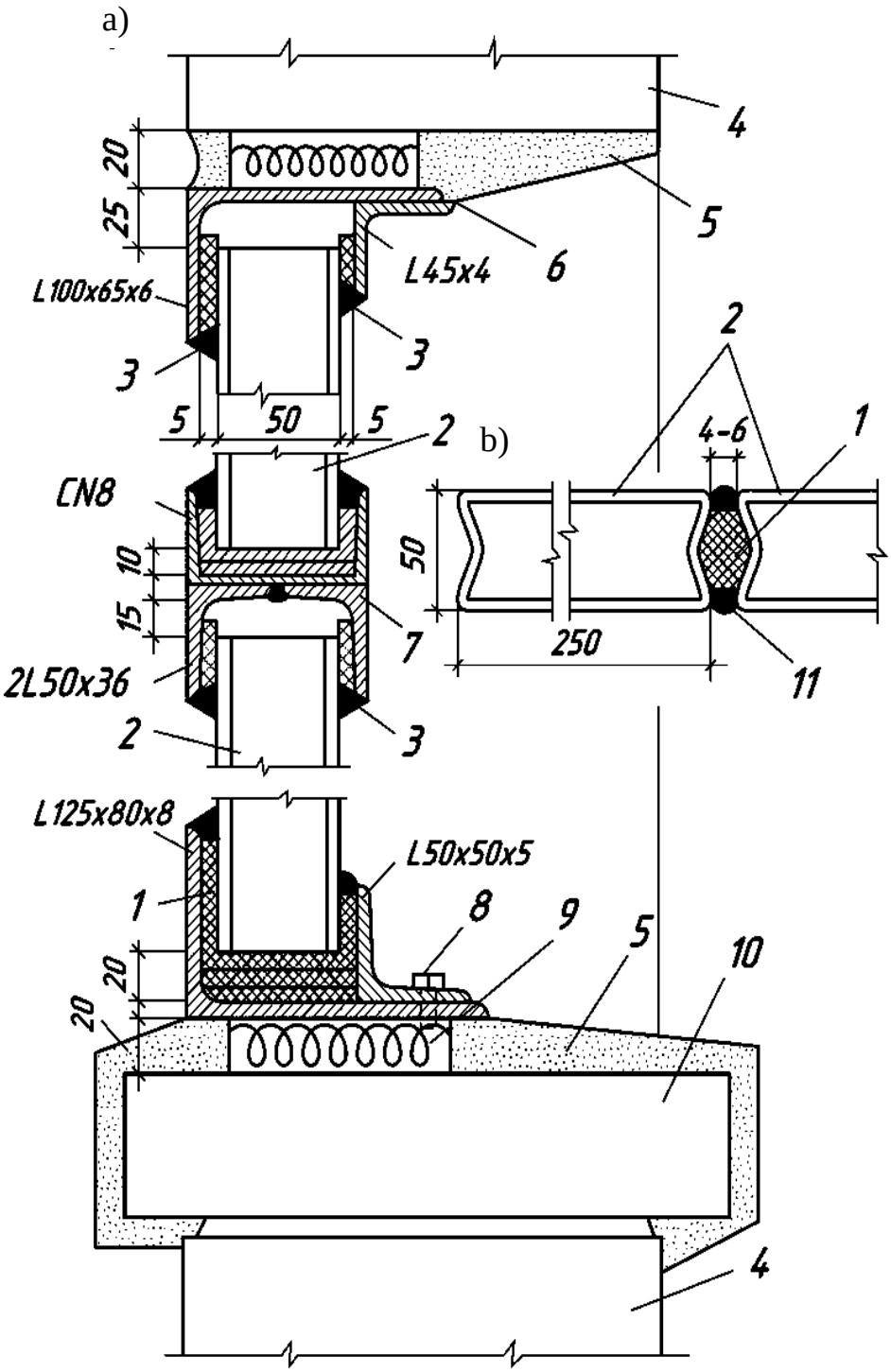
Deraza qutisiga (kesakiga) chirishga qarshi ishlov berilib, uni o‘rnatish paytida chor atrofga to‘l yoki ruberoid o‘raladi. Qurilish maydonchasiga deraza bloklari tayyor holda keltiriladi.

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 tuzilgan bo‘lib, rezina yoki plastmassa ramkaga solingan bo‘ladi. Hozir yog‘och deraza panjaralari o‘rnida chirimaydigan, ko‘rkam, qurimaydigan plastmassa deraza panjaralari ham qo‘llanilmoqda. Metall quymalardan ishlangan deraza panjaralari mustahkam, uzoqqa chidaydigan va tashqi ko‘rinishi chiroyli bo‘ladi (2.59-rasmda deraza o‘rnini profilli oynalar bilan to‘ldirishning konstrutkiv yechimi ko‘rsatilgan).

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 issiqlik yo‘qotiladi, yozning issiq kunlarida esa bino ichida harorat 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 gorizontal tasmasimon ko‘rinishga ega bo‘ladi. Vertikal binodan bo‘rtib chiqqan yoki bino devori sathida joylashgan bo‘lishi mumkin. Vitrajlar oynasi vertikal yoki qiya (10–15%) qilib o‘rnatiladi. Ular ancha mustahkam bo‘lishi bilan birga issiqlik va havo o‘tkazmaslik xususiyatlari ham bor. Vitrajlar qurilish maydonchalarida yig‘iladi.



2.59-rasm. Deraza o‘rnini profilli oynalar bilan to‘ldirish:
a – deraza o‘rni kesimi; b – profilli oyna tutashining plani; 1 – g‘ovak rezina; 2 – profilli oyna elementlari; 3 – germetik; 4 – panel devor; 5 – sement qorishma; 6 – payvand chok; 7 – payvandlangan gorizontal impost; 8 – parma; 9 – shlak paxta; 10 – g‘isht; 11 – germetik qorishma.

2.6.2. Eshiklar va ularning konstruktiv yechimlari

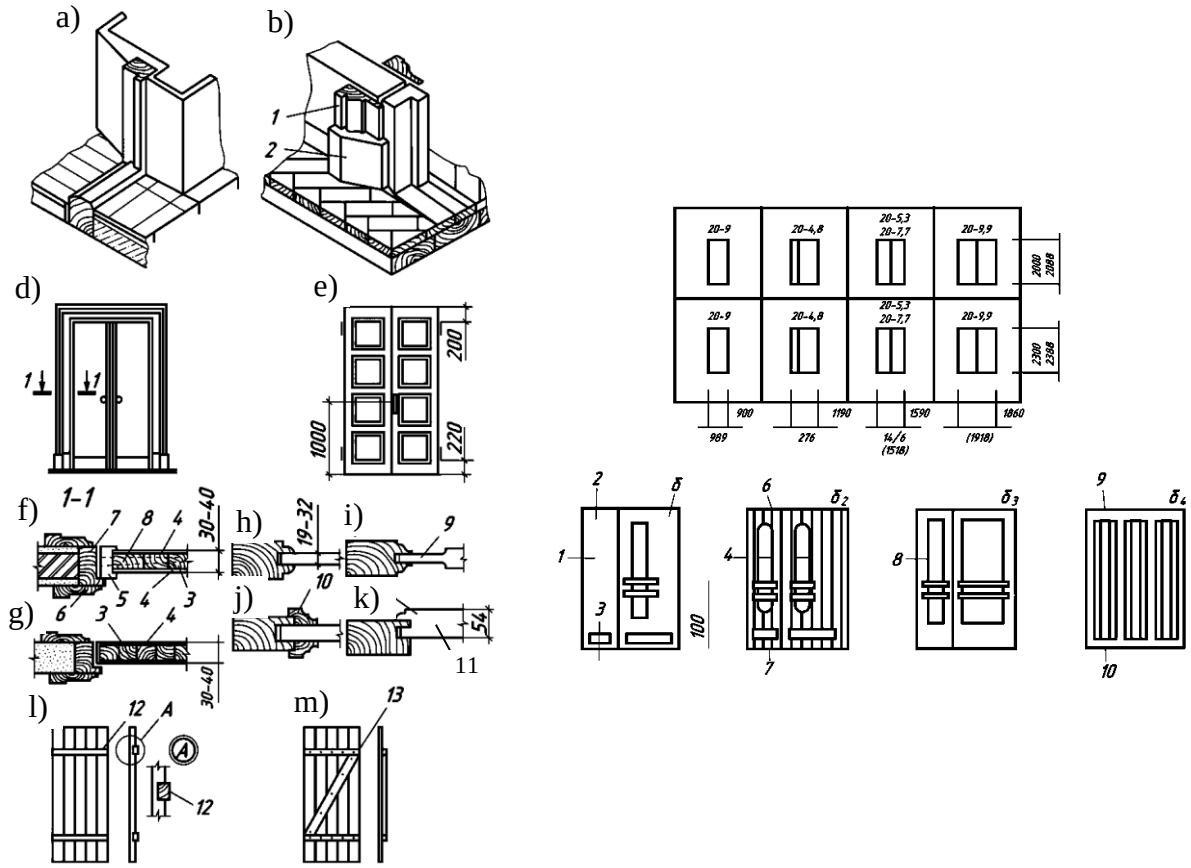
Eshiklar bino ichiga kirish va birdan biriga o‘tiladigan xonalarni o‘zaro izolatsiya qilish uchun xizmat qiladi. Ularning soni va o‘lchamlari xonaga to‘g‘ri kelgan kishilar soni, binoning ko‘rinishi va boshqalar zamini bo‘yicha aniqlanadi. Eshiklar devorlarga mahkamlanadigan rom ko‘rinishidagi kesaki 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 (yerto‘la, 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‘yiq bo‘ladi. Ayrim hollarda eshik tepasida ochilmaydigan deraza–framugalar ham bo‘lib, ular dahlizga tabiiy yorug‘lik tushishi uchun qilinadi. Uni o‘rnatish uchun eshik romiga qo‘shimcha gorizontal o‘rtalik qo‘yiladi.

Ichki devor eshiklarida ostona qo‘yilmaydi. Eshik kesakisi devorlarda qoldirilgan maxsus yog‘och probkalarga mixlar bilan hamda anker boltlari yordamida 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 shit ikki tomonidan faner yoki yog‘och qirindi plitasi bilan qoplangan bo‘ladi.

Filyonkali eshik tavaqasi o‘rab turuvchi belbog‘, o‘rtama (ora element) va ular orasini to‘ldiruvchi filyonkalardan 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‘rnashtirilgan bo‘lishi kerak. Muvaqqat binolarda duradgorlik eshiklari (taxtalarni yonmayon joylashtirilgan) o‘rnashtiriladi. 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 jihozlari metall oshiq-moshiq, tutqich, qulf va eshik lo‘kidoni hisoblanadi. Keyingi paytlarda ayrim jamoat binolarida qalin oynali (10-15mm) eshiklar ham qo‘llanilmoqda.



2.60-rasm. Eshik konstruksiyalari:

a – g‘isht devorlarda joylashgan eshik qutisi (kesakisi); b – parda devorlarda joylashgan eshik qutisi; d – eshik tavaqasi shitli; e – filyonkali eshik; f – ramkali shitlar eshik detali; g – ramkasiz shitli eshik; h, i – yog‘och filyonkalar; j – terilgan yog‘och; k – filyonkasi chiqarilgan; l – yonma-yon taxtalar o‘zaro shponkalar bilan biriktirilgan; m – yonma-yon taxtalar taxtakachalar yordamida biriktirilgan; 1 – chaspak (palichnik); 2 – kursicha; 3 – duradgorlik plitasi; 4 – faner; 5 – ramka; 6 – chaspak (nalichnik); 7 – quti; 8 – kleylangan nagel; 9 – filyonka; 10 – terilgan yog‘och; 11 – chiqarilgan filyonka; 12 – shponka; 13 – taxtacha (planka).

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 oraliqli tekis va fazoviy (katta oraliqqa ega bo‘lgan) turlarga bo‘linadi. Tomlar binolarni atmosfera yog‘ingarchiliklaridan saqlashdan tashqari qishda xona ichida haroratni bir me’yorda saqlab turish, yozda esa uni quyosh ta’sirida qizib ketishdan himoya qilish vazifasini ham bajaradi. Tomlar yopib turuvchi 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 kimyoviy 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.

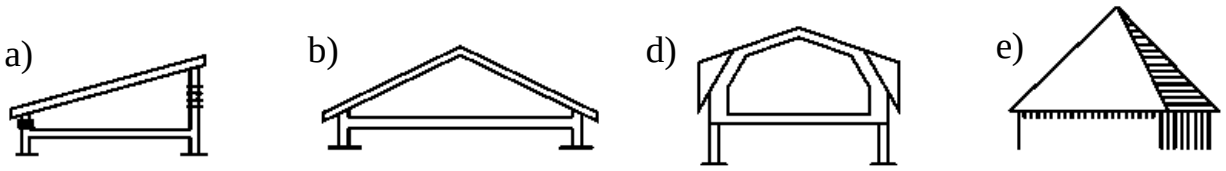
Shu bilan birga tomlarni qurishda mehnat sarfini kamaytirish, mehnat unumdorligini oshirish va qurilish-montaj ishlari sifatini yax-shilashga olib keluvchi industrial usullarni qo‘llashga imkon berishi kerak. Qor va yomg‘ir suvlarining oqib ketishini ta’minlash uchun tomlar nishabli qilib o‘rnatiladi. Tom nishabi, yopma materialiga hamda bino qurilayotgan mintaqaning iqlim sharoitlariga bog‘liq bo‘ladi. Qor qalin yog‘adigan mintaqalarda nishab kattaligi va tom yopma materiali qor qatlami qalinligi hamda uni tushirib yuborish usuliga, yomg‘ir yog‘ishi kuchli bo‘lgan mintaqalarda tomdan suvning tez oqib ketishini ta’minlashga, janubiy mintaqalarda esa tom yopma materiali quyosh radiatsiyasi ta’siriga qarab tanlanadi.

2.7.2. Nishabli tomlar va ularning konstruksiyalari

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

Chordoq har xil injenerlik jihoz va uskunalarini markaziy isitish sistemasi trubalari, shamollatish, (havo tortuvchi jihozlar va shaxtalar, lift mashina bo‘limi va h.k.) joylashtirish uchun ishlatiladi.

Chordoqqa kirish uchun narvonlar, eshiklar va kirish tuynuklari o‘rnashtiriladi. Kishilar harakatini hisobga 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. Nishab burchagi graduslarda yoki foiz hisobida olinadi.



2.61-rasm. Chordoqli tomlarning asosiy turlari:
a – bir nishabli tom; b – ikki nishabli tom; d – mansardli tom; e – chodirsimon tom.

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

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

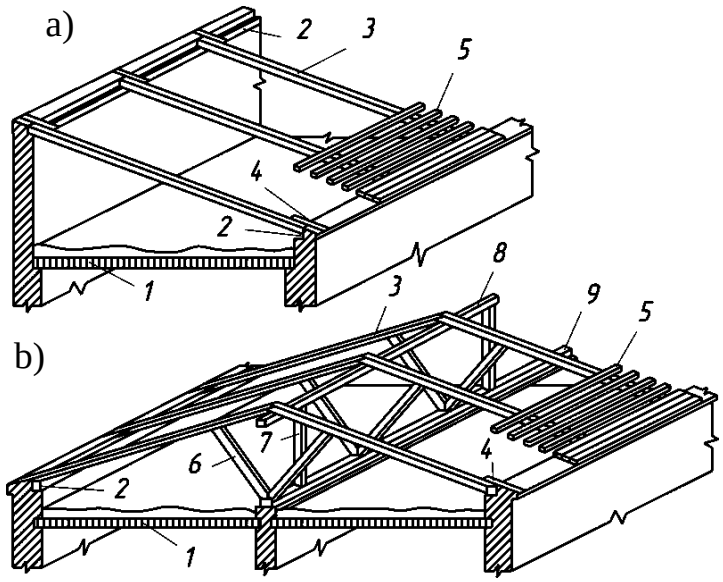
Yuqori qavatlarda joylashgan xonalar issiqligi ora yopma qatlami va bo‘g‘otlarda sumalaklar hosil bo‘ladi, ular tomning buzilishiga olib kelishi mumkin. Shuning uchun ham bunday yopmalarda issiqlik izolatsiyasi materiali qalinligini yetarli darajada olib, uning ostidan bug‘dan izolatsiya qatlamini o‘rnatish va shu bilan birga chordoqni tez shamollatish usullarini qo‘llash lozim bo‘ladi. Shamollatishda chordoq derazasidan foydalaniladi. Chordoq derazasi chordoq ora yopmasi sathidan 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. Nishabi 30^0 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 ho‘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.

Nishabli tomlarning ko‘taruvchi konstruksiyalari kamida ikki tayanchga tiralgan stropil to‘sinlari (taxta, g‘o‘la, brus) va stropil fermalari hisoblanadi. Bu konstruksiyalar ustidan yopmani ko‘taruvchi obreshyotka taxtalari yoki bruslari yotqiziladi. Tayanchlar oralig‘i 6 m gacha bo‘lgan oraliqlar ustidan stropil balkalari o‘rnatiladi. Katta oraliqli yoki oraliqlarda oraliq tayanchlari bo‘lmagan (masalan, tomosha zallari, sport zallari va hokazolar) tomlarda stropil fermasi ishlatiladi. Bunday hollarda chordoq ora yopmasi osma ko‘rinishda bo‘ladi. Stropil ayrim elementlarini o‘zaro biriktirish odatda o‘yib olingan joylarga element uchlarini tushirish yoki metall qotirgichlar (mixlar, boltlar, halqalar) yordamida amalga oshiriladi.



2.62-rasm. Ikki tayanchga qo‘yilgan stropilli tomlar:
1 – chordoq ora yopmasi; 2 – mauerlat; 3 – stropil oyog‘i; 4 – kobilka; 5 – obreshyotka; 6 – tirgak; 7 – ustun; 8 – xari; 9 – zamin bruslari.

2.62-rasmda bir nishabli tom stropilasi koʻrsatilgan, bunda stropil oyogʻi mauerlat (stropil osti brusi)ga tiralgan boʻladi. Mauerlatlar bruslardan iborat boʻlib, binoning butun uzunasi yoki perimetri boʻyicha yotqizilgan yoki faqatgina stropil oyogʻi ostiga qoʻyilgan alohida brus, ya'ni brus korotishlardan iborat boʻladi. Oraligʻi 5 m dan katta boʻlgan binolarda, stropil oyogʻiga qoʻshimcha tirgaklar qoʻyiladi. Stropil oyoqlari orasidagi masofa 0,8 m dan 1,7 m gacha qilib olinadi. Ichki tayanch sifatida zamin bruslari yotqizilib, ular ustidan ustki xarilarni koʻtarib turuvchi va bir-biridan 3–6 m masofada turuvchi ustunlar oʻrnatiladi. Ustunlar va xari hamda zamin bruslari stropil osti tayanch ramalarini tashkil qiladi. Koʻpchilik hollarda xarilarning kesim yuzini kamaytirish va bikrligini oshirish uchun ular ostiga qiya tirgaklar qoʻyiladi.

Stropillarning pastki uchi odatda mauerlatga tiralganligi uchun tomning boʻgʻot qismi ustiga oʻrnatiladigan obreshyotka taxtalari stropil oyoqlariga qoqilgan, qalinligi 40 mm boʻlgan kalta taxtalar – kobilkalar ustidan oʻrnatiladi.

Stropil yogʻoch konstruksiyalarining oʻtga chidamliligini oshirish maqsadida ularga ohak yoki maxsus qorishmalar surtib chiqiladi. Yogʻoch konstruksiyalarning tom devorlarga tegib turuvchi qismiga odatda chirishga qarshi ishlov berilib, ular orasiga ruberoid qogʻozi tiqiladi.

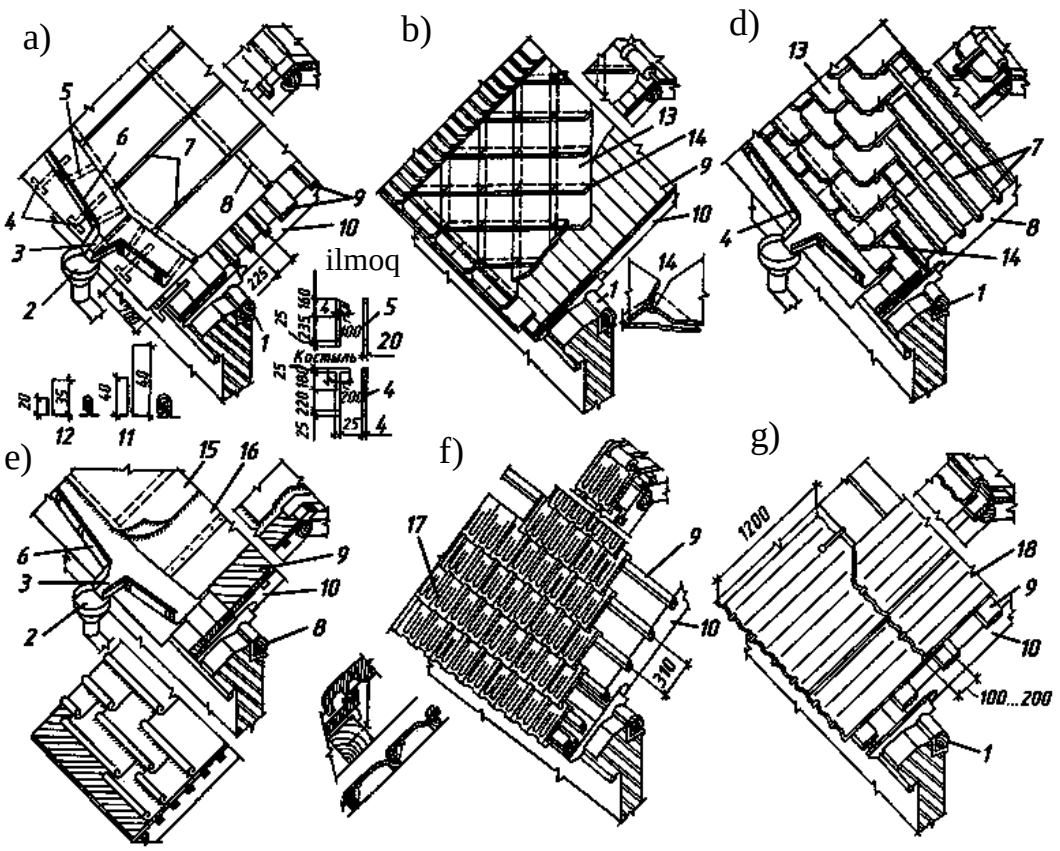
Nishabli tomlarning eng samarali koʻtaruvchi konstruksiyalaridan biri tekis panjarasimon stropil fermasi hisoblanadi. Ferma ostki va ustki belbogʻlar, ustunlar sistemasi va ular orasiga qoʻyilgan tirgaklardan iborat boʻladi. Fermalar materialiga koʻra metall, temirbeton, yogʻoch yoki yogʻoch metalldan ishlangan boʻlishi mumkin, koʻrinishiga koʻra uchburchak, trapetsiya shaklida, siniq chiziqli, segment koʻrinishida boʻladi.

Metall yogʻoch ferma konstruksiyasida siqilishga ishlovchi hamma elementlar yogʻochdan, choʻzilishga ishlovchi elementlar esa poʻlatdan ishlangan boʻladi. Nishabli tomlar yopmasining materiali metall, mineral va yumshoq oʻrama (oʻrama) materiallar boʻlishi mumkin.

Ruhlangan yoki ruhlanmagan metallardan iborat yopmalar ancha yengil boʻlib, kichik nishabli tomlarda ishlatiladi. Bunday tomlarning nishabi $16–22^0$ ga teng boʻladi. Poʻlat yopmalarga bir-biridan 225 mm masofada joylashgan, kesimi 50x50 boʻlgan bruslardan yoki taxtalardan tuzilgan, stropillarga qoqilgan obreshyotkalar zamin boʻlib

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‘lqinsimon 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 25^0 dan 45^0 gacha bo‘ladi.



2.63-rasm. Nishabli tom yopmalari:

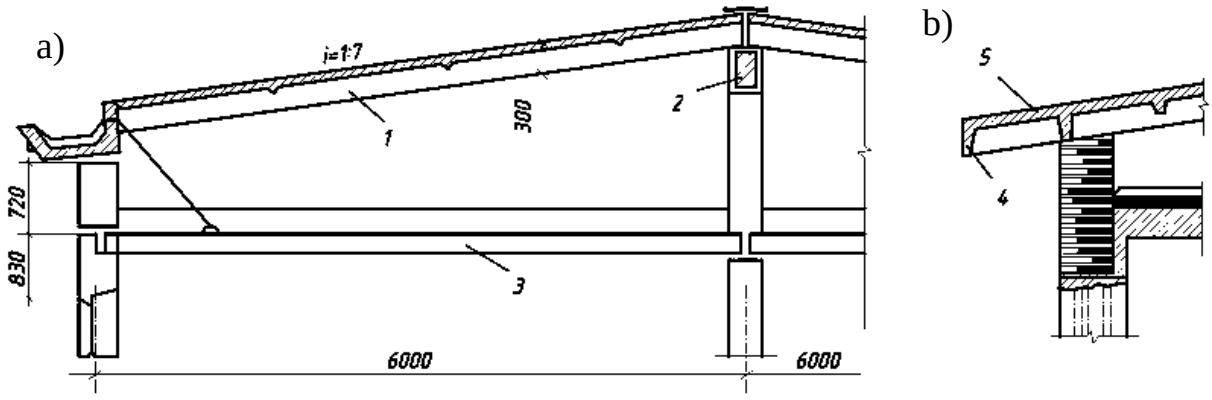
a – tunuka yopma; b, d – asbest-sement plitkali yopma; e – o‘rama materiallardan to‘shalgan yopma; f – cherepitsali yopma; g – asbest-sement listli yopma; 1 – mauerlat; 2 – voronka; 3 – jolob; 4 – qoziq mixlar; 5 – ilmoq; 6 – jolob devori; 7 – tunukaning vertikal choki; 8 – gorizontal chok; 9 – obreshyotka; 10 – stropil oyog‘i; 11 – ikki qavatli vertikal chok; 12 – bir qavatli vertikal chok; 13 – asbest-sement listi; 14 – qotirgich detal; 15 – ruberoid; 16 – pergomin; 17– asbest-sement listi.

Asbest-sement listlardan iborat bo‘lgan tom og‘irligi 25–30 kg/m^3, cherepitsali tomlarning og‘irligi esa 60–70 kg/m^3 bo‘ladi. Bunday

tomlar uzoq vaqt ishlatilishi, olovga bardoshligi, tashqi ko‘rinishining ko‘rkamligi hamda arzonligi bilan ajralib turadi. Yumshoq o‘rama materiallardan qilingan tom yopmalari qalinligi 19–25 mm bo‘lgan yaxlit (tekis) taxta to‘shama ustidan yotqiziladi. Bunda yog‘och zamin ikki qavat bo‘lib, usti yaxlit himoya qatlam chirishiga qarshi ishlov berilgan, qalinligi 16–19 mm va kengligi 50–70 mm bo‘lgan brusoklardan iborat bo‘ladi. Bunday qatlam ishchi qatlamga nisbatan 45^0 burchak hosil qilib qoqiladi. Bunday konstruksiyalarda to‘shama tob tashlab ketmaydi va o‘rama materialni yirtilishdan saqlaydi.

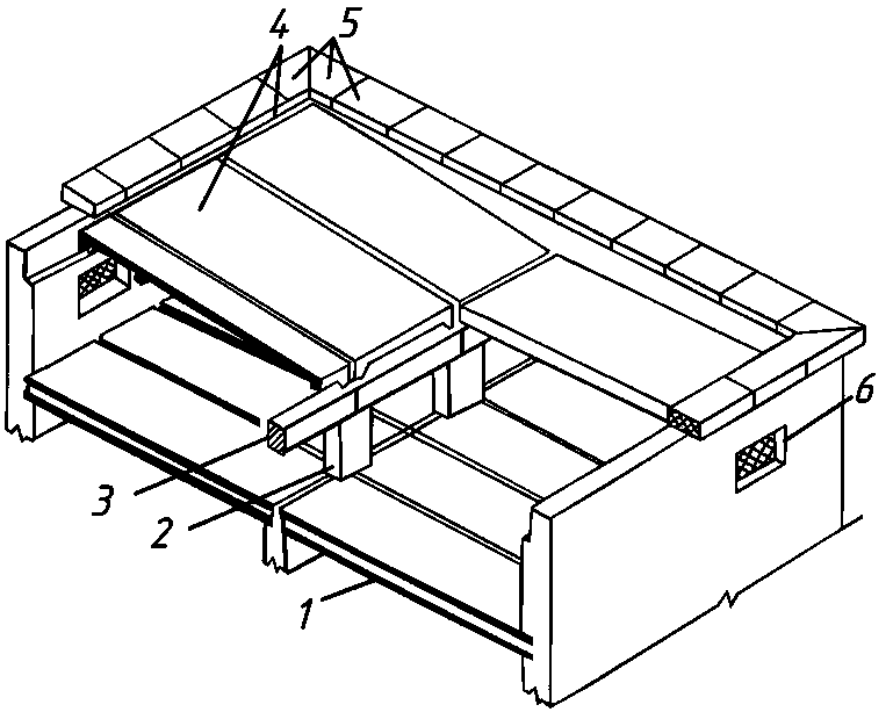
Tomlarga o‘rama materiallar ikki qatlamli (agar tom nishabi 12^0 dan katta bo‘lsa) yoki uch qavatli (agar tom nishabi 12^0 gacha bo‘lsa) qilib yopishtiriladi.

Nishabi 12^0 dan katta bo‘lgan tomlarda o‘rama materiallar chordoq «konyok» qismiga perpendikulyar (tikka), nishabi 12^0 gacha bo‘lganda esa unga parallel qilib yopishtiriladi. Polimer materiallardan (izol, polietilen plyonka va hokazolar) tayyorlangan tom yopmalari ruberoidlar kabi yopishtiriladi. Qalinligi 0,2–0,3 mm bo‘lgan polietilen plyonkalar umuman namlikni o‘tkazmaydi. Ular zaminga bitum yoki maxsus plastik mastikalar yordamida yopishtiriladi. Temirbetondan ishlangan tomlar uzoq vaqtga chidamliligi va olov bardoshligi bilan boshqa tom konstruksiyalaridan farq qiladi. Bunday nishabli tomlar o‘lchamlari 6,0x1,2 m bo‘lgan qovurg‘ali temirbeton plitalardan qilinadi (2.64-rasm).



2.64-rasm. Qovurg‘ali temirbeton plitalar bilan yopilgan chordoqli tom:

a – tarnovli tom; b – tarnovsiz tom; 1 – qovurg‘ali plita; 2 – xari; 3 – chordoq ora yopmasi; 4 – qovurg‘ali plita bo‘g‘ot qismi; 5 – ruberoidli yopma.



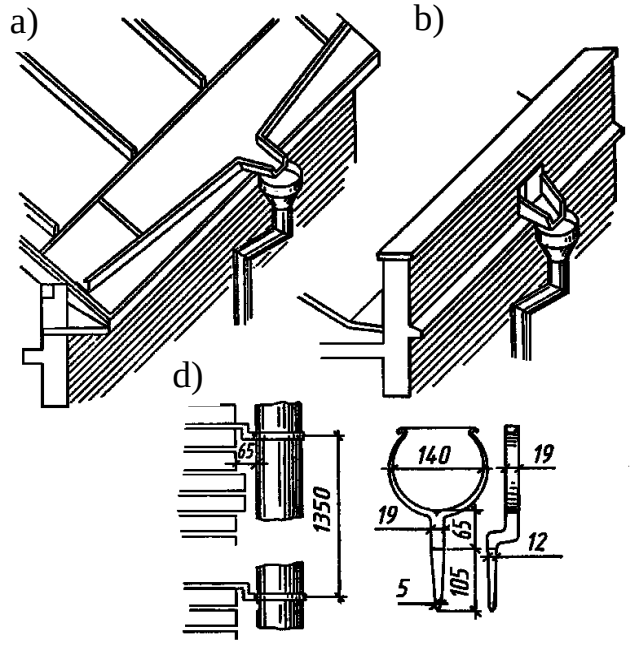
2.65-rasm. Atmosfera suvlari bino ichkarisidan oqiziladigan bino chordoqli tomi yig‘ma elementlari:

1 – chordoq tomining serkovak plitasi; 2 – g‘isht ustuncha; 3 – temirbeton xari; 4 – tomga yopiladigan qovurg‘ali plita; 5 – yig‘ma parapet plitalar; 6 – shamollatish teshigi.

Tomlardan atmosfera suvlarini oqizib to‘ldirib yuborish usuliga ko‘ra tomlar tarnovli (suv bir joyga to‘planadigan) yoki tarnovsiz bo‘ladi.

Tarnovli tomlar asosan besh qavatgacha bo‘lgan binolarda uchraydi. Bunday usulda suvlarni bo‘g‘ot chetidan oqizib tushirish mo‘ljallangan bo‘ladi. Bunday hollarda bo‘g‘otni devor sathidan kamida 550 mm chiqarish talab etiladi. Tarnovli tomlarda devorga yopishgan yoki osilgan suv yig‘uvchi voronkaga suvni tushirib yuboruvchi tarnovlar o‘rnatiladi. Tarnovlar diametri odatda 13 sm ni tashkil etib, ular soni 1 sm^2 truba kesimiga 1m^2 tom yopmasi yuzasi to‘g‘ri kelishi bo‘yicha hisoblab topiladi va bir-biridan 18–20 metr masofada o‘rnashtiriladi. Tarnovlar devorlarga maxsus qoziq mix yordamida qoqiladi (2.66-rasm).

Balandligi 10 m dan va nishabi 18^0 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.



2.66-rasm. Yog‘in-sochin suvlarini oqizib yuborishga mo‘ljallangan tarnovlar:
a – tarnov bo‘g‘ot orqali tushirilgan; b – bu ham perapet devorida qoldirilgan teshiklar orqali tushirilgan; d – tarnovlarni devorga mahkamlash.

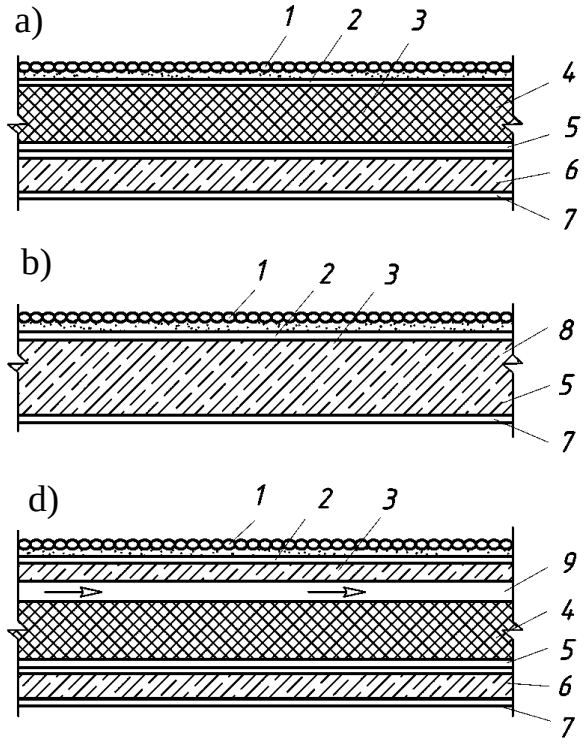
2.7.3. Birlashgan (chordoqsiz) tomlar

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 hollarda birlashgan tomlar temirbeton elementlardan tayyorlanadi. Birlashgan tomlar chordoqli (nishabli) tomlarga nisbatan 10–15% arzonga tushadi, ekspluatatsiya narxi esa 5 baravar kam bo‘ladi.

Birlashgan tomlarning shamollatilmaydigan yoki shamollatiladigan turlari bo‘ladi (2.67-rasm).

Shamollatilmaydigan tomlarda temirbeton yopma plitasi ustidan bir yoki ikki, uch qavat ruberoid issiq bitum bilan yopishtiriladi. Bu qatlamning asosiy vazifasi issiqlikni o‘tkazmaslik va temirbeton 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.



2.67-rasm. Birlashgan tomlarning konstruktiv sxemalari:
a,b – shamollatilmaydigan; d – shamollatiladigan; 1 – himoya qatlami; 2 – o‘rama to‘shama; 3 – tekislovchi qatlam (qorishma yoki yig‘ma temirbetondan); 4 – issiq-sovuqdan izolatsiya qatlami; 5 – bug‘dan himoya qatlami; 6 – ko‘taruvchi konstruksiya; 7 – suvoqli shift; 8 – issiq-sovuqdan izolatsiya qiluvchi ko‘taruvchi konstruksiya (yopma konstruksiyasi); 9 – havo qatlami.

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 hollarda 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.

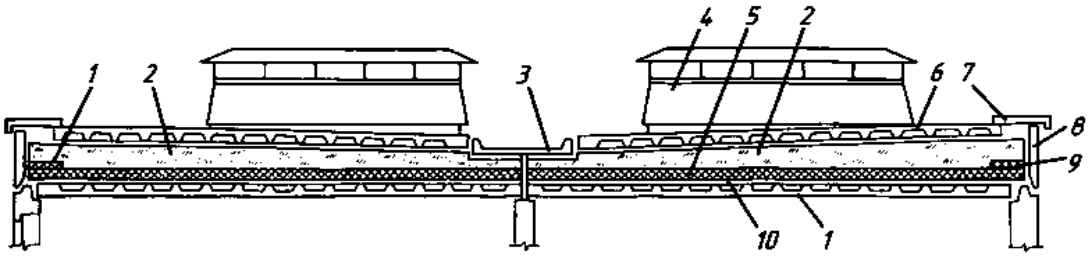
Shamollatiladigan tomlar shamollatilmaydigan tomlardan issiqlik izolatsiyasi qatlami ustida qoldirilgan ochiq joy (tirqish) hamda tekislovchi qatlam o‘rniga yupqa temirbeton plita yoki panel qo‘yilishi

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 mahalliy iqlim sharoiti va binoning ichki harorat-namlik rejimi holati e’tiborga olinadi: masalan, shamollatiladigan tomlarni har qanday iqlim sharoitli mintaqalarda qurish mumkin. Shamollatilmaydigan tomlar esa, qishki o‘rtacha sovuqligi – 30^0 dan kam bo‘lmagan mintaqalarda quriladi.

Quruq yoki harorat-namlik rejimi normal bo‘lgan xonalar ustidan tosh shamollatilmaydigan bo‘lishi mumkin. Atmosfera suvlarini oqizib yuborish uchun bunday tomlar nishabi 2^0dan 8^0 gacha olinadi, ayrim hollarda esa tekis tomlarda ham ishlatiladi. Tomlarning nishabi asosan 3, 4 va 5 qavatli ruberoidlar bilan yopiladi. Masalan, nishabi 5–8^0 bo‘lgan tomlarda 3 qavat, 2–5^0 tomlarda – 4 qavat va 1,5–2^0 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‘lmasligi va shu bilan birga binoda balkonlar bo‘lmasligi kerak. Baland binolarda devorlarning yog‘in-sochin suvlaridan qo‘llanishi natijasida mustahkamligi kamayadi. Bundan tashqari, atmosfera suvlarining muzlashi natijasida hamda erigan qorlardan bo‘g‘otlarda hosil 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 m^2 dan ko‘p bo‘lmasligi kerak. Bitta tomda kamida ikkita voronka bo‘lishi lozim.

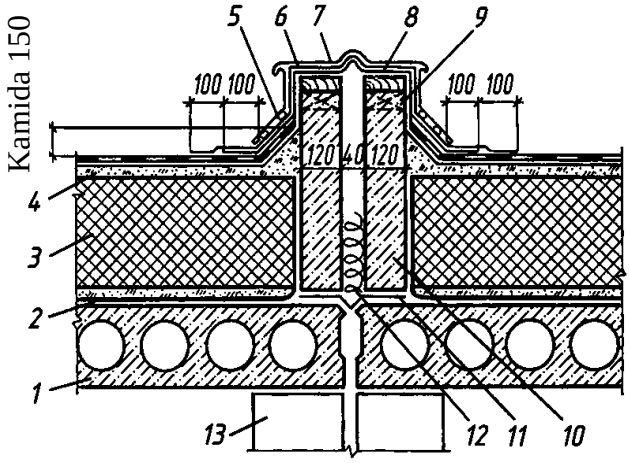
Temirbeton qovurg‘ali plitalarni ikki qavat qilib qo‘yib, orasiga issiqlik izolatsiyasi materiali joylashtirilib hosil qilingan shamollatiladigan chordoqsiz tomlar industrial tomlar hisoblanadi. Bunday tomlarda tepa va ostki qismiga joylashtirilgan temirbeton qovurg‘ali plitalar o‘zaro ponasimon ko‘rinishiga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



2.68-rasm. Qo‘shaloq temirbeton qovurg‘ali plitalardan iborat shamollatiladigan birlashgan tom:

1 – qovurg‘ali shift plitasi; 2 – keramzit – beton plita; 3 – lotok; 4 – yig‘ma shamollatish 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).



2.69-rasm. Deformatsiya choklari ustini yopish:

1 – yopma plitasi; 2 – bug‘dan himoya 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‘isht devor; 11 – ostki kompensator; 12 – mineral paxta; 13 – ichki ko‘ndalang devor.

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

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 ham foydalaniladi. Zinalar mustahkam, pishiq va odamlar harakati uchun qulay va xavfsiz hamda yong‘indan himoyalangan bo‘lishi kerak.

Zinalarni bino tarxida 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 har bir kvartiradan to‘g‘ridan-to‘g‘ri yoki bog‘lovchi o‘tish yo‘li orqali ikkita zinaga chiqish ta’minlanishi kerak.

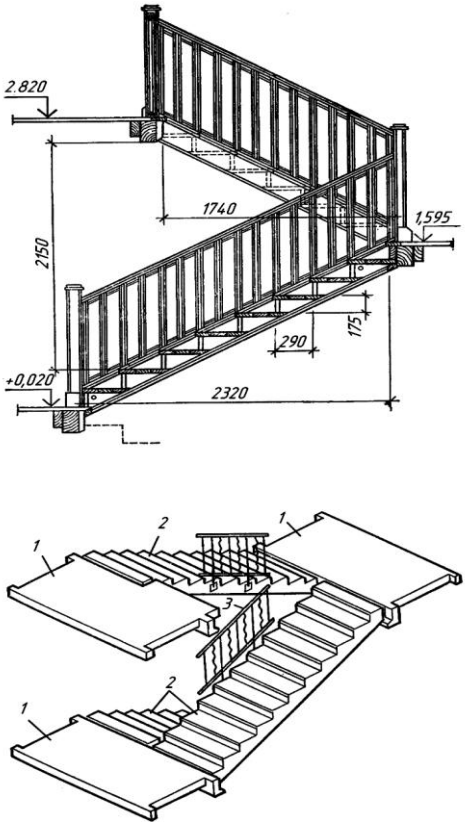
Zinalar marshlaridan va zina maydonchalaridan iborat bo‘ladi (2.70-rasm). Marsh konstruksiyasi o‘z navbatida pillapoya va uni ko‘tarib turuvchi balka (kosour)dan iborat bo‘ladi.

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 jihozlangan bo‘ladi.

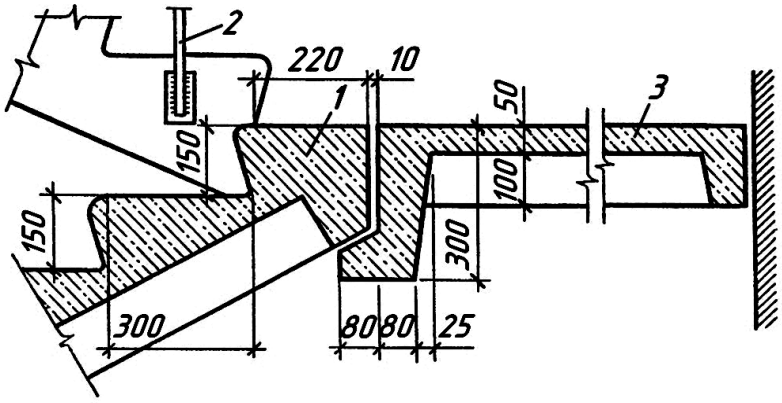
Pillapoya vertikal qirrasi pillapoya odimi gorizontal qirrasi pillapoya yuzi deb ataladi. Zina marshi pillapoyalari eng yuqori va eng pastkisidan (freza toshidan) tashqari bir xil ko‘rinish va o‘lchamga ega bo‘ladi (2.71-rasm).

Vazifasiga ko‘ra zinalar asosiy yoki bosh zina, har doim ishlatiluvchi xizmat zinasi, evakuatsiya zinasi, yordamchi zina (xizmat paytida foydalaniladigan) va avariya zinalari (tashqi evakuatsiya zinasi, o‘t o‘chiruvchilar zinasi) 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 parmasimon shakldagi zinalar qo‘llanilishi mumkin. Zina marshlari nishabi qurilish norma va qoidalari (QMQ) bo‘yicha tanlanadi.

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.



2.70-rasm. Yig‘ma elementlardan tuzilgan zina:
1 – zina maydonchasi; 2 – zina marshi; 3 – zina panjarasi.



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

Zina marshi kengligi avariya holatida kishilarni evakuatsiya qilishni ta’minlash 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 gorizontal holda 600 mm ligi, zinada yurishda esa bu kattalik 450 mm ga teng ekanligi (300 mm + 150 mm = 450 mm) hisobga olinadi.

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

Bino qavati balandligi N=3,3m, marsh kengligi b=1,350m, 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=2b+100=2·1,350+190=2800 mm qilib olamiz. Bu yerdagi 100 soni marshlar orasidagi tirqish kengligi (2.72-rasm).

Bitta marsh balandligi:

N:2=3300:2=1650 mm

Bitta marshdagi pillapoyalar soni:

p=1650:30=11.

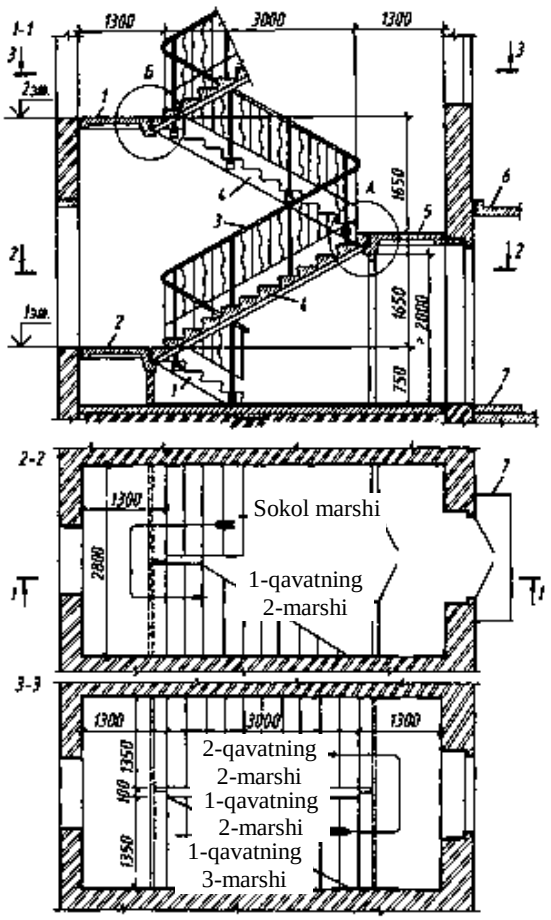
Bunday pillapoyalar sonini 10 ta qilib olamiz, chunki eng yuqoridagi pillapoya sahni zina maydonchasi sahni balandligida bo‘lib, u bilan bir tekislikda joylashgan bo‘ladi, ya’ni p–I=II–I=10 marsh gorizontal proyeksiyasining uzunligi a=300(p–1)=300·10=3000 mm.

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

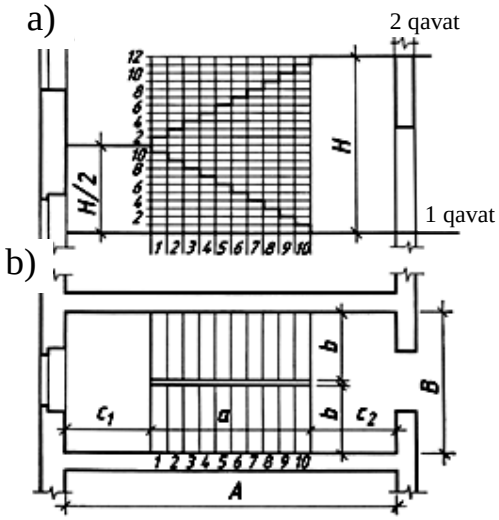
$$A = a + c_1 + c_2 = 3000 + 1300 + 1300 = 5600\,\text{mm}.$$

2.74-rasmda zinalarni 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.



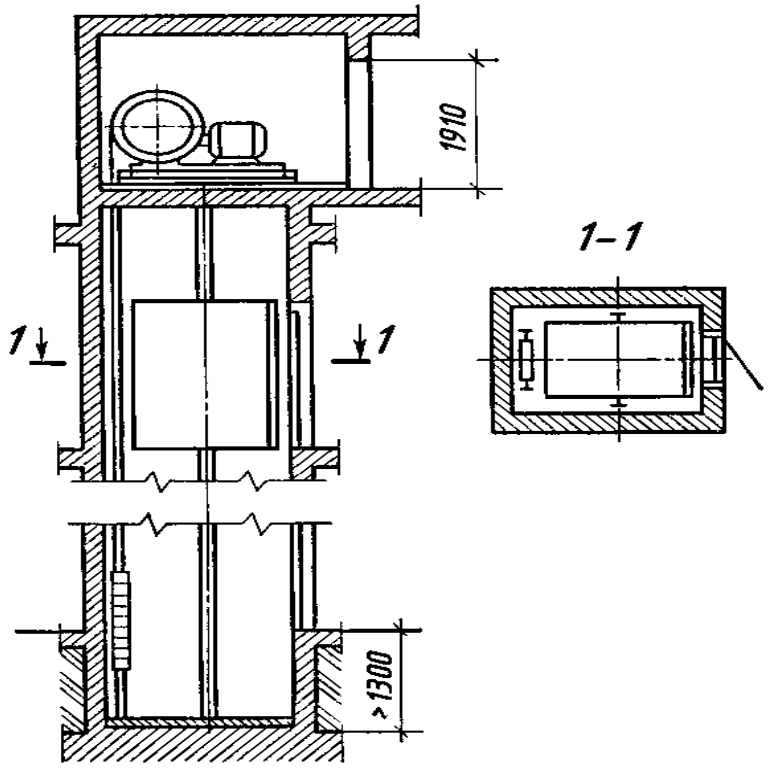
2.72-rasm. Ikki marshli zina:
1 – sokol qavati marshi; 2 – qavat sahniga to‘g‘ri kelgan zina maydonchasi; 3 – panjara; 4 – zina marshi; 5 – qavat orasiga to‘g‘ri kelgan zina marshi; 6 – eshik usti soyaboni; 7 – kirish maydonchasi.



2.73-rasm. Zinalarni grafik usulda hisoblash: *a – kesimda; b – tarxda 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).

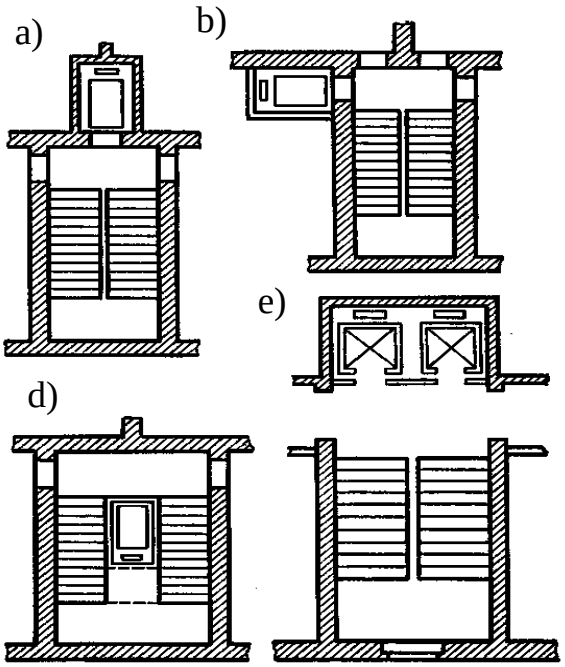


2.74-rasm. Mashina bo‘limi yuqorida joylashgan turar-joy binolariga mo‘ljallangan lift.

Liftlarning asosiy elementi mashina bo‘linmasiga o‘rnashtirilgan 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 temirbeton yig‘ma quti ko‘rinishidagi

elementlardan tuzib chiqiladi. Lift shaxtalarini odatda zinapoya yaqiniga (2.75-rasm) o‘rnatish maqsadga muvofiq hisoblanadi.



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

2.9 Yirik bloklardan qurilgan binolar

2.9.1. Yirik bloklardan qurilgan binolarning konstruktiv sxemalari va turlari

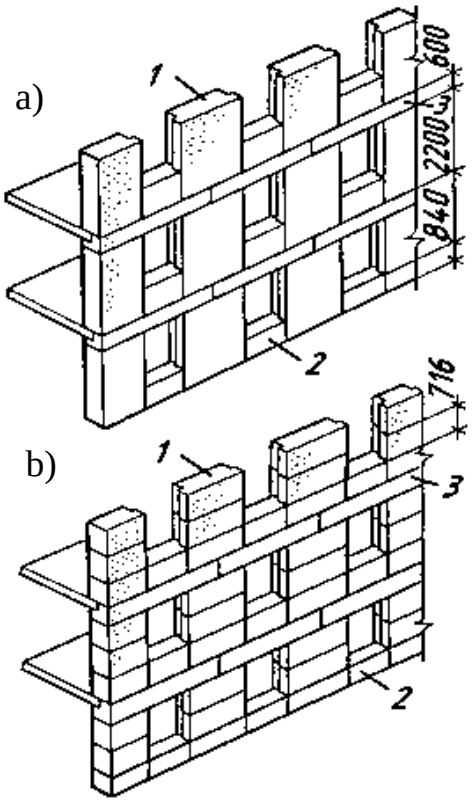
Mayda elementlardan quriladigan binolar qurilishda mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishni keng ko‘lamda qo‘llashga imkon bermaydi. Qurilish ishlab chiqarishni yuqori darajada industriallashtirishning asosiy yo‘llaridan biri, binoni yirik bloklardan loyihalashtirish va qurishdir. Yirik bloklar va g‘ishtdan 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 kovak 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 hamda mahalliy materiallardan (chi-g‘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.

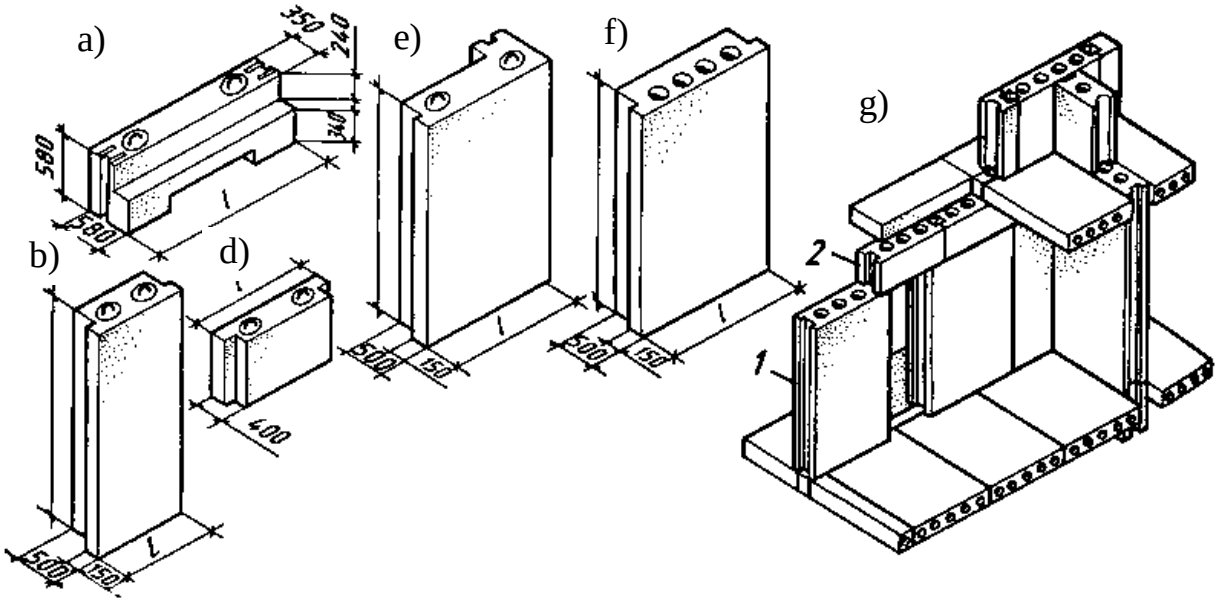
Bunday sxemada bir xil yirik o‘lchamli temirbeton to‘shamalar ko‘ndalang holda bo‘ylama ichki va tashqi devorlarga tayangan bo‘ladi. Bu to‘shamalar o‘rnatilgandan so‘ng gorizontal bikr diafragma rolini ham bajaradi. Tashqi devor bloklari o‘z navbatida ham yuk ko‘taruvchi, ham o‘rab turuvchi konstruksiya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

Qurilishda yirik blokli binolarni choklariga qarab quyidagicha: ikki qatorli va to‘rt qatorli turlarga bo‘lish mumkin (2.76-rasm). Quyidagi rasmda turar-joy binolarida ishlatiladigan bloklarning asosiy turlari ko‘rsatilgan.



2.76-rasm. Yirik blokli bino sxemalari:
a – ikki qatorli; b – to‘rt qatorli; 1 – derazalar orasi uchun; 2 – deraza osti bloki; 3 – ravoqbop sarbasta blok.

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 binolarida ishlatiladigan yirik bloklar turlari:

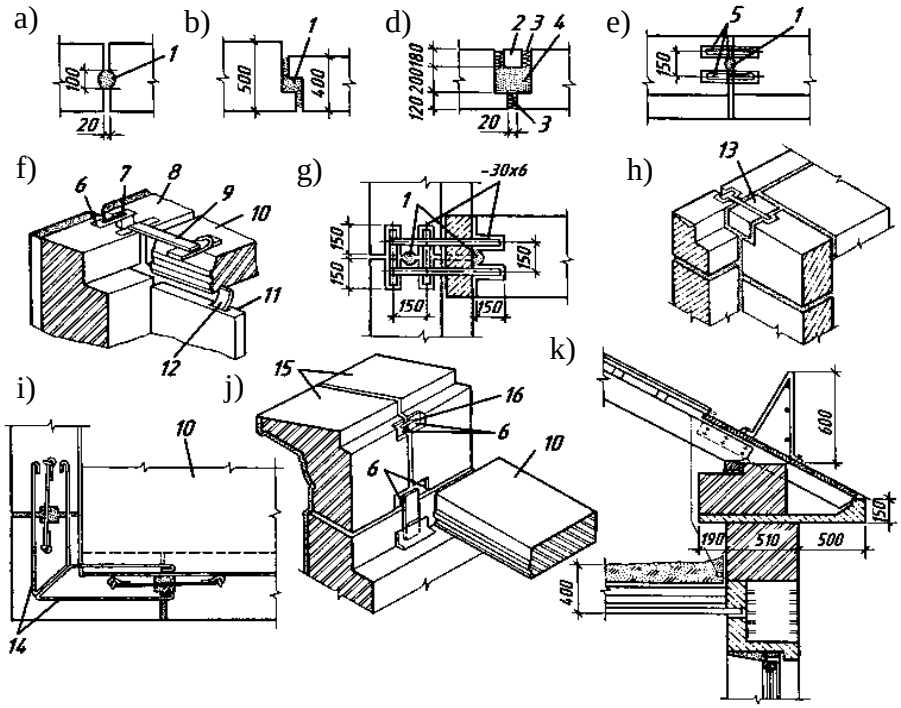
a – ravoq bloki; b – oddiy blok; d – deraza osti bloki; e – burchak blok; f – derazalar orasi uchun; g – ichki devor bloklari; 1 – vertikal blok; 2 – gorizontal belbog‘ blok.

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 shamollatish yo‘llari vazifasini o‘taydi. Ular balandligi 2180 mm, eni 1190, 1590 va 2390 mm bo‘ladi. Hamma turdagi bloklarning ichki va tashqi sirtlari pardozlanadi. 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 gorizontal 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).

Ravoq bloki va belbog‘ bloklarning o‘zaro gorizontal choklari har bir qavat balandligida nakladkalar yoki mahkamlash tasmalari ilgaklariga yoki mahkamlash detallariga payvandlanadi. Bulardan tashqari, ora yopma plitalarning uchlaridan chiqarilgan armaturalarning bloklar bilan payvandlab, bino bikrligi oshiriladi.

Ko‘ndalang va bo‘ylama devorlar o‘zaro mustahkam bog‘lanishi uchun tekis po‘lat armaturalar mahkamlash detaliga payvandlanadi. Ko‘ndalang va bo‘ylama devorlarning tutashgan qismida yoriqlar hosil bo‘lishining oldini olish uchun bu joylarda ankerlardan tashqari o‘ziga zo‘riqishlarni qabul qiluvchi temirbeton «shponka»lar qo‘yiladi.

Ravoq va belbog‘ bloklar tutashgan tashqi burchaklar ustidan tekis, dumaloq po‘lat sterjenlardan ishlangan maxsus burchak bog‘lovchilar o‘rnatiladi. Sokol bloklar poydevor ustidan yotqizilgan tekislovchi qatlam, ya’ni suvdan izolatsiya qatlami ustidan o‘rnatiladi. Bo‘g‘ot bloklari, ankerlar yordamida chordoq ora yopmasi paneliga mahkamlanadi. Balkon va ayvonlarni o‘rnatishda bloklarda qoldirilgan uyalarga plitalar o‘rnashtiriladi.



2.78-rasm. Yirik blokli devor detallari:

a – ichki devorlarning yopiq choki; b – derazalar oralig‘i va deraza osti bloklari yopiq choki; d – tashqi devorlar tutashgan joyidagi ochiq chok; e – tashqi devorlar bog‘lanishi; f – ora yopma plita bilan devorlarning bog‘lanishi; g – ichki va tashqi devor bog‘lanishi; h – bu ham shponka qo‘llanilganda; i – ravoq bloki ustidan qo‘yilgan bog‘lanish; j – bo‘g‘ot bloklarini o‘zaro mahkamlash; k – bu ham, yirik g‘isht bloklarni mahkamlash;1 – qorishma; 2 – beton vkladish; 3 – issiqlik o‘tkazmaydigan kanop (paroizol); 4 – yengil beton; 5 – po‘lat nakladka; 6 – po‘lat mahkamlash detali; 7 – payvand choki; 8 – tashqi devor bloki; 9 – anker; 10 – ora yopma plitasi; 11 – parda devor; 12 – parda devor ankeri; 13 – metall shponka; 14 – tashqi burchakning po‘lat bog‘lovchisi; 15 – bo‘g‘ot bloki; 16 – po‘lat nakladka.

2.10. Alohida geofizik sharoitli joylardagi qurilishlar

2.10.1. Zilzilaviy hududlarda qurilishlar

Alohida geofizik sharoitli joylardagi qurilish deganda binolarni loyihalash, qurish va ekspluatatsiya qilish chog‘ida ularning buzilishiga hamda sanitariya-gigiyena holatlarining yomonlashishiga olib keluvchi qo‘shimcha ta’sirlarni hisobga oluvchi qurilishlar tushu-

niladi. Bunday qo‘shimcha ta’sirlarning asosiylaridan biri yer silkinish natijasida hosil bo‘luvchi zilzila ta’siri hisoblanadi.

Zilzila deb vulqon otilishi yoki yerning chuqur qatlamlarida tog‘ jinslarining bir-biriga nisbatan surilishi natijasida kelib chiqadigan tektonik jarayonlar natijasida yer sirti qatlamining elastik silkinishiga aytiladi. Zilzila kuchi ballarda o‘lchanadi. Ko‘pchilik davlatlarda zilzila kuchi uchun 12 balli shkala qabul qilingan. Zilzila kuchi 6 ballgacha bo‘lganda bino va inshootlarga zarar yetmaydi. Bunday hollarda bino konstruksiyalari yoki devor sirtlarida alohida yoriqlar hosil bo‘ladi va asosan binoning pardoz qismi zarar ko‘rishi mumkin.

Zilzila kuchi 8 ball bo‘lganda, u kuchli hisoblanib, bunda suvoqlar to‘kilishi, o‘rab turuvchi konstruksiyalarda xavfli bo‘lmagan yoriqlar hosil bo‘lishi mumkin. Kuchi 7 ball va undan ortiq bo‘lgan zilzilalar xavfli hisoblanadi. Bunda binolarga ko‘proq ziyon yetishi, binolar buzilishi yoki ularning ayrim qismlari qulab tushishi mumkin.

Yer silkinishi natijasida yer qatlamidagi jinslar buzilishi va ularda katta qoldiq deformatsiyalar bo‘lishi ko‘zga tashlanadi. Siljish jarayonida boshlangan yer qobig‘idagi cheklangan maydon zilzila «giposentri» (yoki fokusi) deb ataladi. Fokusning yer sirtidagi proyeksiyasi «epitsentr» deb ataladi. Epitsentrdan yer sirtidagi har qanday nuqtagacha bo‘lgan masofa epitsentral masofa deb ataladi. Epitsentral zonalardagi vertikal tashkil etuvchilar gorizontal tashkil etuvchilardan ortiq bo‘ladi va u epitsentrdan uzoqlashgan sari kamayib boradi. Bunda gorizontal tashkil etuvchi asosiy bo‘lib qoladi, bu esa bino va inshootlar uchun xavfli hisoblanadi. Yer silkinishi mumkin bo‘lgan mintaqalarda quriladigan bino va inshootlarga zilzilabardoshlik bo‘yicha alohida talablar qo‘yiladi. Loyihalashda zilzila darajasi norma yoki zilzila kartasi yordamida aniqlanadi va ҚМҚ 2.01.03–96 «Зилзилавий ҳудудларда қурилиш» yordamida binoning zilzilabardoshlik qiymati aniqlanadi.

2.10.2. Binolarning zilzilabardoshligi. Hajmiy-tarhiy va konstruktiv yechimlar xususiyatlari

Bino va inshootlarning zilzila ta’siriga chidamliligi zilzilabardoshlik deyiladi. Zilzilaviy tumanlarda binolarning yetarlicha zilzilabardoshligini ta’minlash uchun bu konstruksiyalarga og‘irlik kuchlaridan tashqari, zilzila paytida gorizontal kuchlar ham ta’sir etishini hisobga

olish kerak bo‘ladi. Bu kuchlar vaqti-vaqti bilan takrorlanib turuvchi xarakterga ega bo‘lib, har xil yo‘nalishda ta’sir etishi mumkin.

Qurilish normalari hisoblash ishlarini osonlashtirish maqsadida binoning eng katta va eng kichik bikrligiga to‘g‘ri keluvchi simmetriya o‘qlari bo‘yicha yo‘nalgan birgina gorizontal seysmik kuchni hisobga olishi tavsiya etadi.

Yer qimirlaydigan rayonlarda aholi yashaydigan turar-joy binolari qurishda ko‘proq ko‘kalamzorlashtirilgan zonalar va binolar oralig‘ida bo‘shliq joylar qoldirilgan bo‘lishi kerak. Bu tadbir asosan yong‘inga qarshi chora 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–tarxiy va konstruktiv yechimlar simmetriya hamda massa va bikrlikni barobar taqsimlanish shartlarini qoniqtirish kerak.

Agar bino vazifasiga va me’moriy rejalashtirish talablariga ko‘ra nosimmetrik va murakkab formada qurilishi talab etilgan bo‘lsa, bunda bino tarxini antiseysmik choklar bilan bo‘laklarga bo‘lib chiqiladi. Bu choklar o‘lchamlari normada ko‘rsatilgandan katta bo‘lgan bino tarxlarini 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 sathda joylashishi kerak. Ko‘taruvchi tosh devorlar poydevori tasmasimon bo‘lishi lozim. Agar qoziqli poydevorlar ishlatiladigan bo‘lsa, u holda qoziqli poydevorlarning «ustun qoziq» turi afzal bo‘ladi. Binolarning sinchli turlarida ustun osti poydevorlari quyma yoki yig‘ma temirbetondan qilinib, ular o‘zaro poydevor to‘sini yordamida tutashtirilgan bo‘ladi. Tosh devorlari ko‘taruvchi bo‘lgan binolarning ustuvorligi va fazoviy bikrligi 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 temirbetondan yoki metalldan

yasalgan bo‘lishi mumkin. Quyma belbog‘lar armaturalari uzluksiz bo‘ladi. Yig‘ma belbog‘larda esa bikr gorizontal ramaga mahkamlash 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‘isht devorli binolarni 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 mintaqalarda ko‘taruvchi g‘isht 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 mustahkam o‘rnatish tadbirlari ham ko‘rib chiqiladi.

2.10.3. O‘ta cho‘kuvchan gruntlarda qurilishlar

Binoning xususiy og‘irligi va unga ta’sir etuvchi tashqi kuchlarning birgalikda ta’sirida turgan zamin grunti namlanishi natijasida grunt qo‘shimcha deformatsiyaga uchraydi. Bunday xususiyatli gruntlar cho‘kishi mumkin bo‘lgan gruntlar qatoriga kiritiladi. Cho‘kishi mumkin bo‘lgan gruntlarning asosiylaridan biri lyossimon gruntdir. Bu grunt yetarlicha mustahkamlikka ega bo‘lib, suvga bo‘ktirilganda o‘z xususiyatlarini yo‘qotadi va binolarni qurishda ma’lum bir tadbirlar ko‘rilmasa zaminda notekis cho‘kishlar sodir bo‘lib, binoda yoriqlar paydo bo‘ladi, ayrim hollarda esa uni buzilishigacha olib keladi.

Gruntlarni 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 holda gruntning cho‘kishi 50 mm dan katta bo‘ladi.

Bino qurilishi olib boriladigan yangi uchastkalarda 20x20 m maydonga suv to‘ldirilib, gruntning cho‘kish deformatsiyasi aniq-lanadi. Ilgari qurilish olib borilgan uchastkalardagi grunt turlari esa qurilgan binoning cho‘kishini baholash yo‘li bilan yoki laboratoriya usulida aniqlaniladi.

Gruntlari o‘ta cho‘kuvchan bo‘lgan joylarda binolarni loyihalash va qurishda quyidagi asosiy tadbirlar bajariladi:

– mexanik usullar yordamida qoziqlar o‘rnatish, oldindan zamin gruntini suvga bo‘ktirib, to‘yintirib zichlashtirish orqali gruntning cho‘kish xususiyatlari yo‘qotiladi;

– cho‘kishi mumkin bo‘lgan grunt qatlami olib tashlanib, ostki qoziq poydevorlar o‘rnatiladi, yoki silikatlangan yo bo‘lmasa termik usulda mustahkamligi oshirilgan ustunosti va tasmasimon grunt poydevor o‘rnatiladi;

Bino qurilishi mumkin bo‘lgan joydagi zaminga atmosfera va ta’minot suvlarini tushishining (sovuq va issiq suv ta’minoti, oqova suv 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‘tkazmydigan 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 zamin grunti 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 bikrlikka va turg‘unlikka ega bo‘lsin. Buning uchun konstruksiyalar tutashtirilgan joylar bikrligini 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 grunt 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;

– gorizontal konstruksiyalarning (to‘sin, plita, xari, ferma) vertikal konstruksiyalarga (devor, ustun) 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 grunt cho‘kkandan so‘ng o‘zining oldingi loyihada ko‘rsatilgan holatini tezlikda tiklab olishga moslashgan bo‘lishi kerak.

III bob. ZILZILAVIY HUDUDLARDA TURAR-JOY VA JAMOAT BINOLARINI LOYIHALASH

3.1. Umumiy qoidalar

Ushbu darslik me’yoriy qoidalari yoppasiga quriladigan karkas va yirik panelli hamda hajm 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 zaxirasi 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-tarxiy va konstruktiv yechimlarini, qurilish materiallari va konstruksiyalarini tanlash, alohida konstruktiv yechimlarini loyihalashda hamda qurishda me’yoriy hujjat talablariga, asosiy qurilish materiallarini tejamli ishlatish bo‘yicha texnik qoidalar, shuningdek ҚМҚ 2.01.03–96 ning «Зилзилавий ҳудудларда қурилиш» qoidalari 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. Tarhda to‘g‘ri burchakli parallel joylashgan oraliqlarning balandliklarini bir xil loyihalash tavsiya etiladi;

– yig‘ma elementli binolar tutashgan joylarini kuchlanishlar mintaqasidan tashqariroqda joylashtirish, konstruksiyalarning yaxlitliligini va bir jinsliligini 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

Grunt-ning 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 mustah-kamlik chegarasi R>1 MPa yoki seysmik to‘lqinlarining tarqalish tezligi Vs>1700 m/s bo‘lgan har qanday toshloq gruntlar 2. Seysmik to‘lqinlari tarqalish tezligi Vp>2500m/s va Vs>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 mustah-kamlik chegarasi Rc<1 MPa yoki seysmik to‘lqinlarining tarqalish tezligi Vp>1800 va Vs>600 m/s bo‘lgan (nuragan va o‘ta nuragan) toshloq gruntlarning barcha turlari.	7	8	9

3.1-jadvalning davomi

	2. Seysmik to‘lqinlari tarqalish tezligi Vp >800 va Vs>500 m/s bo‘lgan yirik siniqtosh gruntlar (toshqotishmali, shag‘alli, parchatoshli, yirik qumli). 3. Qumloq gruntlar: – seysmik to‘lqinlarining tarqalish tezligi Vp >500 va Vs>350 m/s, kam namlangan, g‘ovaklilik koeffitsiyenti e < 0.7 bo‘lgan yirik va o‘rtacha yiriklikdagi shag‘alli qumlar; – seysmik to‘lqinlarining tarqalish tezligi Vp >400 va Vs>300 m/s, namligi kam, g‘ovaklilik koeffitsiyenti e < 0.6 bo‘lgan mayda va changsimon qumlar. 4.Tuproqli gruntlar: – holat ko‘rsatkichi J_L < 0.5 yoki seysmik to‘lqinlarining tarqalish tezligi Vp >900 va Vs>500 m/s bo‘lgan gruntlar; – holat ko‘rsatkichi J_L < 0.5 bo‘lganda g‘ovaklilik koeffitsiyenti e < 0.8 yoki seysmik to‘lqinlarning tarqalish tezligi Vp >500 va Vs >300 m/s bo‘lgan qumoq va qumloq gruntlar; – holat ko‘rsatkichi J_L < 0.5 bo‘lganda g‘ovaklilik koeffitsiyenti e < 0.8 yoki seysmik to‘lqinlarning tarqalish tezligi Vp >500 va Vs >300 m/s bo‘lgan soz gruntli gruntlar (soz gruntlar, qumloq soz gruntlar, qumloq grunt va gillar). 5. To‘kma gruntlar: – seysmik to‘lqinlarining tarqalish tezligi Vp >500 va J_L >300 m/s			

3.1-jadvalning davomi

	bo‘lgan, yotaverib zichlashib ketgan yirik siniq toshlar; – suvga to‘yinganda umumiy deformatsiya moduli E_0 > 12 MPa yoki seysmik to‘lqinlarining tarqalish tezligi Vp >500 va Vs >300 m/s bo‘lgan, yotaverib zichlashib ketgan qumloq va changsimon gruntli gruntlar.			
III	1. Qumloq gruntlar: – namlik darajasi Sr ≤ 0,5 bo‘lib kam namlangan, g‘ovaklilik koeffitsiyenti e ≥ 0,7 bo‘lgan va o‘rtacha yiriklikdagi shag‘alli qumlar; – seysmik to‘lqinlarining tarqalish tezligi Vs ≤ 350 m/s, g‘ovaklilik koeffitsiyenti e < 0.7 bo‘lgan nam (Sr > 0,5) va suvga to‘yingan (Sr > 0,8) yirik va o‘rtacha yiriklikdagi shag‘alli qumlar; – seysmik to‘lqinlarining tarqalish tezligi Vs ≤ 300 m/s, g‘ovaklilik koeffitsiyenti e < 0.7 bo‘lgan nam (Sr > 0,5) va suvga to‘yingan (Sr > 0,8) mayda va changsimon qumlar, kam namlangan (Sr ≤ 0,5), g‘ovaklilik koeffitsiyenti e ≥ 6 bo‘lgan qumlar. 2. Tuproqli gruntlar: – holat ko‘rsatkichi J_L > 0.5 yoki seysmik to‘lqinlarining tarqalish tezligi Vs ≤ 500 m/s bo‘lgan gruntlar; – g‘ovaklilik koeffitsiyenti e ≥ 0,8 va e < 0.8 yoki seysmik	8	9	>9

3.1-jadvalning davomi

	to‘lqinlarining tarqalish tezligi Vs < 300 m/s bo‘lgan qumoq va yumaloq gruntlar; – quyuq-suyuqlik ko‘rsatkichi J_L > 0.5 bo‘lganda g‘ovaklilik koeffitsiyenti e ≥ 0,8 va e < 0.8 yoki seysmik to‘lqinlarining tarqalish tezligi Vs < 300 m/s bo‘lgan soz gruntli gruntlar (sog‘ gruntlar, qumoq soz gruntlar, qumloq grunt va gillar). 3. To‘kma gruntlar: – suvga to‘yinganda umumiy deformatsiya moduli E_0 ≤ 12 MPa yoki seysmik to‘lqinlarining tarqalish tezligi Vs ≤ 300 m/s bo‘lgan, yotaverib zichlashib ketgan qumloq va changsimon gruntli gruntlar.			

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

2. Binodan foydalanish jarayonida yer osti suvlarining sathi ko‘tarilishi yoki suv toshishi kuzatilsa, grunt toifasini aniqlashda uni suvga to‘yingan deb qaraladi va gruntning bo‘kuvchanligi grunt xususiyatiga qarab (namligi, konsistensiyasi) aniqlanadi.

3. 6 ball seysmikligi bo‘lgan zilzilaviy hududlarda qurilayotgan o‘ta muhim inshoot va binolar uchun zilzilaviy xususiyati bo‘yicha III toifadagi gruntli qurilish maydonlarida zilzilaviylikni 7 ballga teng qilib olishimiz kerak.

4. Loyli yoki qumli gruntli 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 rivojlanishini yengillashtiruvchi sharoitlarni koʻzda tutish, bunda inshootlarning umumiy mustahkamligi taʼminlanishi zarur.

Zilzilaviy hududlarda binolarni loyihalash paytida quyidagilarni hisobga olish kerak:

a) zilzilaning shiddatliligi (ballarda);

b) zilzilaning takrorlanish darajasini.

Zilzilaning shiddatini va takrorlanish darajasini zilzilaviy hudud joylashgan aholi manzilgohlarining kartasi boʻyicha, ҚМҚ 2.01.03–96 da koʻrsatilgan holda qabul qilish kerak.

Qurilish maydonining zilzilaviyligini, zilzilaviy tumanlashtirish zaminida aniqlash tavsiya etiladi. Zilzilaviy mikro tumanlashtirish kartalari yoʻq joylarda qurilish maydonining zilzilaviyligini 3.1-jadval boʻyicha aniqlashga ruxsat etiladi. Tik qiyalik burchagi 15^0 dan katta boʻlgan qurilish maydonlari, jar yaqinlari, togʻ jinslarining fizik-geologik jarayonining kuchli buzilishi, gruntlarning choʻkishi, koʻchki oʻpirilishi, sel kelishi zilzilaviy nuqtayi nazardan noqulaydir. Bunday maydonchalarda binolar qurish zaruriyati tugʻilsa, ularning poydevorlarini mustahkamlashda qoʻshimcha choralar koʻrish va bino konstruksiyalarini kuchaytirish zarur. Seysmikligi 9 balldan ortiq boʻlgan joylarda faqat Davlat arxitektura qurilish qoʻmitasining roziligi bilan qurilish ishlarini olib borish kerak. Zilzilaviy tumanlar uchun binolarni loyihalashda, qoida boʻyicha shu tumanlar uchun ishlab chiqilgan tipiklashtirilgan maxsus konstruksiyalardan foydalanish kerak.

Rejada binolarni bir xil balandlikda toʻgʻri burchakli qilib loyihalash tavsiya etiladi. Bunday binolarning konstruktiv yechimlari zilzilaviy tebranishlar paytida har biri oʻzi mustaqil ishlashi kerak.

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

– bino murakkab boʻlsa;

– bino uchastkalarining balandligi 5 m va undan ortiq boʻlsa.

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

Zilzilaga qarshi choklar binoni butun balandligi boʻylab ajratishi kerak. Zilzilaga qarshi chok, choʻkish choki bilan bir xil boʻlgan taqdirdagina, poydevor choksiz boʻlishi mumkin. Zilzilaga qarshi

choklar orasidagi masofa va bino balandligi quyidagi ko‘rsat-kichlardan oshib ketmasligi kerak:

Binoning yuk ko‘tarish konstruksiyasi	Uzunligi bo‘yicha, m.	Balandligi, m. (qavatlar soni)
	7:8:9	7:8:9
Temirbetonli 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 hajm-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 tusha-yotgan tomonga qarab, hisoblab aniqlanadi.

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

$$A=D1+D2+2 \text{ sm}$$

bunda: D1 va D2 – 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‘lmasligi 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 xalaqit 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 QMQ bobiga muvofiq bajarilayotgan, ammo zilzilaga qarshi choklar o‘rtasida birdan kam bo‘lmagan holda qabul qilish hisoblarining natijalaridan aniqlash lozim. Binoning yig‘ma temirbeton yopmalari va qavatlararo yopmalari yaxlit, ko‘ndalang tekislikda bikr va

bo‘ylama yuk ko‘taruvchi konstruksiyalar bilan biriktirilgan bo‘lishi kerak.

Yig‘ma temirbeton tom yopmalar va qavatlararo yopmalar mustahkamligi quyidagicha ta’minlanishi kerak:

– qavatlararo yopmalar va yopmalar orasi bilan panellar orasidagi choklar sement qorishma quyib biriktirilishi kerak;

– panelli devorlar va karkas elementlari orasidagi bog‘lanishning tuzilishi, choklarda paydo bo‘lgan cho‘ziluvchi va harakatlantiruvchi kuchlanishlarning paydo bo‘lishi hamda hajm-bloklarni shiftning plitalari sathida qavatlararo gorizontal disklari bilan amalga oshiriladi.

Qavatlararo yopmalar va yopmalar panellarining yon qirralari shponkali va qirrali bo‘lishi kerak. Panellarda zilzilaga qarshi belbog‘lar bilan biriktirish 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 biriktirish tavsiya etiladi. Ular armatura qalamchalari va maxsus boltlar bilan biriktirilishi 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 sm^2 dan kam bo‘lmagan sterjenlar bilan armaturalash kerak.

Zilzilaviy hududlarda binolar poydevorlarini loyihalashda QMQ ning binolar va inshootlar poydevorlarini loyihalash 3.1-jadvaldagi talablarga muvofiq bajarish kerak. Zilzilaning ta’sir doirasini nazarga olib, poydevorlarni QMQ talablariga muvofiq aniqlanadigan ayrim birikmalarini ko‘tarish qobiliyatiga binoan hisobi hamda QMQ ni binolar va inshootlarni zilzilaviy hududlarda loyihalash 3.1-jadval 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.

Qoziqli poydevorlarni loyihalashda qoqiladigan temirbetonli qoziq ustunlarni nazarda tutish kerak, bunda yuk ko‘tarish vazifasi (qoziqning qoqilgan pastki uchki qismi) nuramagan qoyali jinslarni, namroq yirik chaqiq va qumli qattiq loyli gruntni tanlash kerak. Qoziqlarning pastki uchini bunday yerlarga qoqish uzunligi (qoyalardan tashqari) grunt xususiyatiga qarab, 1–2 m dan kam bo‘lmasligi kerak. Agar qoziqlar bo‘sh yerga qoqilsa, qoziqning 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. Qoziqlarni yerga qoqilish qismi 4 m dan kam bo‘lmasligi kerak. Qoziq 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 izolatsiyalash qatlami sementli qorishmadan bo‘lishi kerak. Binolarning zilzilaga chidamliligini ta’minlash bo‘yicha tadbirlarni 3.2-jadvalda belgilab hisoblangan zilzilaga qarab aniqlanadi.

3.2-jadval

	Binoning tavsifi	**Qurilish maydonining zilzilaviylik hisobi, ballar**		
		7	8	9
	2	3	4	5
	2–5 bandlarda ko‘rsatilganlardan tashqari turar-joy va jamoat binolari	7	8	9
	Davlat arxitektura qurilishi qo‘mitasi roziligi bilan idora yoki vazirlik tasdiqlaydigan o‘ta mas’uliyatli binolar ro‘yxati	8	9	9^{x}

3.2-jadvalning davomi

	Buzilish g‘oyat og‘ir oqibatlarga olib keladigan binolar (katta va o‘rtacha vokzallar, yopiq stadionlar va boshqalar)	7^{xx}	8^{x}	9^{xx}
	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}
	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 koeffitsiyentga ko‘paytirilgan, hisoblangan zilzilaviyligiga muvofiq yukni ko‘tarishga mo‘ljallangan.

[xx] Bino qo‘shimcha 1,2 koeffitsiyentga ko‘paytirilgan, hisoblangan zilzilaviyligiga muvofiq yukni ko‘tarishga mo‘ljallangan.

Zilzilaviy ta’sir keng sathda barcha yo‘nalishlarda bo‘lishi mumkin. Ular statik og‘irlikda 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-tarxiy yechimlarini inobatga olsak, ko‘pincha maqsadga muvofiqdir.

Karkasli konstruksiyalarni zilzila bardoshli binolar jumlasiga kiritish mumkin. Karkasli binolarning zilzilabardoshligi 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 barobar yengil. Shunga muvofiq hisobiy zilzilaviy kuch ham kam.

Karkasli binolarning qo‘llanilish sohasi nihoyatda keng. Hozirgi davrda karkas-panelli konstruksiyalardagi jamoat binolari (mehmon-xonalar, 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-tarxiy yechimga olib keladi. Zilzilaviy tumanlar uchun loyihalashtirilayotgan karkasli binolarga ham xuddi 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 qavatlarning balandligi turar-joy binolari uchun 3 m, jamoat binolari uchun – 3,3 m va 4,2 m, texnik qavatning va chordoq 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 loyihalanayotgan fuqaro binolari temirbeton 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 zaminga ega bo‘lishi zarur. Zilzilaviyligi 7 va undan ortiq bo‘lgan tumanlar uchun karkasli binolarni loyihalashda mazkur 3.1-jadvalning I bo‘limida keltirilgan tadbirlar ko‘zda tutilishi kerak.

3.3. Poydevorlar

Karkasli binolar uchun poydevorlar loyihalashda mazkur darslikning 1.19–1.23-bandlarida keltirilgan talablarni bajarish lozim.

III toifali grunt tuzilishidagi maydonlarda (3.1-jadval bo‘yicha) ko‘p qavatli binolarni qurish man etiladi.

Poydevorlar turini tanlashda (yaxlit temirbeton plita, qo‘shuvsimon temirbeton tasma, alohida ustunosti 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 gruntlarda binolar uchun poydevorlar, odatda qoziqli yaxlit temirbeton poydevor plitalari yoki qo‘shuvsimon temirbeton tasmali poydevorlar tanlanadi. Oddiy geologik sharoitlarda balandligi

5 qavatgacha bo‘lgan binolar uchun temirbetonli ustunosti poydevorlar tavsiya etiladi. Tashqi ustun tagiga mo‘ljallangan alohida turuvchi ustunosti poydevorlarni har bir bo‘lma chekkasida bir-biri bilan bog‘lash tavsiya etiladi.

Hisobiy zilzilabardoshligi 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 temirbetondan bo‘lishi va o‘zaro hamda poydevorlar bilan mustahkam bog‘lanishi zarur. Vertikal bikrlik diafragmalari tagidagi poydevorlarni tutashuvchi ustunlar bilan biriktirish kerak (3.1-rasm).

Agar bunday poydevorlar gorizontal zilzilaviy yuklanish gruntni 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 materialdan bo‘lgandagina to‘la karkasli sistemani tanlash muvofiq. Hisobiy zilzilaviyligi 7–8 ballga mo‘ljallangan karkasli binolar uchun tashqi tosh devorlar va ichki temirbeton 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.

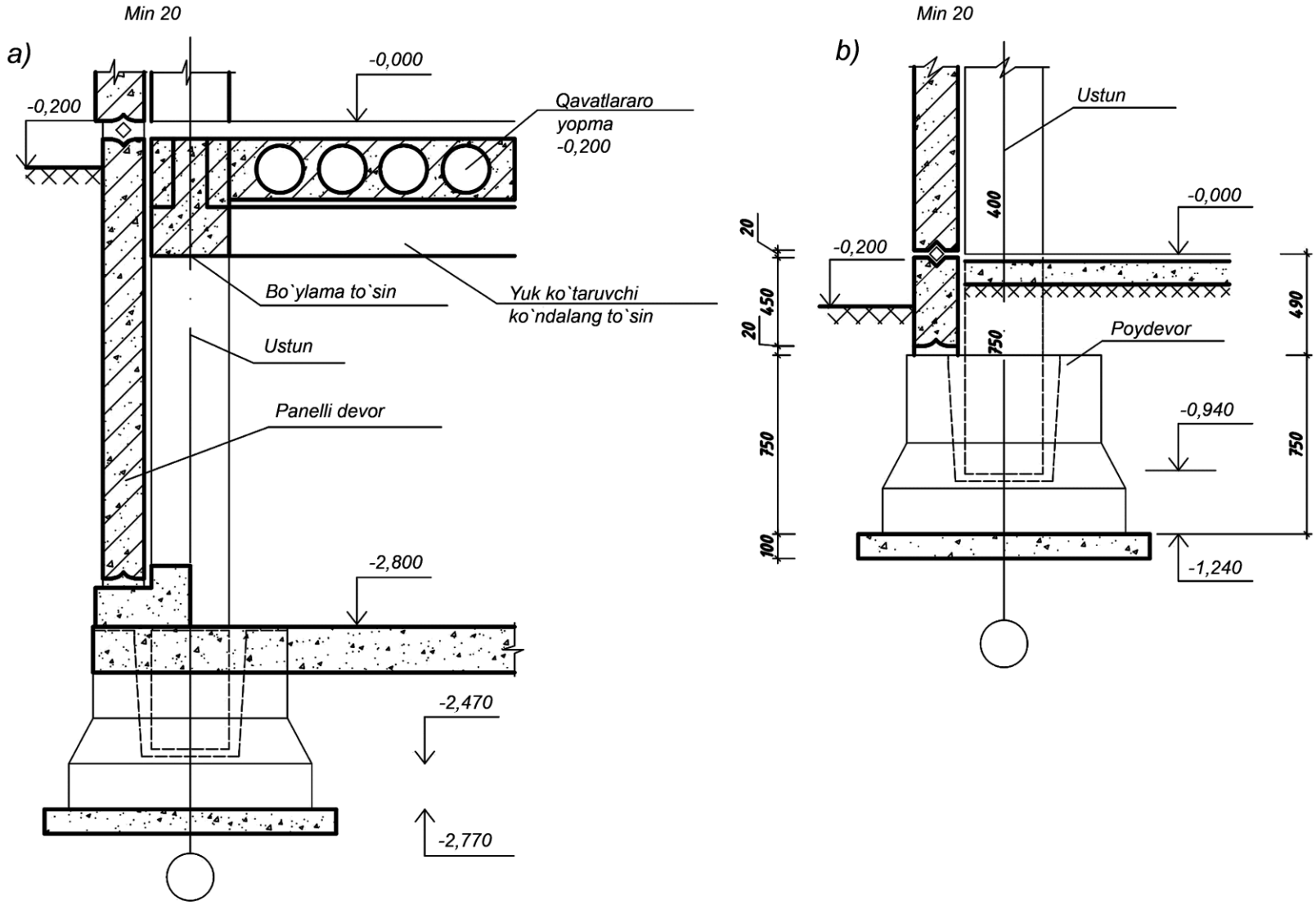
To‘sinli va to‘sinsiz, yig‘ma va yig‘ma-yaxlit karkaslarni ajratishda ular elementlarini yiriklashtirish va birikmalar sonini kamaytirishga intilish zarur. Bu karkaslarning elementlari ishlab chiqarishda ham, montajda ham qulay bo‘lishi kerak. Zilzilaviy tumanlar uchun loyihalanayotgan to‘sinli va to‘sinsiz 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 (3.2-rasm a,b.) yoki ustunlar va qavatlararo yopmalar (3.3-rasm a) qabul qiladi.

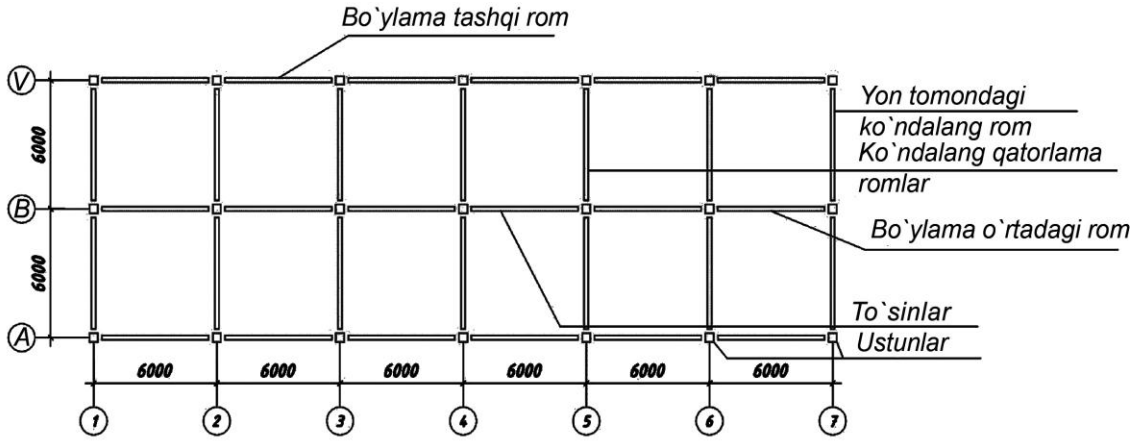
Ramali konstruksiyaning karkaslari xonalarni erkin rejalash imkonini beradi, bu esa jamoat binolari uchun qiymatlidir. Ramali karkasning xususiy tebranishlar davri boshqa karkasli sistemalarnikiga qaraganda ancha kam, bu esa zilzilaviy kuchlarning pasayishiga olib keladi. Bundan tashqari, ramali sistemaning 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 temirbetondan tayyorlashda birxillashtirishni qiyinlashtiradi. Bu kamchilik o‘z o‘rnida yig‘ma ustunlar element-larida beton sinfini 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 tebra-nuvchanligi bilan farqlanadi. Rama bog‘lanishli sistemada gorizontal yuklanishni (shamol, zilzila) ham vertikal diafragmalar (90% gacha), ham karkasning o‘zi qabul qiladi (3.1 va 3.2-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 bikrlik o‘zagining birgalikda ishlashiga yaxlit temirbeton orqali erishiladi. Yig‘ma temirbetonda 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 (3.1 a, 3.2 b, va 3.3-rasmlar). Baland binolarning yuk ko‘taruvchi konstruksiyalari sifatida (16 qavat va undan yuqori) karkaslarning bikrlik diafragmasi yoki o‘zagini qabul qilish zarur (3.3-rasm).

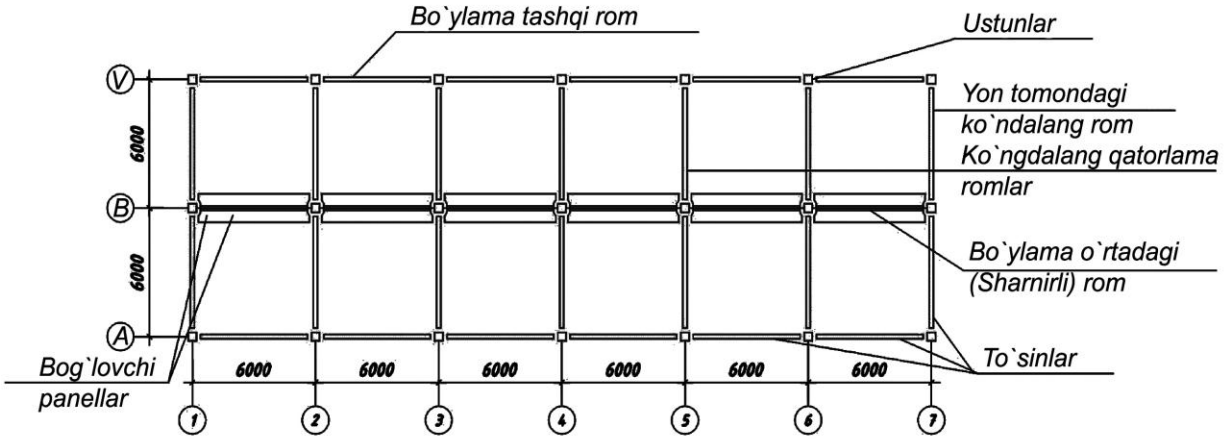
Yig‘ma karkasning konstruktiv qirqimlari sxemasini tanlashni karkas elementlari va ularning birikmalari, bino qavatlarining soni, uning hisobiy zilzilaviyligi va karkas sistemasiga bog‘liq ravishda ta’sir qiluvchi zilzilaviy kuchning xarakterini e’tiborga olib bajarish kerak (3.4-rasmga qarang).



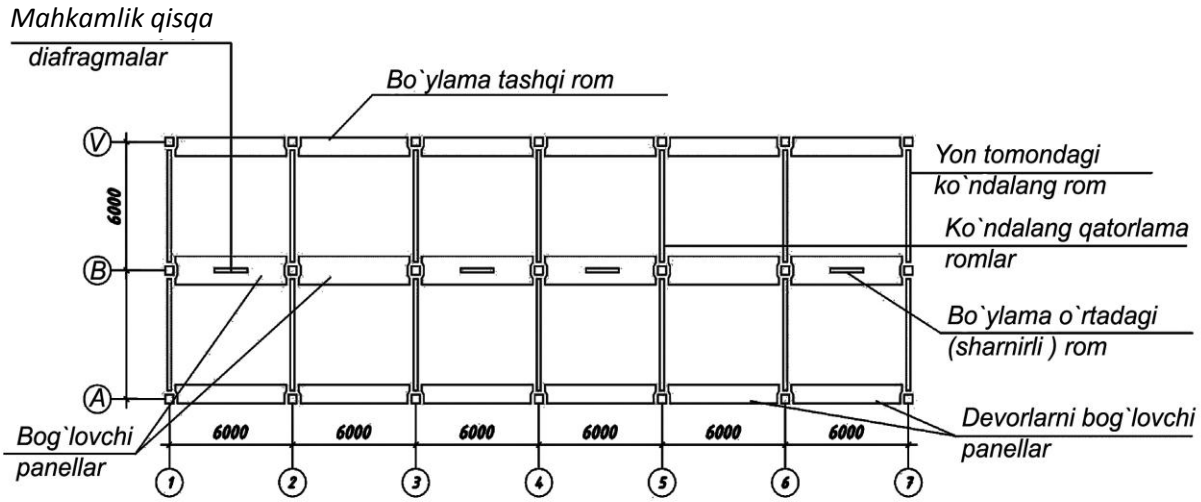
3.1-rasm. Bino yer ostki qismining tashqi o‘q bo‘yicha qirqimi:
a) texnik yerto‘la bilan; b) yerto‘lasiz.



A) To‘sinlarni ko‘ndalang v abo‘ylama joylashish chog‘ida ko‘rinishi

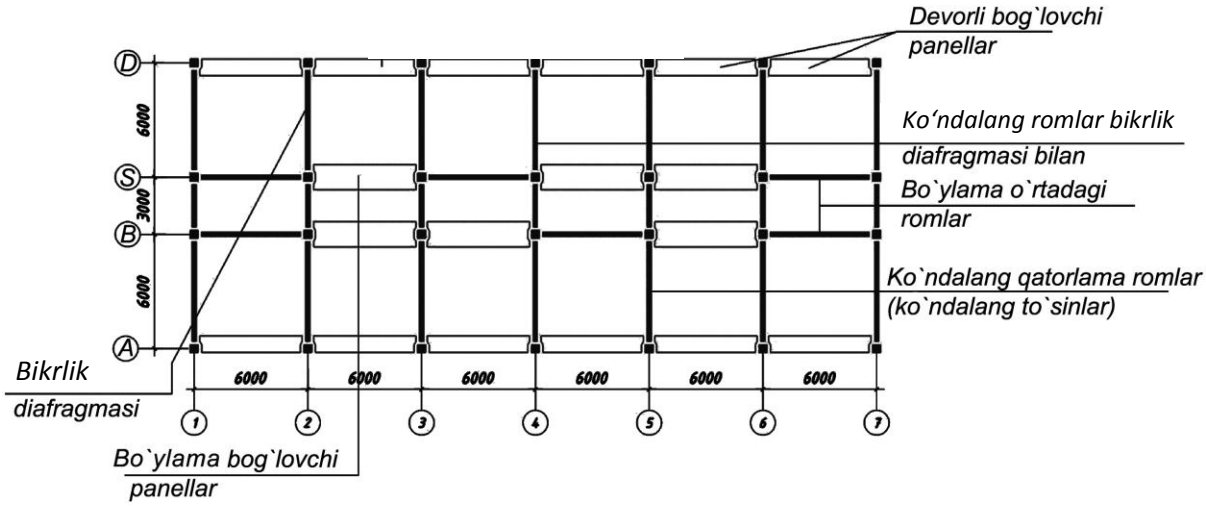


B) Bog`lovchi panellarni bo`ylama o`rtadagi o`q bo`yicha va to`sinlarni bo`ylama hamda tashqi ko‘ndalang o‘q bo‘yicha joylashishi

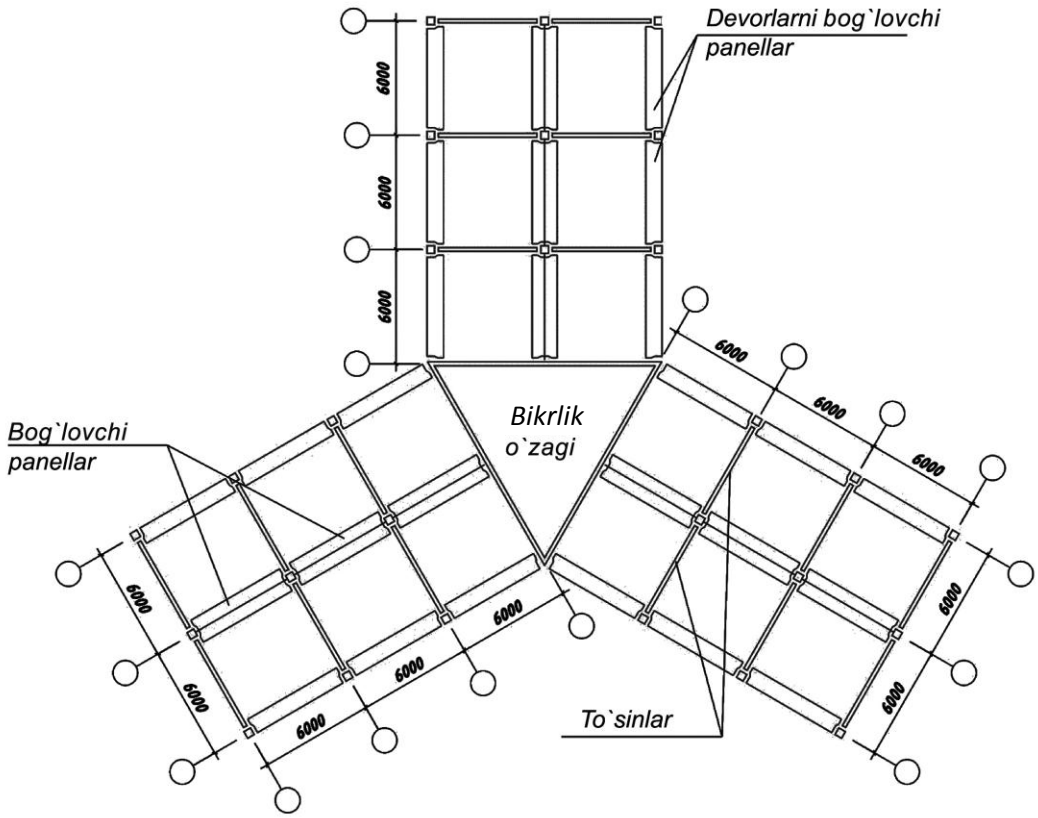


B) Ko`ndalang yo`nalishda to`sinlarni, bog`lovchi panellarni va qisqa diafragma bikrliklarni esa bo`ylama joylashish chog`idagi ko`rinishi

3.2-rasm. Karkas elementlarning joylashish sxemasi.

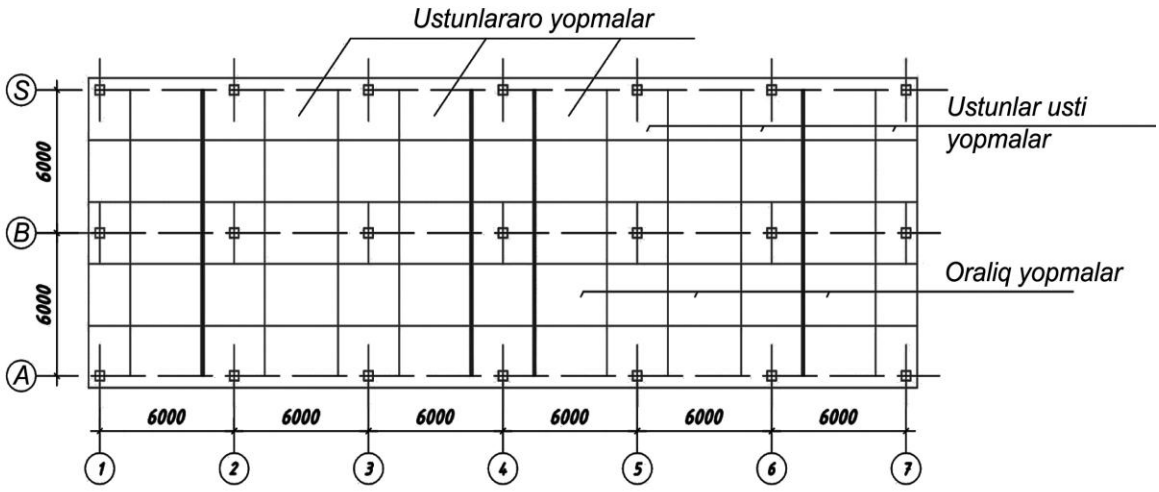


A) Bikrlik diafragmalar to`sinlar va bog`lovchi panellar bilan

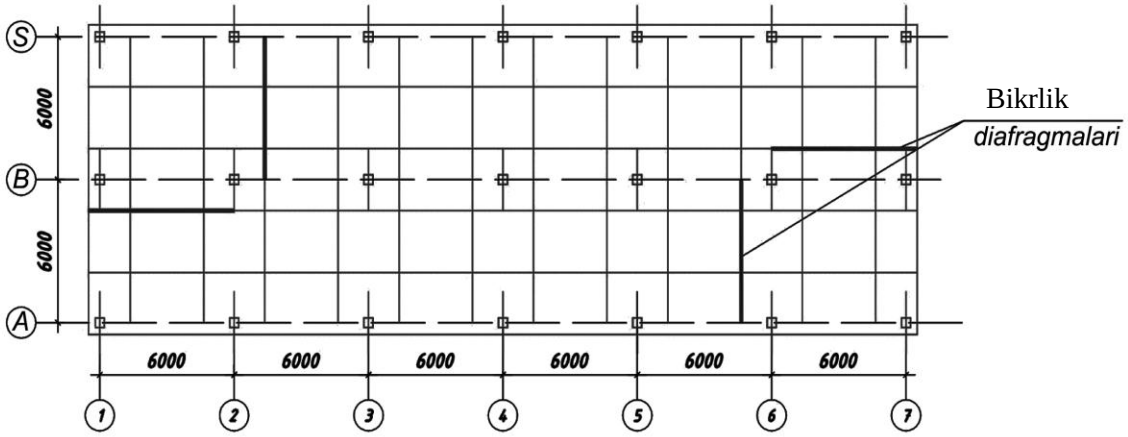


B) Bikrlik o`zagi, to`sinlar va bog`lovchi panellar bilan

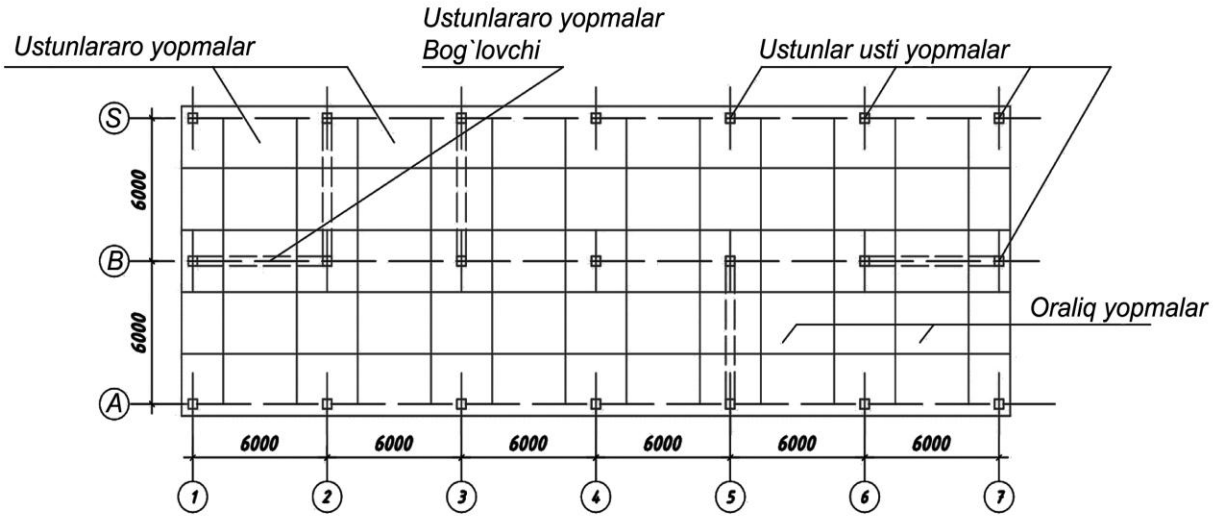
3.3-rasm. Karkas elementlarning joylashish sxemasi.



A) Ko`ndalang va bo`ylama yo`nalishda qavatlararo yopmalarni joylashishi



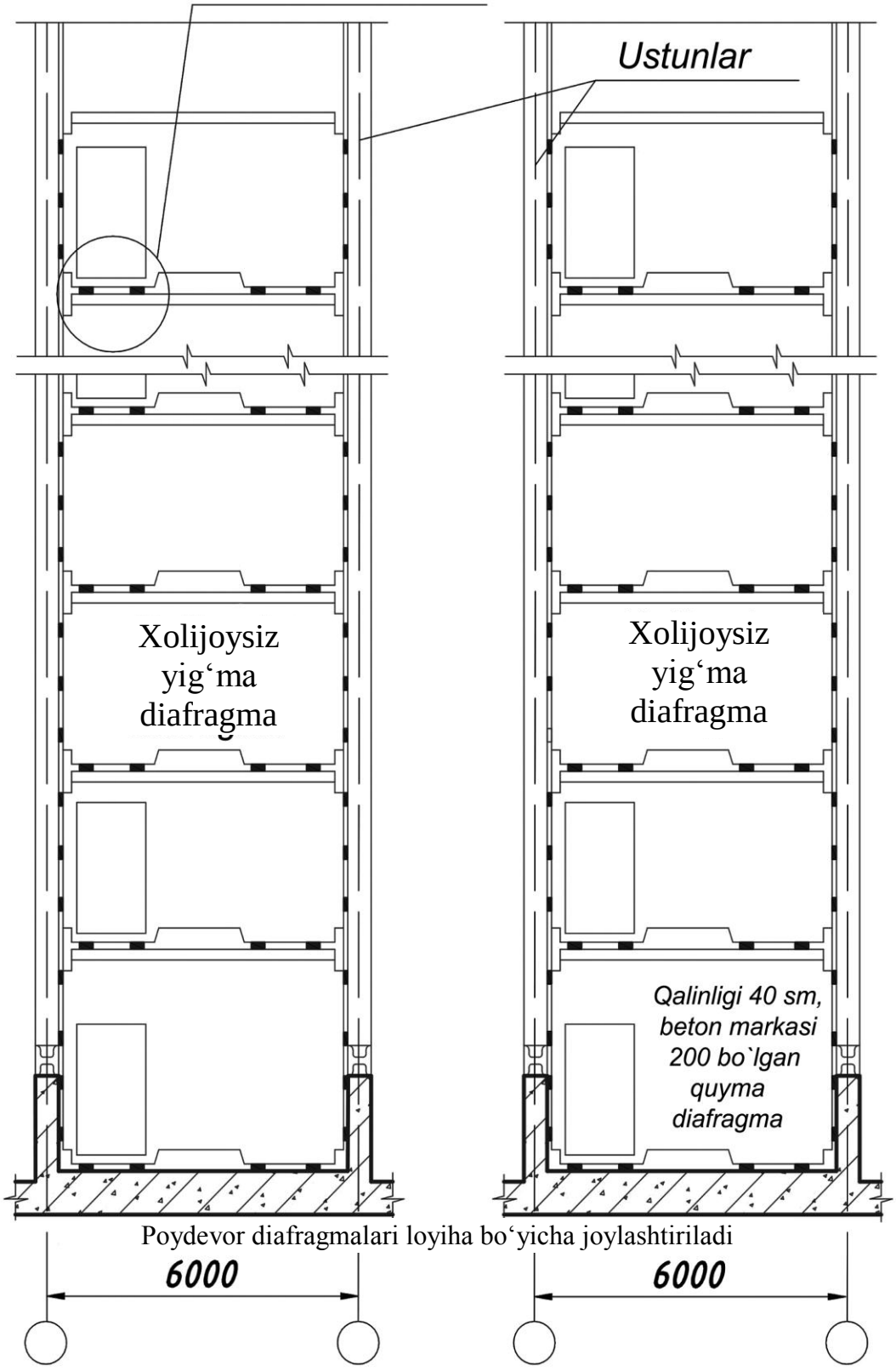
B) Ko`ndalang va bo`ylama yo`nalishda qavatlararo yopmalarni va bikrlik diafragmalarini joylashishi



S) Ko`ndalang va bo`ylama yo`nalishda qavatlararo yopmalarni va bog`lovchilarni joylashishi

3.4-rasm. To‘sinsiz karkas elementlarining joylashish sxemasi.

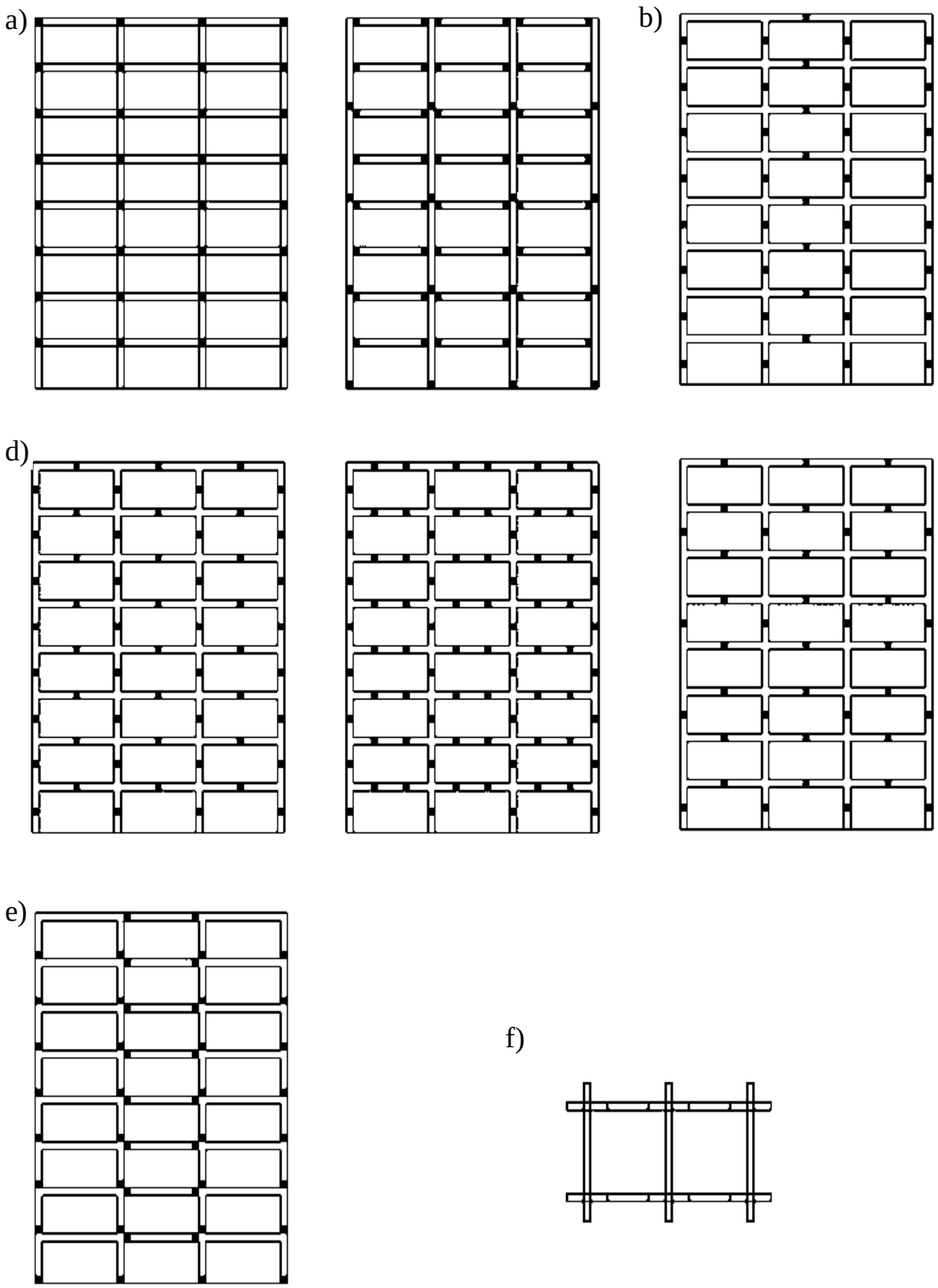
2.11-rasm. kr



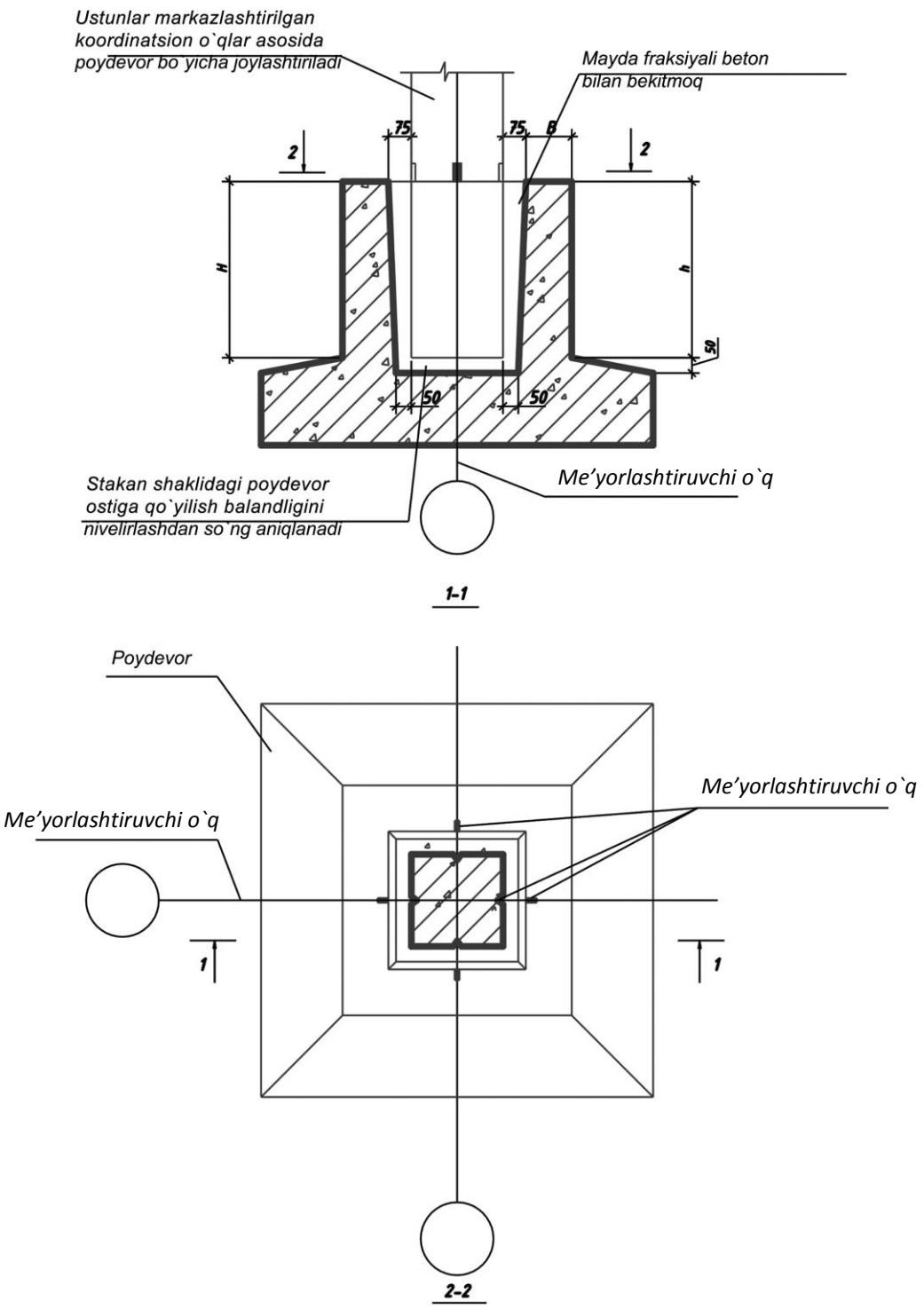
A) Ko‘ndalang yuk ko‘taruvchi

B) Bo‘ylama yuk ko‘taruvchi

3.5-rasm. Bikrlik diafragmasini joylashtirish sxemasi.



3.6-rasm. Yig‘ma elementlar uchun karkaslarni qirqish sxemasi:
a – to‘g‘ri chiziqli; b – «N» shakldagi; d – qo‘shuvsimon shakldagi; e – «P» shakldagi; f – fazoviy.



3.7-rasm. Yig‘ma ustunlarni stakansimon shakldagi poydevor bilan birikish joyi.

Zilzilaviy tumanlar uchun temirbeton 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. 3.5-ramsda ko‘p qavatli binoning karkas ramalarini qirqim sxemalari keltirilgan. Karkasni chiziqli elementlarga qirqish (3.5-rasm a), temirbeton 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 temirbetondan yasalgan karkasning ijobiy xususiyatlaridan foydalanishga imkon beradi. Karkasni bunday qirqish zavodda tayyorlanadigan element-larini qo‘shuvsimon shaklda bajarishga imkon beradi, to‘sinlar esa qanotning choragida yoki o‘rtasida tutashishi mumkin (3.5-rasm, d).

Zarur bo‘lsa, qo‘shuvsimon elementlar N-simon (3.6-rasm, e), P-simon (3.6-rasm, b) yoki fazoviy (3.6-rasm, f) temirbeton elementlari bilan mustahkamlanishi mumkin. Bunday temirbeton elementlarda ramaning bir yo‘nalishidagi bikr qismlari, fazoviy elementlar ikkala yo‘nalish uchun korxona sharoitlarida yaxlit tayyorlanadi, bunday yo‘nalishlar zilzilaviylik nuqtayi 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.

3.5. Karkas elementlari va ularni armaturalash

To‘sinsiz karkaslarda qavatlararo plitalar diafragmasi, to‘sinlar, ustunlarning temirbeton elementlari uchun kamida B15 sinfi ishla-tilishi zarur. Oldindan zo‘riqtirilgan yuk ko‘taruvchi konstruksiyalar uchun og‘ir betonning sinfi B30 dan kam bo‘lmasligi zarur. Karkas elementlari uchun plastiklik xususiyati yuqori bo‘lgan armatura po‘lat materiallarni tanlash maqsadga muvofiqdir.

Karkas elementlari kesimini va o‘lchamlarini belgilashda arma-turalash va betonning turi o‘zgarishi hisobiga tip o‘lchamlarni qisqar-tirish yo‘li bilan birxillashtirishga erishishga harakat qilish kerak.

To‘sinlarning ishchi armaturasini kesim simmetriyasining vertikal o‘qiga nisbatan simmetrik joylashtirish kerak. Yig‘ma to‘sinlarning

yon tomondagi elementlarini payvandlashni (gorizontal rifellash yoki shponkalashni) koʻzda tutish kerak (3.8 va 3.9-rasm).

Karkasni loyihalashda asosiy eʼtibor tugunlarga berilishi kerak. Zilzilalar natijasi koʻrsatadiki, eng koʻp ziyon va buzilishlar karkasni aynan tugunli qismlarida roʻy beradi. Ramaning bikr elementlari zilzila vaqtida murakkab kuchlanish holatida boʻladi; tugunli zonalarda kuchlanishlarning toʻplanishi roʻy berishi mumkin.

Bikr tugunlar mustahkamlikka hisoblangan boʻlishi zarur. Tugunning mustahkamligi yetarli boʻlmasa, uni hisob boʻyicha armaturalash yoʻli bilan mustahkamlash kerak.

3.6. Karkas elementlarini biriktirish

Karkas elementlarini tutashtirish konstruktiv sxemaning qabul qilingan usuli, yaʼni zilzilaviy yuklanishni qabul etishi va taqsimlanishiga mos kelishi kerak. Karkas elementlari quyidagi yoʻllar bilan biriktiriladi:

a) armatura qalamchalarini payvandlash va tutash joylarni betonlash yoki temirbeton bilan kuchaytirish;

b) quyma poʻlat detallarni kuchlanish shu detallarning metall orqali oʻtadigan qilib payvandlash;

d) biror bir elementni beton kuchaytirib mustahkamlab qisib qoʻyish (ustun bilan poydevorlarning ulangan joyi uchun).

Birikish joylarini loyihalashda va zoʻriqishni uzatish usullarini tanlashda quyidagilarni hisobga olish zarur:

a) boʻrtib chiqqan elementlarni ishonchli biriktirishda zoʻriqishni temirbeton orqali uzatish karkasning zilzilaga chidamliligini oshiruvchi plastik deformatsiyasini rivojlantiradi, quyma detallarga poʻlatning sarfini kamaytiradi, lekin mustahkamlash boʻyicha ish hajmini oshirishga olib boradi;

b) quyma detallarni metall orqali kuchaytirish montajning ustunligini taʼminlaydi, birikish joyini hisobiy mahkamligiga biriktirib erishilsa, bu mustahkamlash boʻyicha ish hajmini kamaytiradi, ammo quyma detallarga poʻlat sarfini payvandlash ishlari uchun sarfning koʻpayishiga olib keladi;

d) zoʻriqishning beton orqali oʻtishi (stakan koʻrinishda biriktirish yoʻli bilan betonlash) quyma detallar uchun poʻlat sarfini kamaytirishga, payvandlash ishlaridan voz kechishga olib keladi, lekin beton-

lashga bo‘lgan talabni orttiradi. Tutash joylarini berkitish uchun beton sinfi V15 kam bo‘lmagan mayda donali beton ishlatish kerak va mustahkamligi biriktirilayotgan elementlar betoni sinfidan past bo‘lmasligi kerak.

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

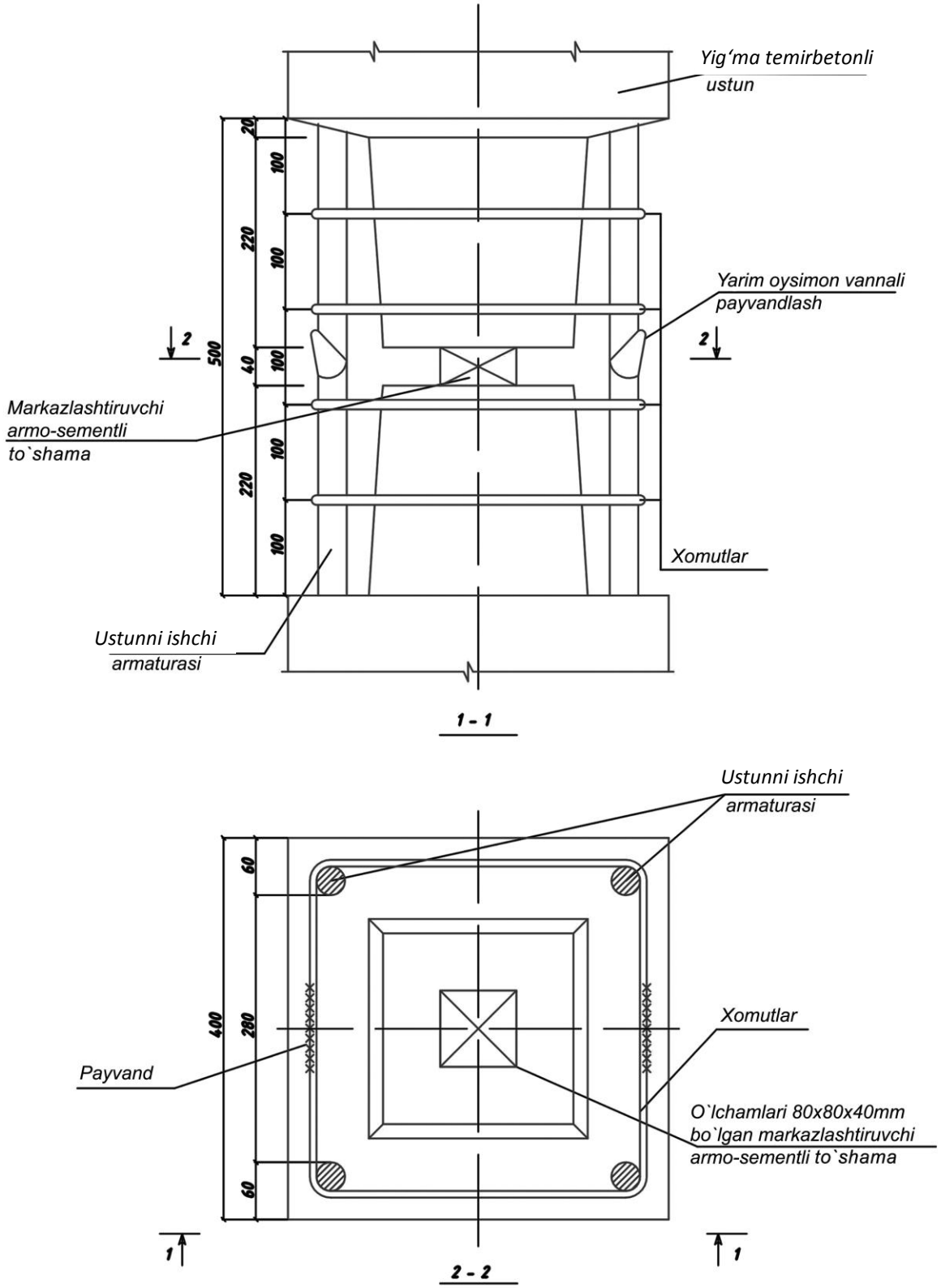
a) gorizontal sterjen (temir tayoqcha) larni biriktirish uchun yarim avtomatli flyus ostida mis qolipda vannali payvandlash yoki navsimon mis yostiqcha shaklida, qo‘lda ko‘p yoki bir elektrodli vannali yoki po‘lat skobalarda payvandlash;

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.

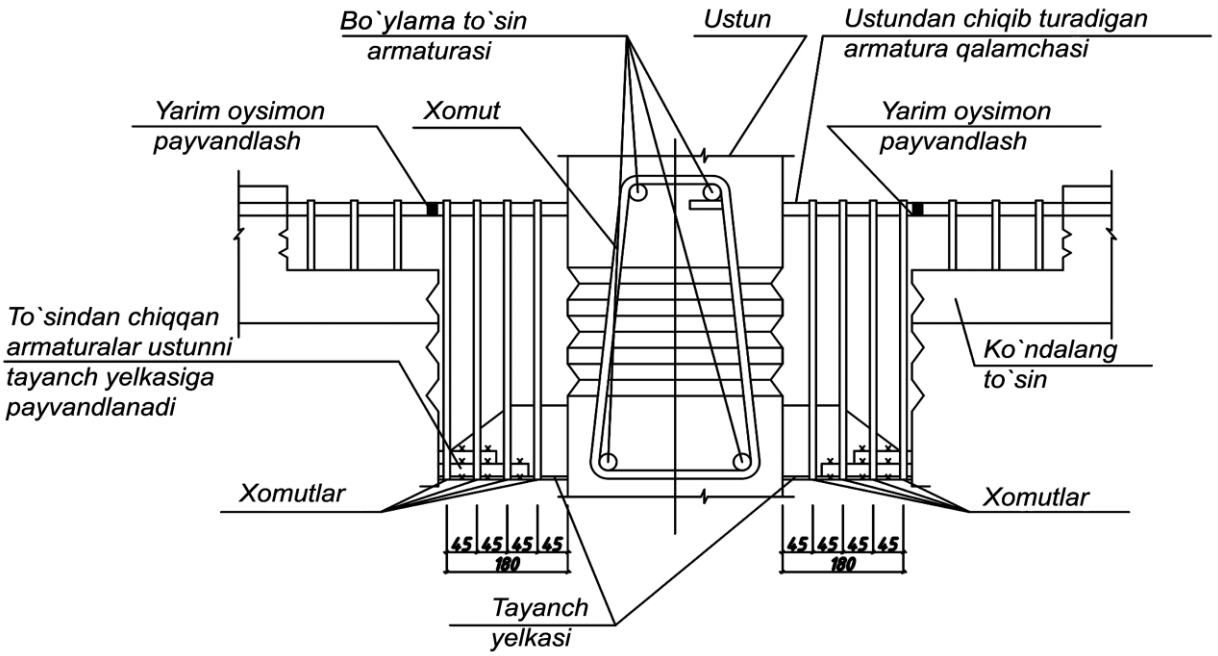
Yig‘ma ustun elementlarini poydevor bilan biriktirish joyida stakanli shakldagi yakka ustunlarni biriktirishda yamash chuqurligini elementning ko‘ndalang kesimining eng katta o‘lchami 1.1 dan kam bo‘lmasligi va ustunlarning armatura sterjeni ankerlash uzunligidan kam bo‘lmasligi kerak. Stakan devorchalarining qalinligi yuqoriga 25 sm dan kam bo‘lmasligi va balandligi 75 sm dan kam bo‘lmasligi kerak. V<0,75N 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 ekssentrisitet 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.

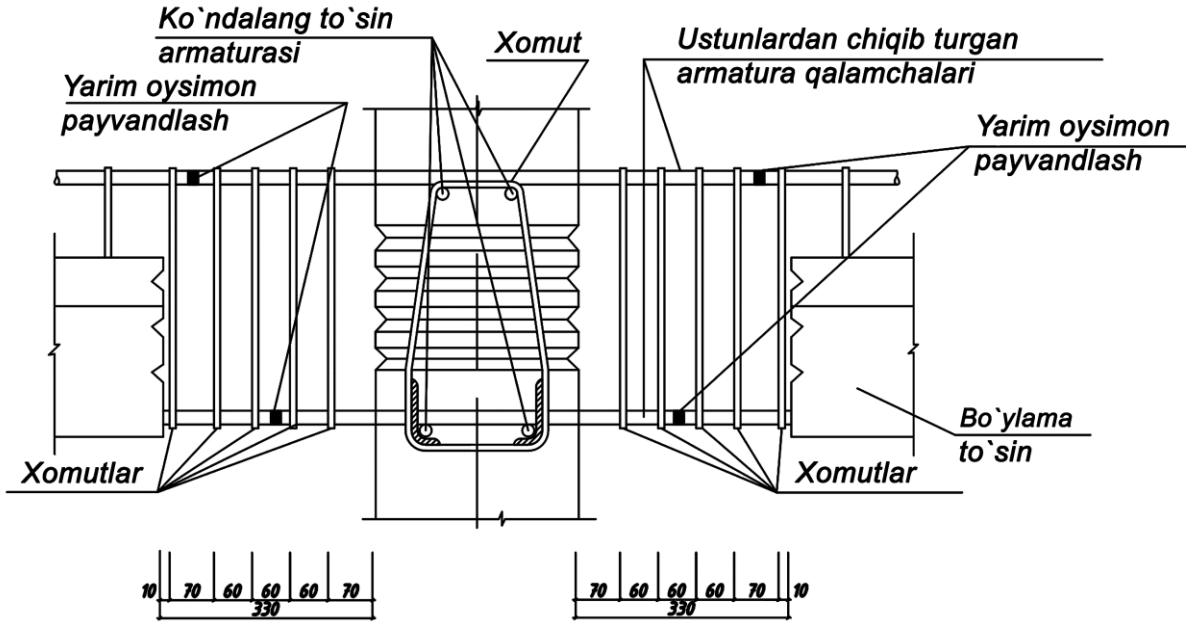
Ustunlarning ish sterjenlarini birikib bo‘rtib qolishining oldini olish uchun diametri 8 mm dan kam bo‘lmagan va qadami 10 sm dan ko‘p bo‘lmagan ko‘ndalang armatura ishlatishni ko‘zda tutish kerak.



3.8-rasm. Markazlashtiruvchi to‘shama yordamida ustunlarning birikish joyi.



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



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

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 quyma detallarni o‘rnatish lozim (3.10-rasm).

Ustunlar bilan yig‘ma to‘sin elementlarining birikish joyi betonlab kuchlanishni qirqimga o‘tkazib konsolli tayanchsiz qilib bajariladi, qalamcha armaturalar uzunligi va ular o‘rtasidagi oraliqni esa temirbeton konstruksiyalar armaturalarini payvandlash bo‘yicha normativ hujjatlar talabiga binoan olinadi.

Ustunlar va to‘sin orasidagi tirqish, bo‘rtib chiqqan elementlar orasi 10 sm dan kam bo‘lmasligi kerak (3.11-rasm).

To‘sin elementni yonidagi karkas elementlarining birikish joyida temirbetonli bo‘rtiq ko‘zda tutilishi shart. Birikish joylarini mustahkamlash loyihada ko‘rsatilgan beton sinfidan bir pog‘ona ortiq bo‘lgan mayda donli beton bilan bajariladi. Kengligi ustun kengligidan keng bo‘lgan to‘sinlarni plita tarzida o‘rnatishda to‘sinning o‘rta qismiga kengligi ustunlar kengligidan ikki barobardan ortiq bo‘lmagan qismiga o‘rnatish kerak. Bu o‘rinda ustunlar oralig‘idagi armaturalar soni ishchi armaturalari umumiy maydonining 50% ni tashkil etishi kerak.

3.7. Diafragmalar, qavatlararo yopmalar, pardevorlar va ularni 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 (3.1, 3.2 b, 3.3-rasmlar).

Qavat balandligiga teng bir xil o‘lchamli yig‘ma vertikal diafragmalar temirbeton panellar ko‘rinishida loyihalanadi.

Balandligi besh qavatdan yuqori karkasli binolarda bog‘lovchili–ramali sistemada ichki o‘qlar uzunligi bo‘yicha kolonnalar oralig‘iga teng masofada o‘rnatiladigan mustahkamlik diafragmasi qo‘llaniladi. Ular poydevor va ustunlar bilan ulangan bo‘lishi kerak. Yig‘ma diafragmalarni panellarini mahkamlash moslamalarining soni har bir qirrada ikkitadan kam bo‘lmasligi kerak. Qisqa bikrlik 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 bikrlik diafragmalari binolarning ichki gorizontal

oʻqlariga ustunli karkasi bilan ulanmasdan moʻljallangan. Ular oʻzaro balandligi boʻyicha qavatlararo yopma panelining qalinligiga qarab armaturalarini payvandlash bilan biriktiriladi. Keyin esa betonlanadi. Bikrlik diafragmasining soni hisoblab aniqlanadi. Bikrlik oʻzagi, odatda yaxlit temirbetondan quyilib, zina kataklariga va lift shaxtalariga joylashadi. Ularning oʻlchamlari va armaturalash hisoblab belgilanadi.

Binoni zilzilaga chidamliligini ta'minlashda asosiy vazifani qavatlararo yopmalar oʻynaydi, ular gorizontal zilzila kuchini karkas vertikal konstruksiyalari orasida taqsimlaydi. Qavatlararo yigʻma yopmalarning gorizontal bikrligi konstruksiya va ayrim qavatlararo yopma panellari va asosan ularning oʻzaro karkas bilan ulash va yaxlitlash usuliga bogʻliq. Yaxlit temirbeton qavatlararo yopmalar oʻrnatib mustahkam gorizontal disk hosil qilishga erishish mumkin.

Qavatlararo yopmalarga yuqori mustahkamlik berish uchun, ayniqsa, rama-bogʻlovchi karkas lozim.

Karkasli binolar uchun quyidagi qavatlararo yopma panellardan foydalaniladi:

– binoning ichki koʻndalang oʻqi boʻyicha ustunlar oraligʻiga oʻrnatiladigan oldindan zoʻriqtirilgan koʻp boʻshliqli bogʻlovchi panellar ham muhandislik kommunikatsiyasini va bikrlik diafragmasini oʻtkazish uchun qoʻyiladi;

– binoning tashqi oʻqi boʻyicha oʻrnatiladigan devorlar va balkonni bogʻlovchi panellar hamda binoning ichki koʻndalang yoki boylama ustunlar oraligʻiga oʻrnatilgan bogʻlovchi panellar bilan bikr deraza tugunlarini tashkil etish uchun mavjud karkas ustuni va ish armaturalarining qalamchalaridan, toʻsinsiz karkaslar, ustunlararo va yaxlit ustunlarning ustki panelidan foydalaniladi.

3.11, 3.12-rasmlarda ichki koʻndalang yoki boʻylama oʻrnatiladigan bogʻlovchi panel yopmalar va devorlarni bogʻlovchi panel yopmalarini ulash detallari berilgan. Toʻshamalar ariqchasimon oʻyiqqa va rifelli yonlama yuzaga ega boʻlishi kerak, chunki u siljishni qabul qiladi. Bundan tashqari, albatta, choklarni sifatli betonlash darkor. 3.12-rasmda yopma panellari bilan kesimi «t» harfi shaklidagi toʻsiq oʻrtasidagi (ularni tokchaga tayanish chogʻidagi hosil boʻlgan) choklarni betonlash usuliga misol keltirilgan.

Karkasli binoni taqriban oxirgi qavatda joylashadigan uzunligi 12 va 28 m li zal xonasini yopish uchun ikki tomoni tekislangan toʻsin

ishlatiladi, ular qadami 6 m bo‘ladi. Bu holda yopma uchun ariqchali plita (3x6m) 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 darslikning 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 temirbeton 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:

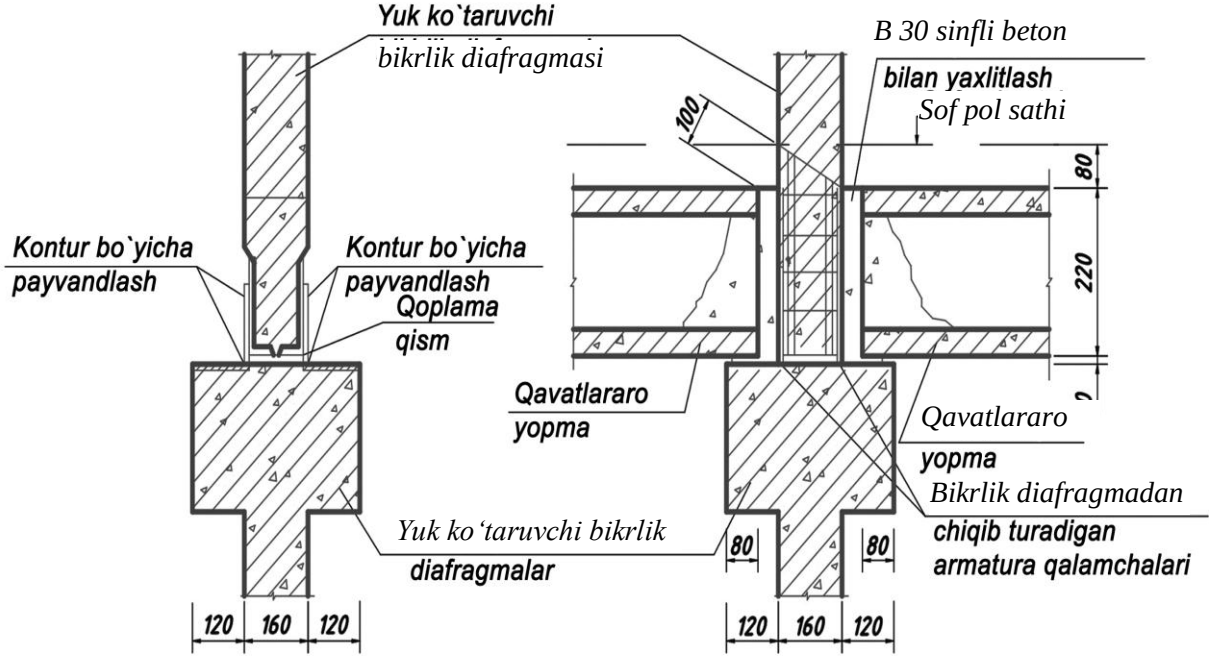
– zinapoyalar karkas to‘sinlari tokchasiga qavatlararo yopmalar sathida va tayanch zinalar ramasiga oraliq maydon sathida tayanadi (3.13-rasm);

– zinapoyalar karkas to‘sinlari tokchasiga qavatlararo yopmalar sathida tayanadi, oraliq maydonlar sathida esa ular karkasning to‘sini joylashganidan pastroqdagi tayanch panelga o‘rnatiladi (3.14-rasm);

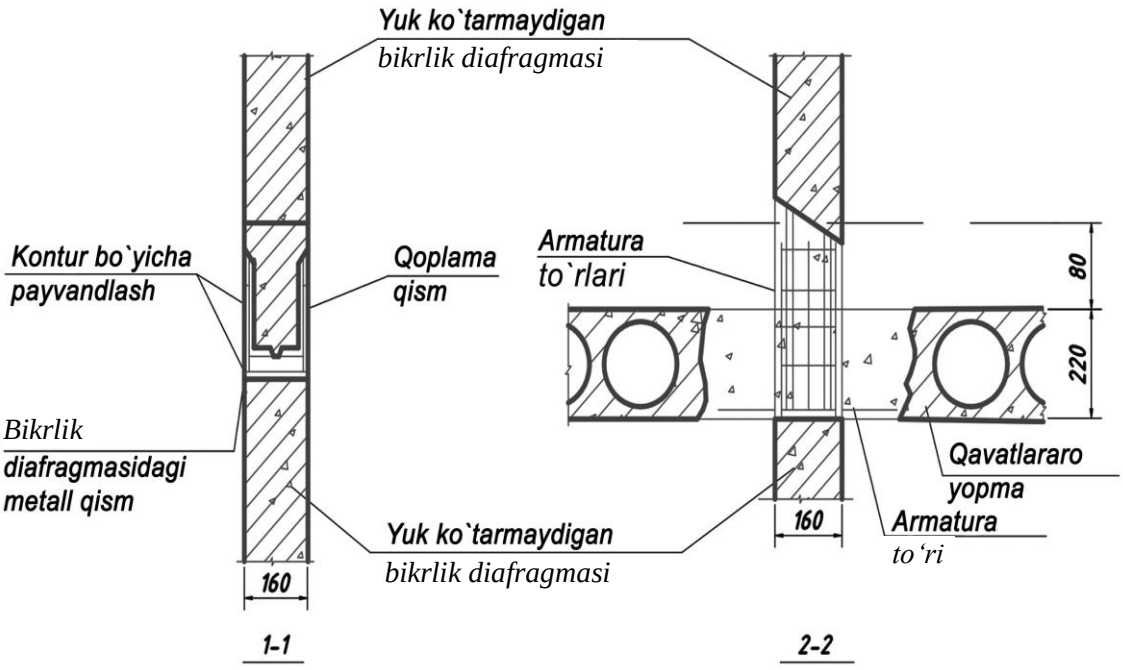
– zinalarni montaj qilishdan oldin egiluvchan tros yordamida karkas to‘sini joylashgan joydan balandroqda mahkamlanadi ustun-ilgak montaj qilinadi, ustun-ilgakka esa zinapoyalar oralig‘idagi maydoncha payvandlanadi;

– 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.

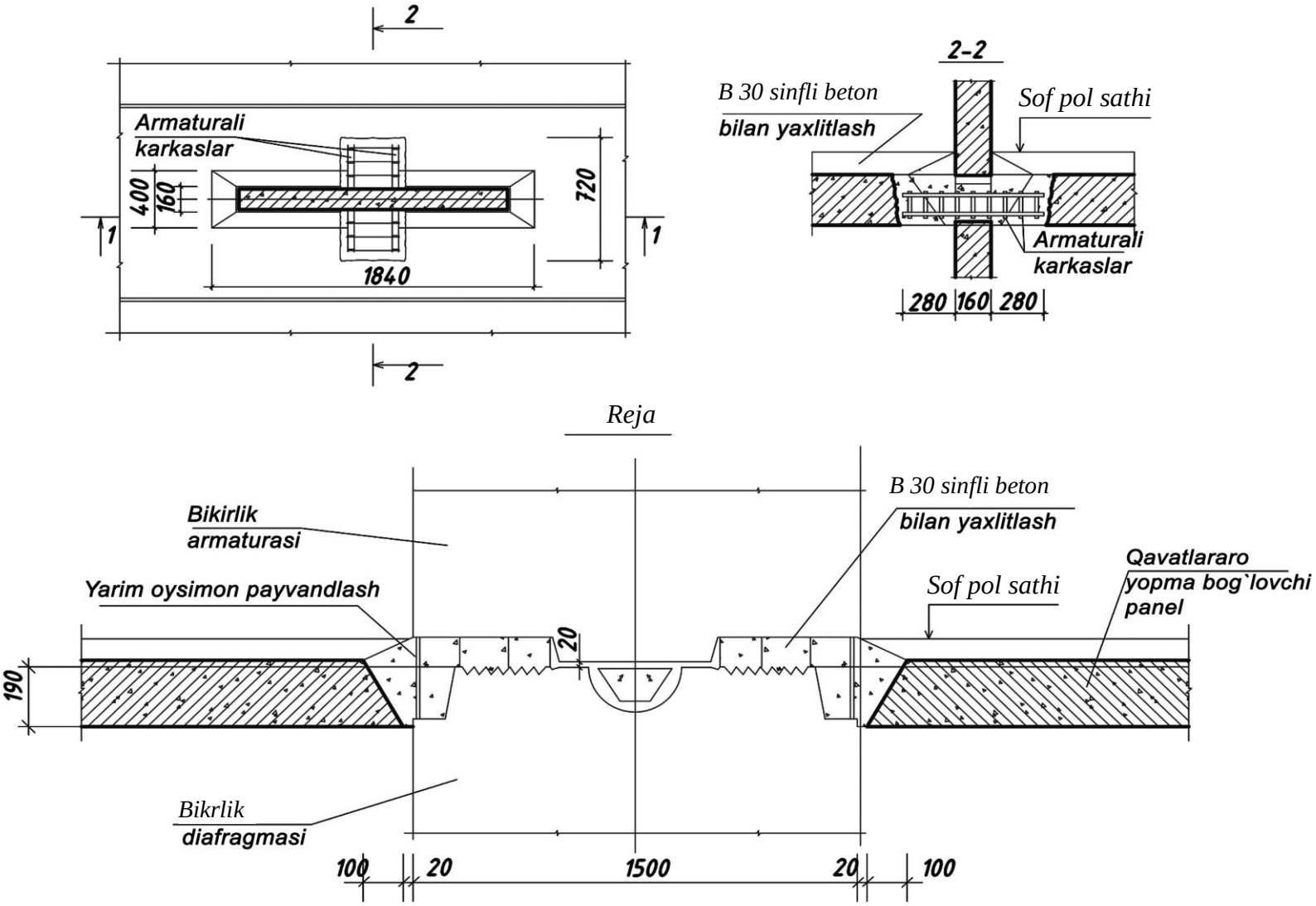


A) Qavatlararo yopmani bikrlik diafragmasi ustiga tayanib turishi

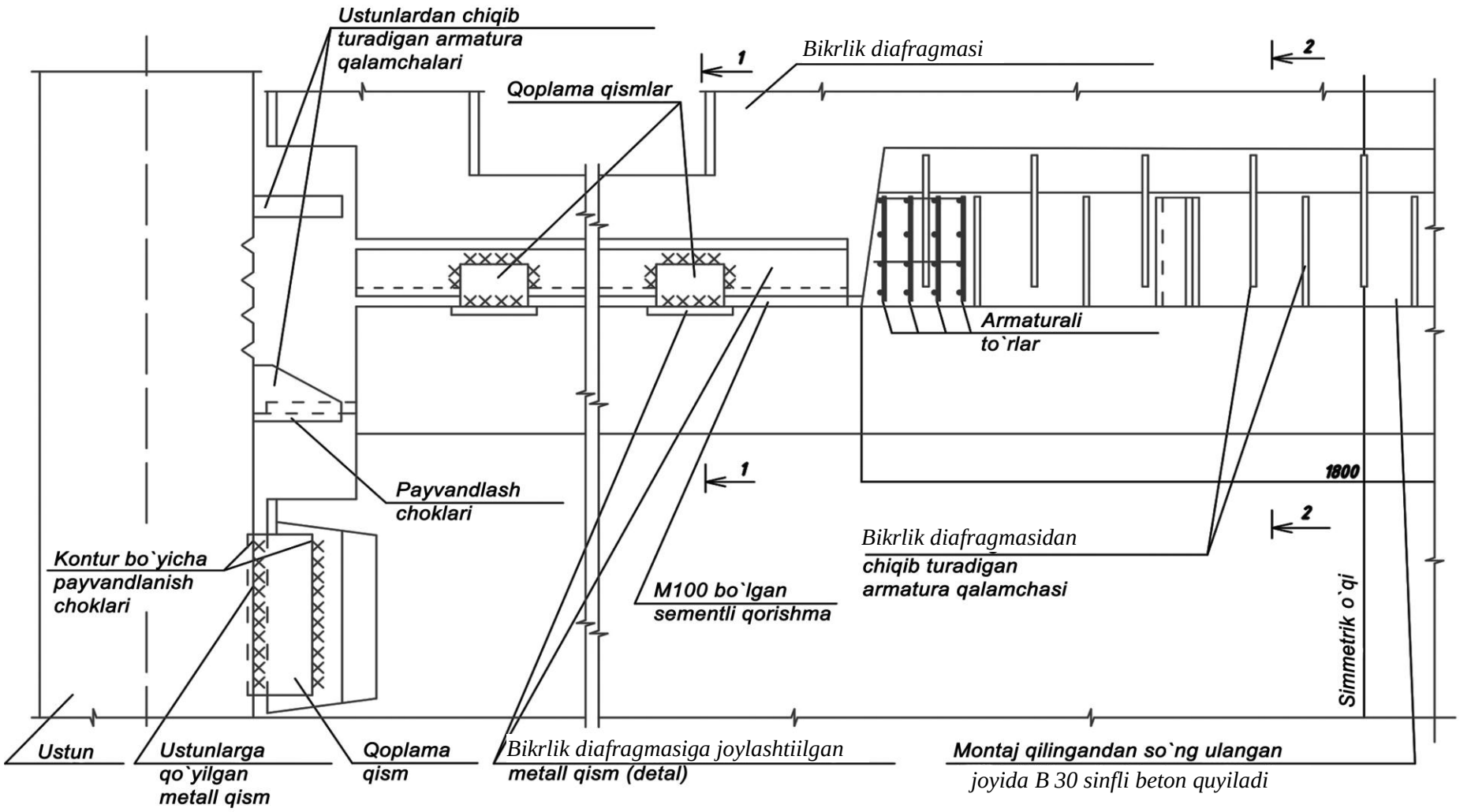


B) Qavatlararo yopmalarni bikrlik diafragmasiga birikishi (ulanishi)

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



3.12-rasm. Qisqa bikrlik diafragmalarining balandligi bo‘yicha o‘zaro birikishi.



3.13-rasm. Bikrlik diafragmalarining balandligi bo‘ylab bir-biri va ustun bilan bog‘lanishi.

3.9. Tashqi devorlar

Karkas ishiga quyidagi koʻrinishda bajariladigan tashqi konstruksiyalar katta taʼsir koʻrsatadi:

a) karkasga gorizontal yuklanish tushirmaydigan toʻldirgichlar;

b) karkasga gorizontal yuklanish tushiradigan toʻldirgichlar;

d) mustaqil poydevorlarga, poydevor toʻsinlariga va konsolli boʻrtiqlarga tayanuvchi oʻz yukini koʻtaruvchi devorlar.

Karkas ishiga gorizontal yuklanishni tushirmaydigan toʻldirgichlar sifatida yengillashtirilgan temirbeton panellardan, asbest-sement buyumlar, list, alumin va boshqa yengil yonmaydigan, sovuq oʻtkazmaydigan materiallardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Ular devor ogʻirligini kamaytiradi. Karkasga yuk tushirmaydigan panellardan foydalanishda karkasga nisbatan panellarni oʻzaro elastik choklaridan ishonchli, egiluvchan mahkamlovchilar qoʻllab, panellarni erkin turishini taʼminlashga alohida eʼtibor berish lozim. Osma panellarni karkasga 4 burchagidan mahkamlash tavsiya etiladi. Devor panellarini quyidagi turlarda oʻrnatish mumkin:

– metall tayanch stollarga tayantirib yoki panelning pastki burchagini pastki panelga va yuqori burchagidan egiluvchan tros bilan mahkamlash;

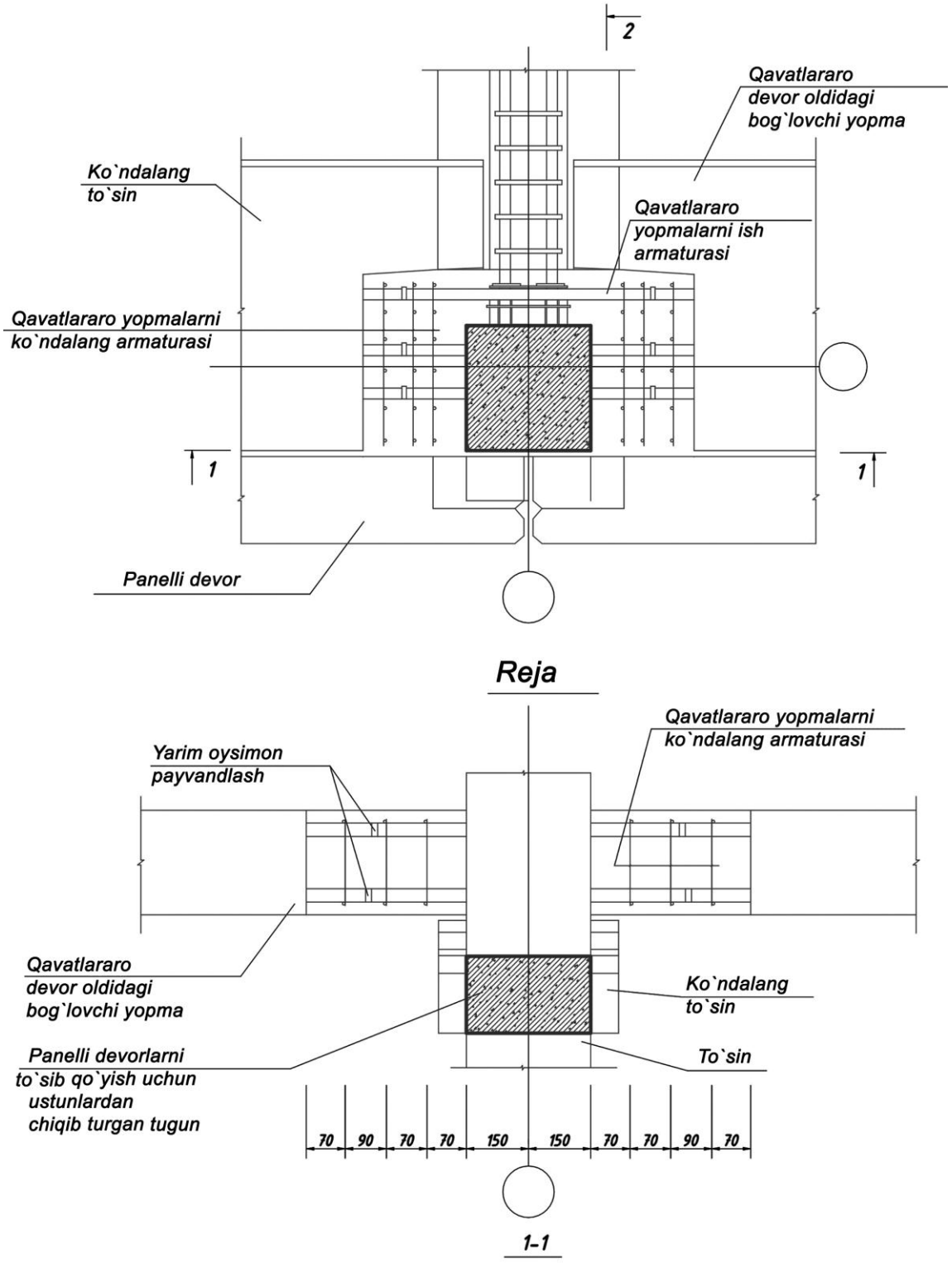
– qavatlararo yopma panellarni olddevor doʻngligiga tirab, yuqori burchaklaridan egiluvchan bogʻlama bilan mahkamlash (3.15-rasm);

– pastki panel burchagida ustunlar chiqiqlariga tirab, yuqori burchaklaridan egiluvchan bogʻlama bilan mahkamlash (3.16-rasm).

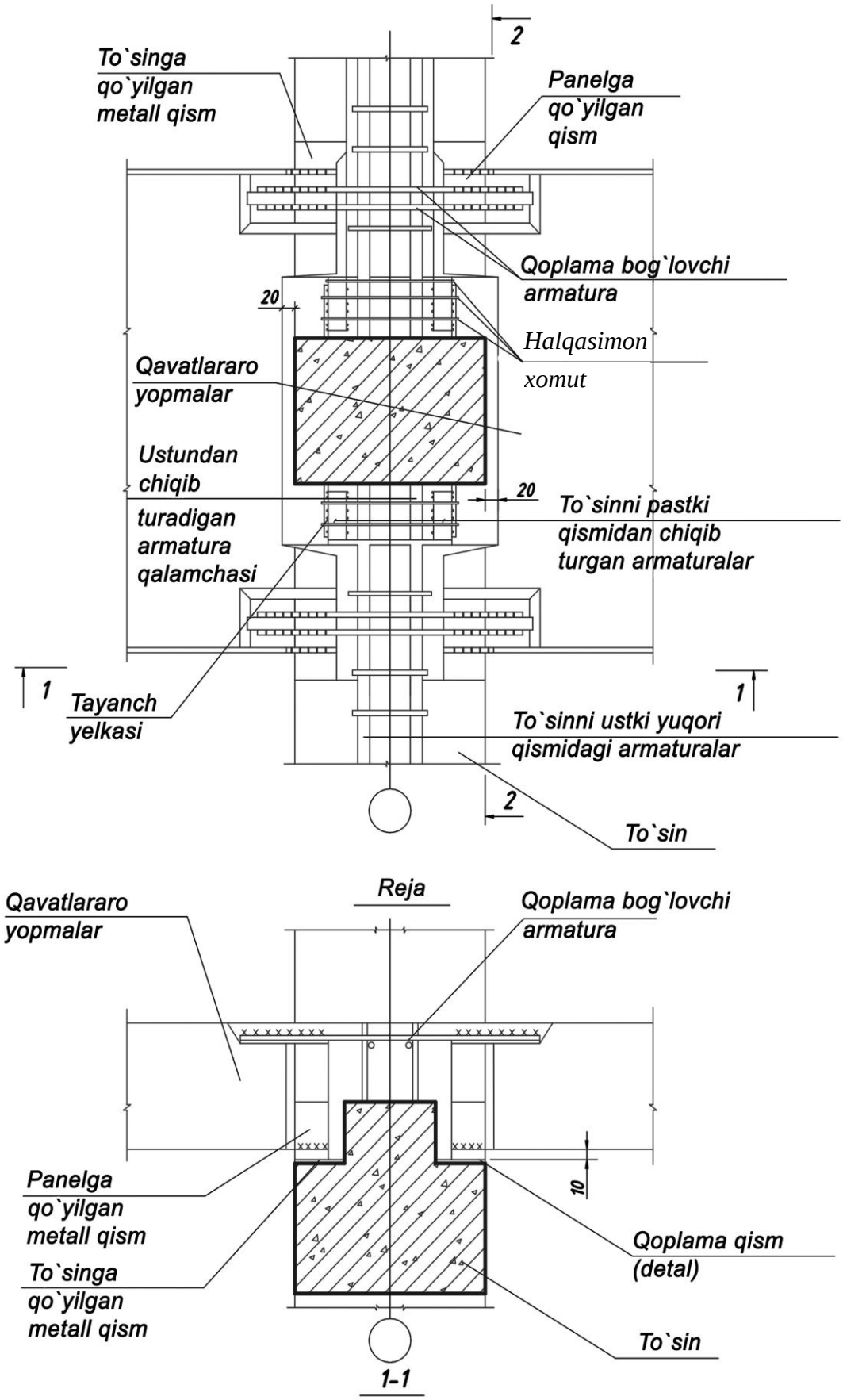
Toʻsuvchi konstruksiyalari romlar, gʻishtli devorlar boʻlganda ular yuk koʻtaruvchi karkas bilan bikr bogʻlanadi. Bunda karkasli binoning mustahkamligi toshli devorlarning mustahkamligiga yaqinlashadi. Bu oʻrinda hisobiy zilzilaviy kuchlar, odatda katta ahamiyatga egadir.

Yuk koʻtaruvchi devorlarni gʻishtli qilishga quyidagi hollarda ruxsat beriladi: olddevor karkas ustunlarining qadami 6 m dan koʻp boʻlmaganda; zilzilaviyligi 7, 8, 9 ball boʻlgan maydonlarda qurilayotgan bino balandligi 18, 16, 9 m boʻlsa, karkasli binolarda oʻz-oʻzini koʻtaruvchi devorlarni urish devor boʻylab karkasni gorizontal siljishga xalaqit bermaydigan karkas bilan egiluvchan bogʻlanishi kerak. Devor yuzi bilan ustun karkasi oʻrtasida 20 mm li tirqish koʻzda tutilishi shart. Butun devor uzunligi boʻylab qavatlararo plitalar sathi va derazalar

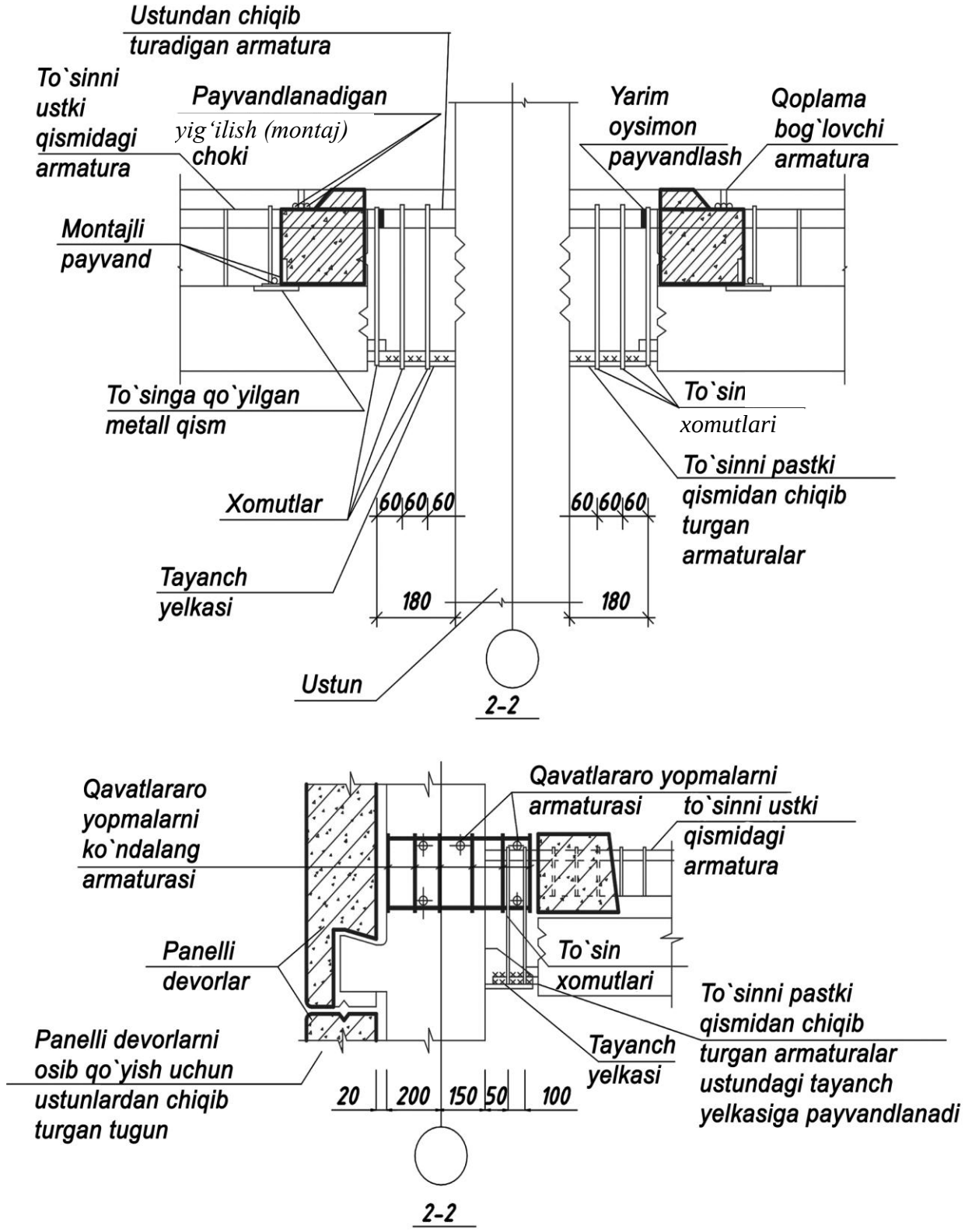
o‘rnining tepa qismida binoning karkasiga ulangan zilzilaga qarshi kamar o‘rnatilishi kerak. Devorlarning burchagi va ko‘ndalang joylarining kesishgan joyida butun devor balandligi bo‘ylab zilzilaga qarshi choklar qoldirish lozim.



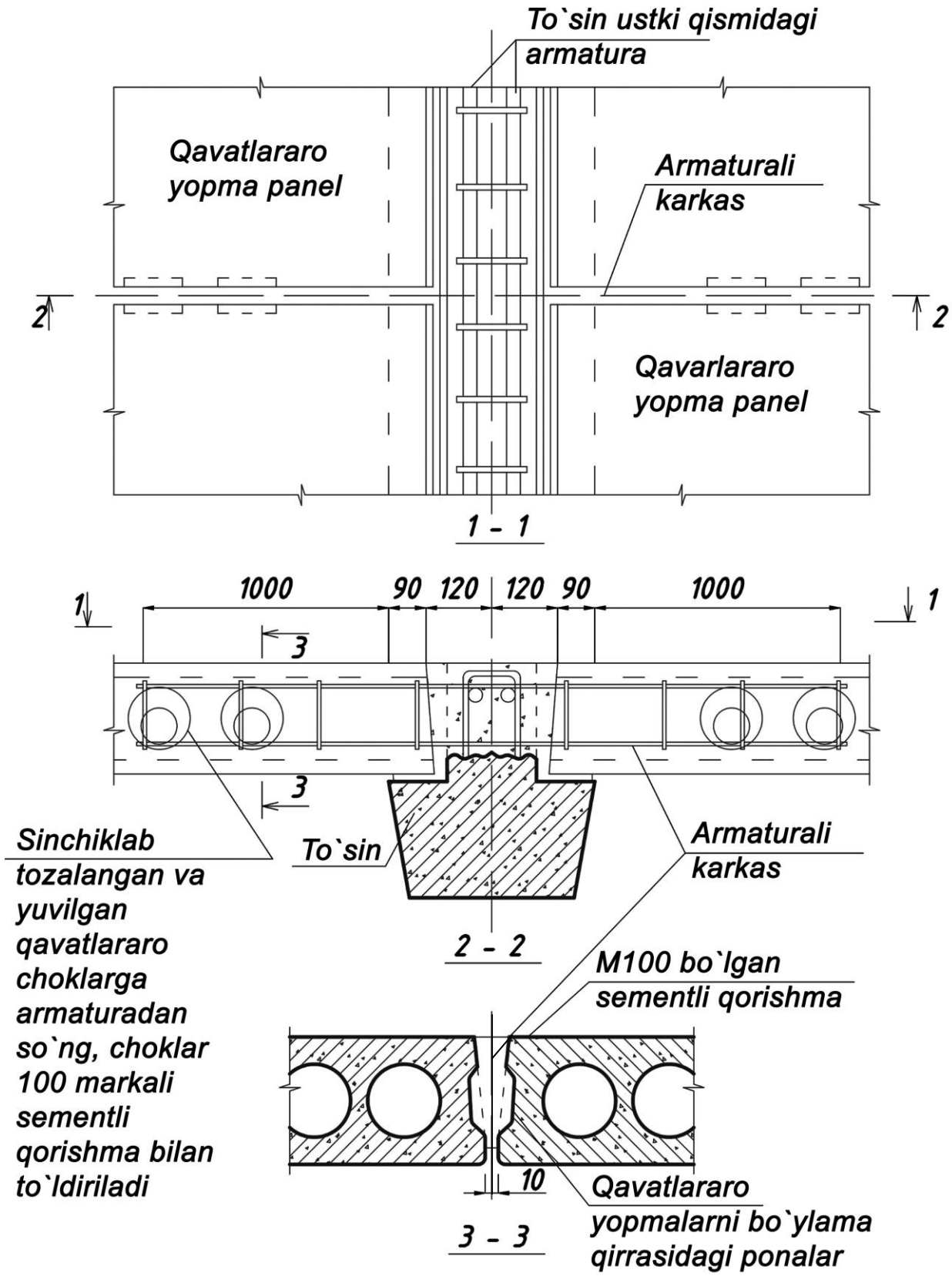
3.14-rasm. Devor oldidagi bog‘lovchi yopmalarning va ko‘ndalang to‘sinlarni ustun bilan bog‘lanishi.



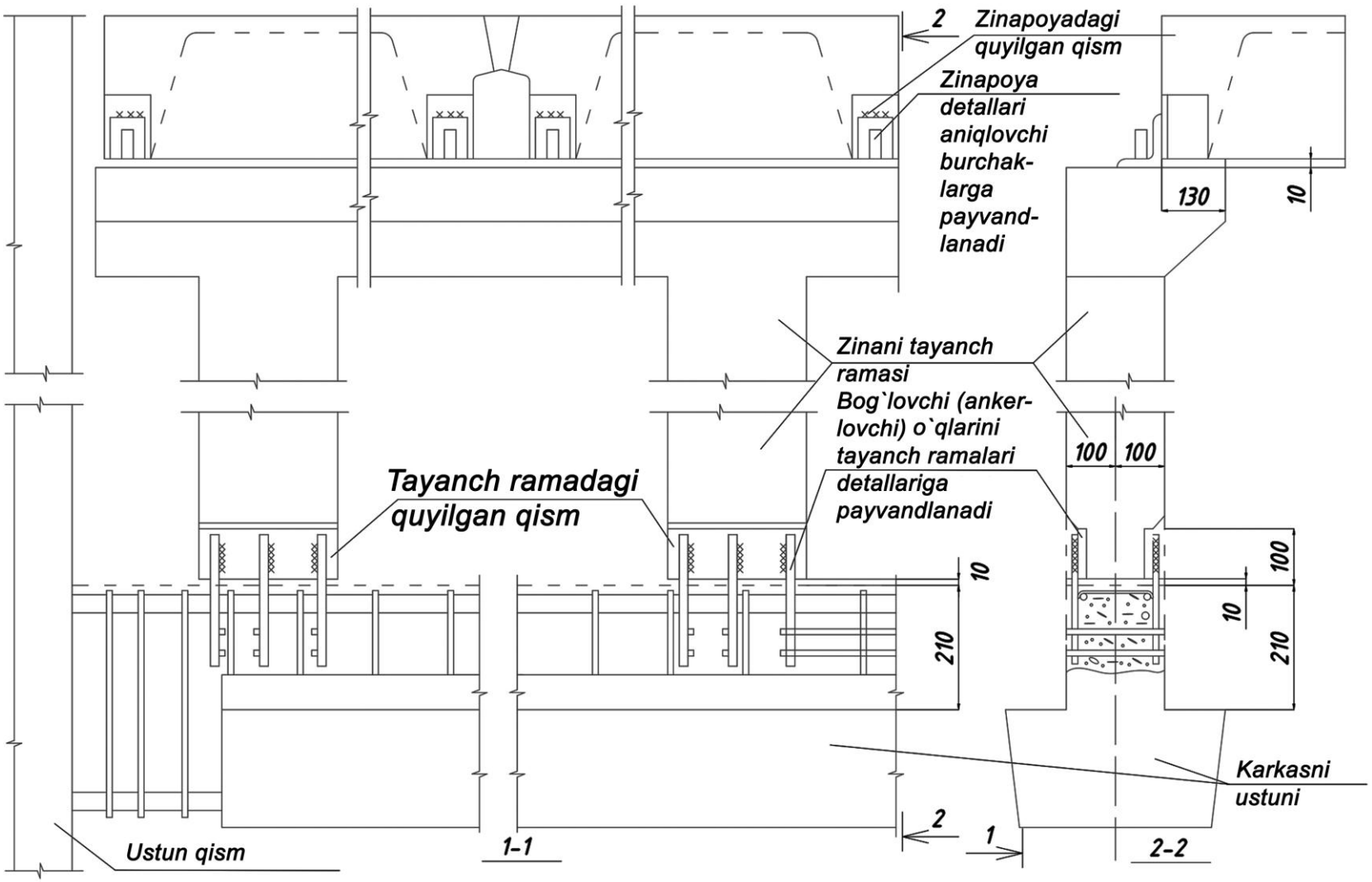
3.15-rasm. Qavatlararo yopmalarning to‘sinlar bilan bog‘lanishi.



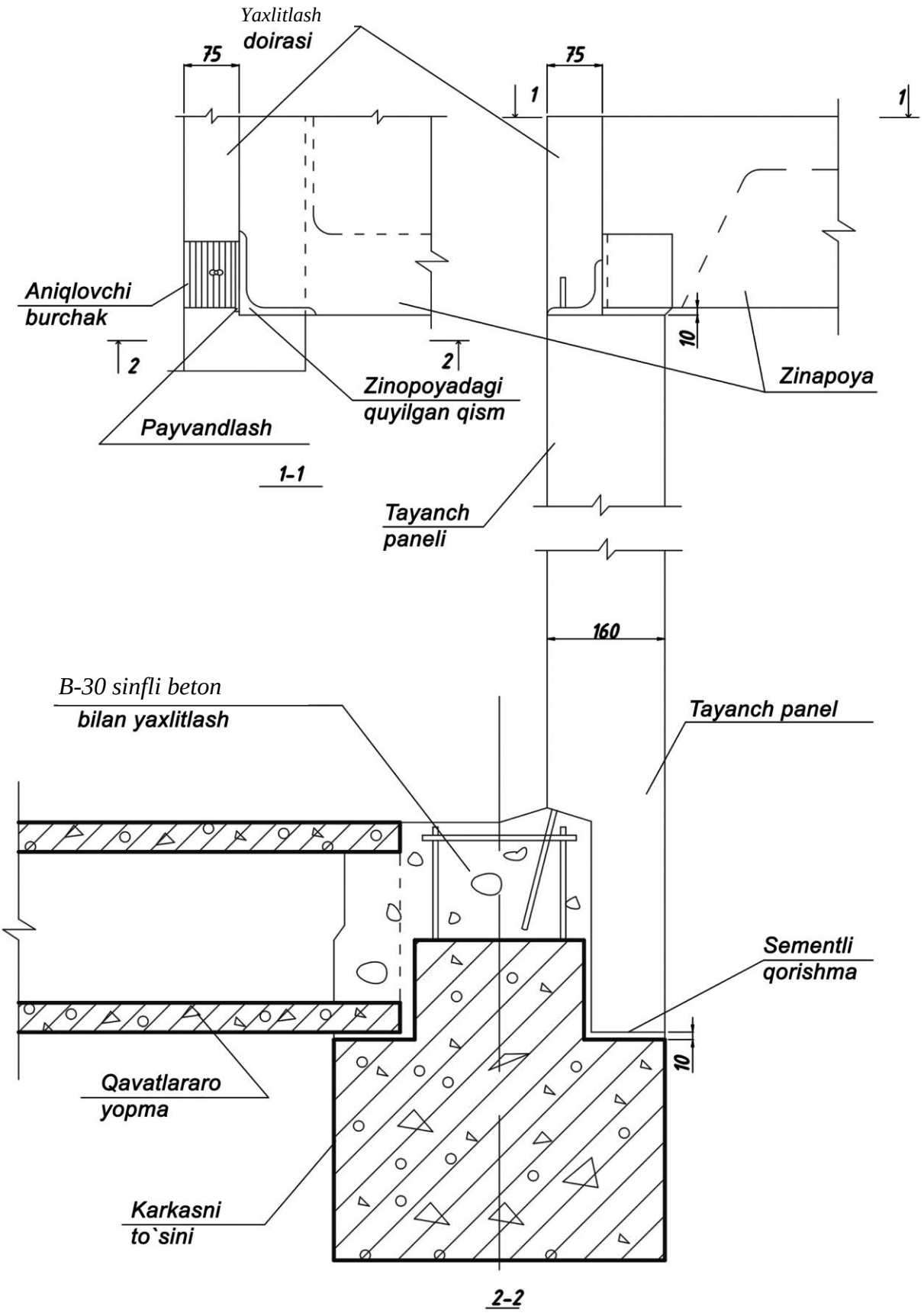
3.16-rasm. Ko‘ndalang to‘sinlarning ustun bilan bog‘lanishi.



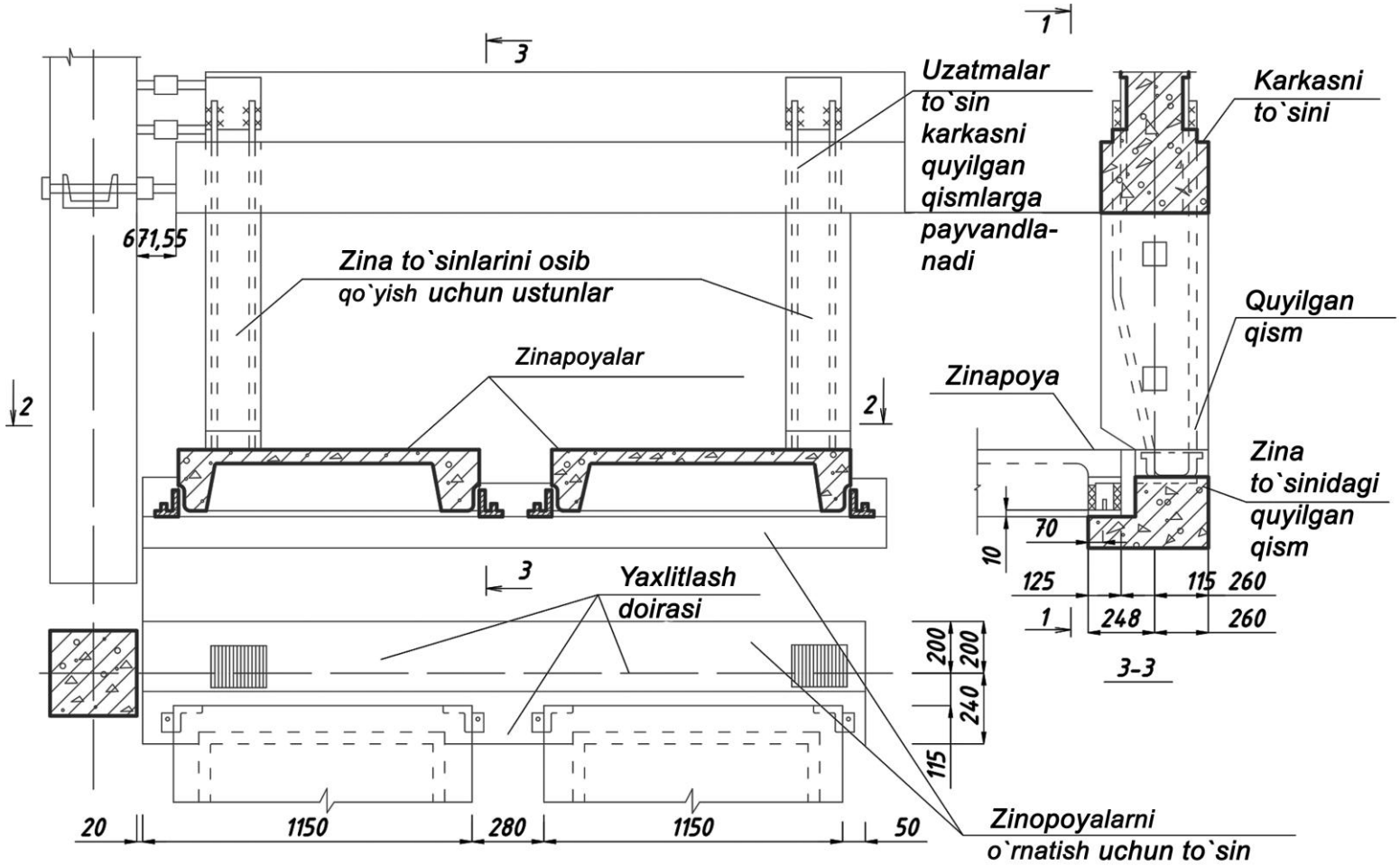
3.17-rasm. Qavatlararo yopmalar orasidagi choklarini quyma beton bilan to‘ldirish.



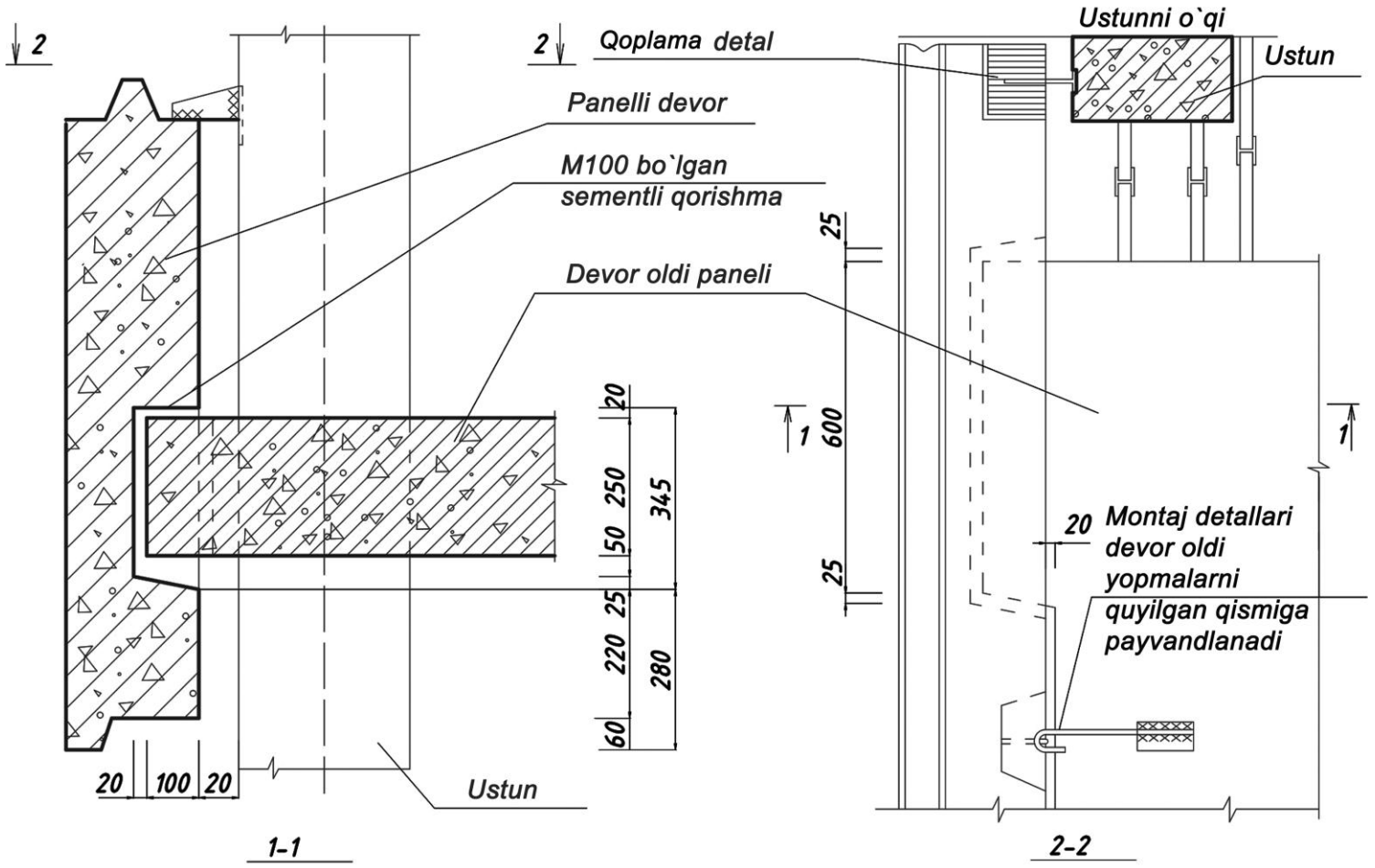
3.18-rasm. Tayanch ramaga zinapoyani o‘rnatish.



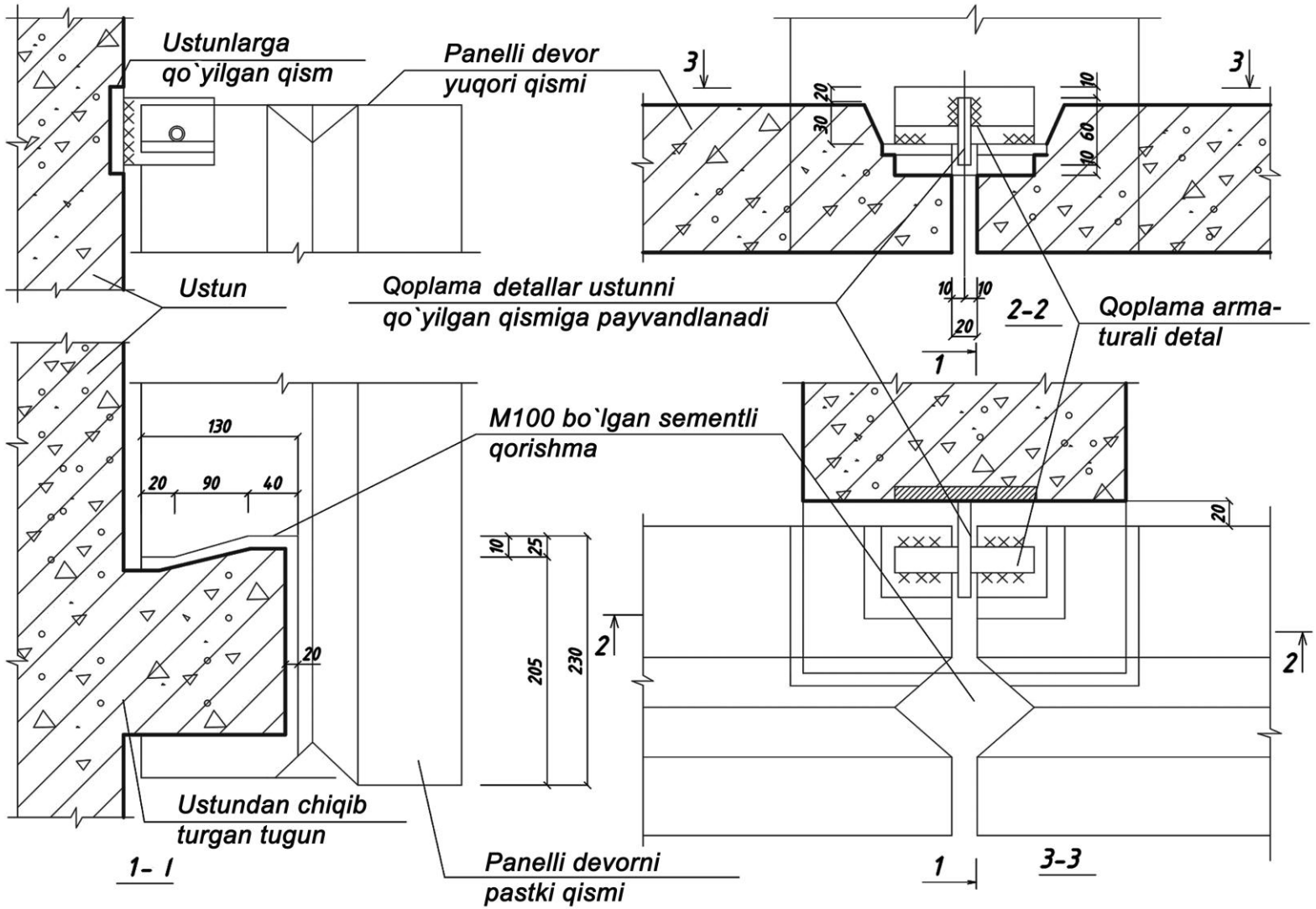
3.19-rasm. Tayanch panellarga zinapoyani o‘rnatish.



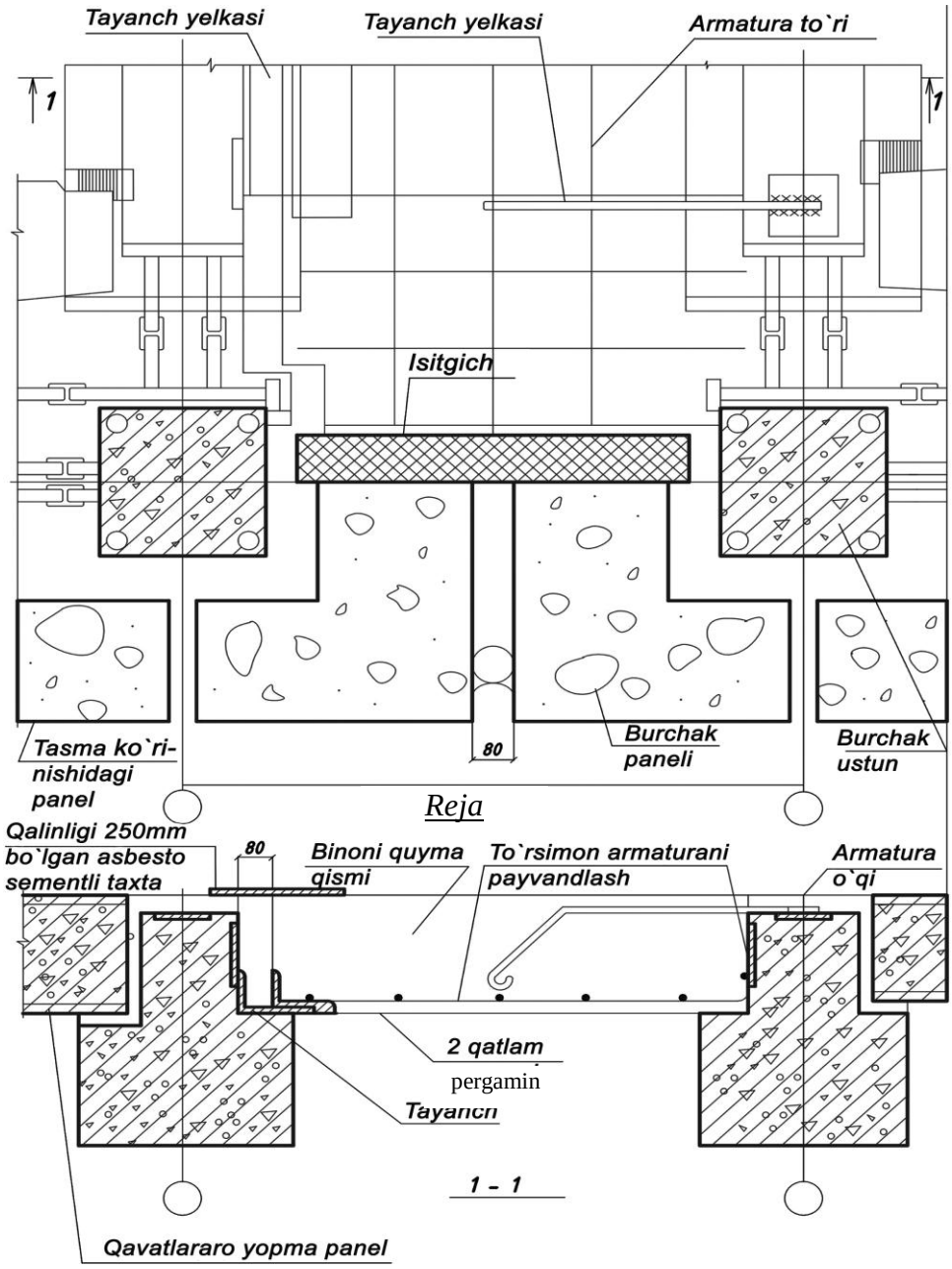
3.20-rasm. Osma zinalarni o‘rnatish.



3.21-rasm. Panelli devorlarni qavatlararo devor oldi yopmalaridan chiqazib qo‘yilgan elementlariga osib qo‘yilishi.



3.22-rasm. Ustunlarning tugunlariga panelli devorni o‘rnatish.



3.23-rasm. Zilzilaga qarshi choraklarda qavatlararo yopmalarni o‘rnatish.

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), 3.23-rasmda zilzilaga qarshi choklarni qanday qurish kerakligi haqida misol keltirilgan. Zilzilaga qarshi choklarni loyihalashda mazkur darslikning 1.11–1.14 bandlarida keltirilgan tavsiyalarni hisobga olish kerak.

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. Hozirgi kunda 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 zilzilabardoshlikning 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 birxillashtirish talablariga rioya qilish zaruriyati oddiy zilzilaviylik nuqtayi 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 bikrlik diafragmasi rolini bajarishini ta’minlaydi.

Zilzilaviyligi 7 ball va undan yuqori bo‘lgan hudud yirik panelli binolarni loyihalashda mazkur darslikning II bo‘limida ko‘rsatilgan tadbirlarga zaminlanib 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 zaminida loyihalash zarur. Tashqi devorlarni zilzilaviy kuchni qabul qilishda ishtirok etadigan qilib loyihalash zarur. 4.1 va 4.2-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 siljitilgan) bo‘lishi kerak. Tashqi asosiy yuk ko‘taruvchi devorlarni (peshayvon) shunday loyihalash kerakki, ularning yon devorlari sifatida tarzga tik bo‘lgan ichki devorlar xizmat qilsin. Peshayvonlar qurilgan joylarda zilzilaviy kuchlarga hisoblangan temirbeton ramalar yoki panellar o‘rnatilishi zarur. Peshayvonning orqa devorini yengillashtirilgan konstruksiyadan loyihalash tavsiya etiladi. 4.1, 4.2 va 4.3-sxemalarda devor elementlarining joylashish sxemasi ko‘rsatilgan.

4.2. Yerto‘la poydevorlari va devorlari

Yirik panelli binolardan tasmali yoki beton sinfi B15 dan kam bo‘lmagan yaxlit temirbetonli poydevorlar qo‘llash tavsiya etiladi. Balandligi besh qavatdan yuqori bo‘lgan binolarda poydevorlarning chuqurligini oshirib, binoning tagini butunlay yerto‘la qilish lozim.

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 – elektr payvand bilan payvandlanadi va yaxlit beton qorishma bilan quyiladi. Sterjenlarning ko‘ndalang kesim yuzasi maydoni hisoblab aniqlanadi. Devorlarga bo‘ylama armatura, temirbeton belbog‘lar bilan yig‘ma poydevorlar va binoning yerdan pastki qismi orasi yaxlit betonlangan bo‘lishi kerak.

4.3. Devorlar

Panelli devorlar qirqimini konstruktiv-rejalash yacheykasi o‘qlari bilan birlashtirish va shu zaminda panellarning ulanish joyini belgilash kerak (4.1 va 4.2-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, 4.1-jadvalda ko‘rsatilganidan kam bo‘lmasligi kerak. Ichki xonalar orasidagi devorlar va zina to‘rlari devorlarning qalinligi 16 sm dan kam bo‘lmasligi kerak.

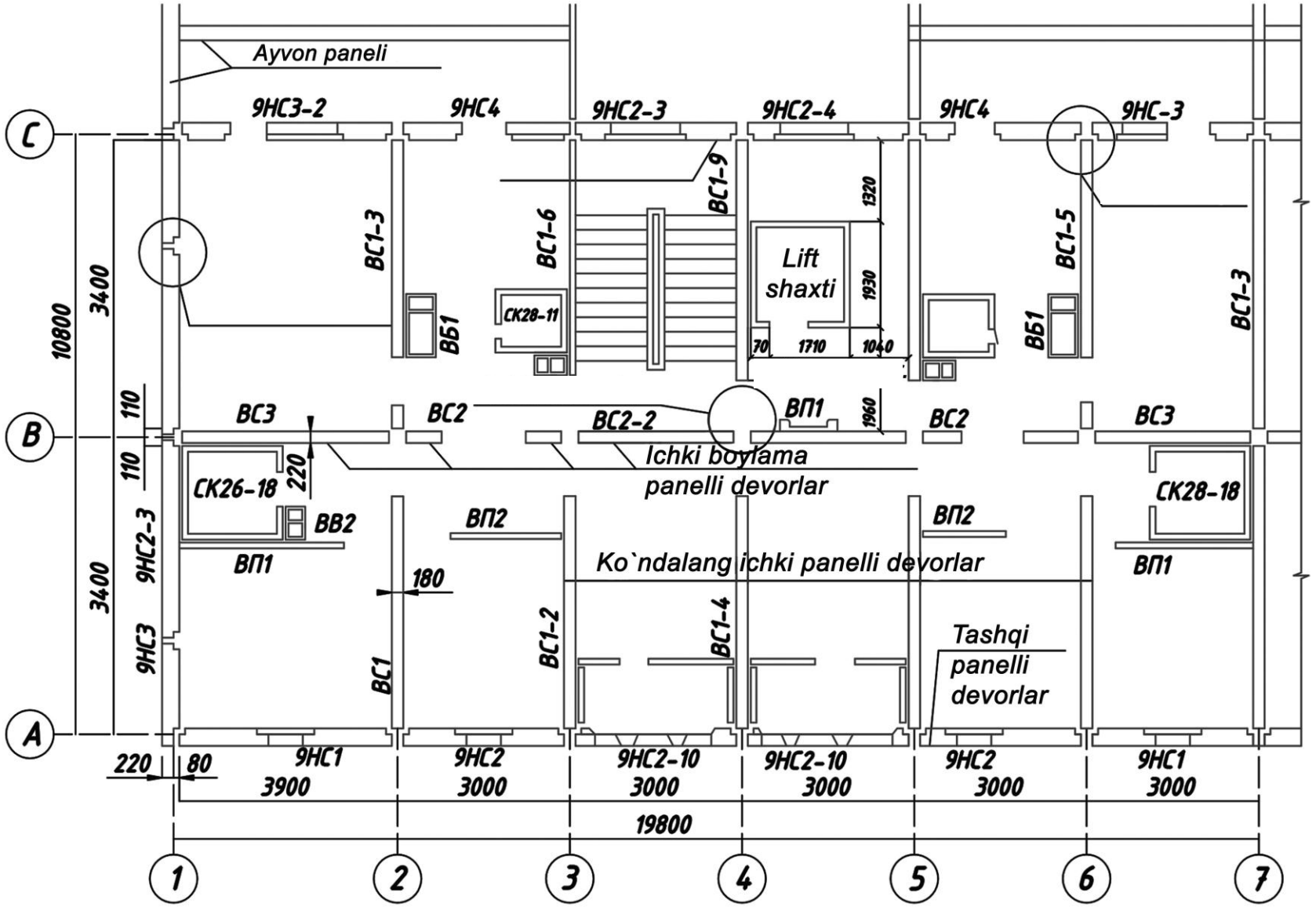
Ichki devorlarda ishlatiladigan betonning loyihaviy sinfi hisobiy zilzilaviyligi 7–8 ballda – B10, 9 ballda esa – B20 dan kam bo‘lmasligi kerak. 4.3-rasmda aholi yashaydigan binoning ichki devorlarida ishlatiladigan panellarning hisobiy ko‘rsatkichlari berilgan.

4.1-jadval

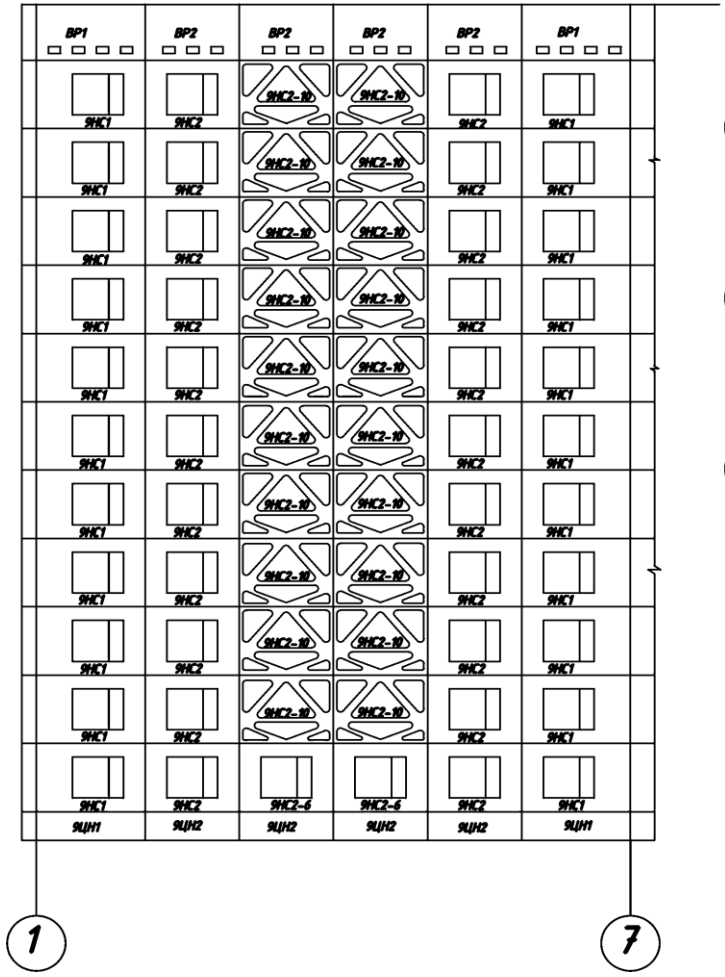
Ko‘ndalang devorlar oralig‘i	**Bino qavatining soni**	**Og‘ir betondan bo‘lgan xona orasidagi devorlarning hisobiy ballarga bo‘lgan minimal qalinligi (sm)**	
		7 – 8	**9**
4 va undan kam	5 va undan kam qavat	12	12
	5 qavatdan ortiq yuqoridagi 5 ta qavatda	12	12
	Qolgan qavatlarda	12	12
4 dan yuqori	Istalgan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

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

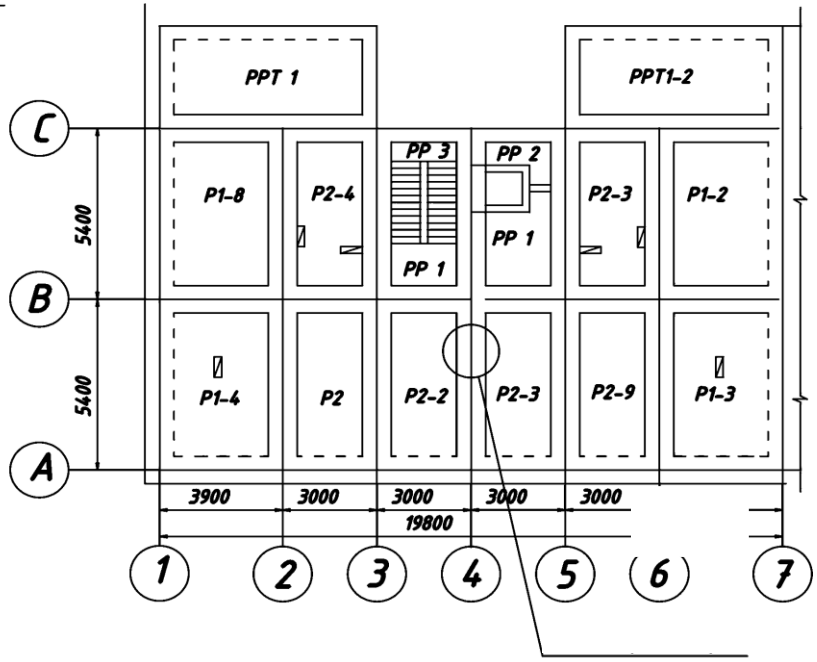
1 qatlamdan iborat bo‘lgan panellarni 5 va undan kam bo‘lgan qavatli binolarning asosiy yuk ko‘taruvchi devorlar o‘rnida ishlatish mumkin. Ikki va uch qatlamli panelli yuk ko‘taruvchi devorlarni hamda binoga tushgan zilzilaviy yukni qabul qilishda qatnashuvchi bir qatlamli yuk tushmaydigan devorlar har 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.



4.1-rasm. Namunaviy qavatdagi devor elementlarining joylashish sxemasi.



4.2-rasm. Tarzda «A» o‘qi bo‘yicha old devor panellarining joylashish sxemasi.



4.3-rasm. Namunaviy qavatdagi qavatlararo yopmalarning joylashish sxemasi.

Beton sinfi 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 bikrlik bog‘lamining 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 – II va A – III sinfidagi 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 temirbeton qovurg‘a ko‘rinishida (agar bu issiqlik texnikasi shartlari bo‘yicha ruxsat etilgan bo‘lsa) bog‘lanishi, tashqi qatlami betondan bajarilishi loyihalanadi. 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 materiali sifatida hajm og‘irligi 400 kg/m^3 bo‘lgan materiallarni qo‘llash tavsiya etiladi: g‘ovakli plastmassa plitalar (penoplast PSB va PSB–S), oynali yoki mineral paxtalar, ko‘pikli oyna plitalar va boshqalar. 4.4-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 oralig‘i (proyomni) kesimining yuzasi 2 sm^2 dan kam bo‘lmasligi kerak. Deraza o‘rni (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 kashaklar armaturalari bilan bir fazoviy blokka bog‘lash kerak.

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 koʻproq qismi uch yoki toʻrt tomonidan asosiy devorlarga tayansin.

Qavatlararo yopmalarni yaxlit kesimli boʻlgan plitalardan loyihalash maqsadga muvofiq. Dumaloq boʻshliqli plitalarni qavatlararo yopishda shunday ishlatish mumkinki, bunday sharoitda siquvchi kuchlar bu boʻshliqlarga kam yoki umuman tushmasligi kerak. Gorizontal choʻziq boʻshliqli plitalarni ishlatishga ruxsat etilmaydi.

4.5-rasmda konstruktiv-rejalashgan oʻzagi kattaligidagi yaxlit kesimi tekis boʻlgan qavatlararo yopmalar koʻrsatilgan.

4.5. Tomlar

Panelli binolarning tomlarini yirik yigʻma-beton elementlardan foydalanib cherdakli (balandligi 1,6 m) va cherdaksiz qilib loyihalash mumkin. Tomlarni loyihalashda binoning ichki suv yoʻllarini nazarda tutish kerak.

Qoʻsh tomlarni loyihalayotganda tomning materiallarining koʻproq pastki qavatini asosiy va ustki qavatini issiqlikni qaytaradigan boʻlishiga ahamiyat berish kerak. Panellar bilan choklar orasini toʻldirishda asosiy qatlamning qalinligicha olinib, chokning yuqori qismi yumshoq isitgich materiallari bilan toʻldiriladi.

Chordoqli tomlarda ishlatilgan tom plitalarini deformatsiya haroratining oʻzgaruvchanligini saqlash kerak, bunda oldtomon (tarzning koʻndalang choklar bilan tom panellarining) orasini ulashda beton quyish tavsiya etilmaydi.

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

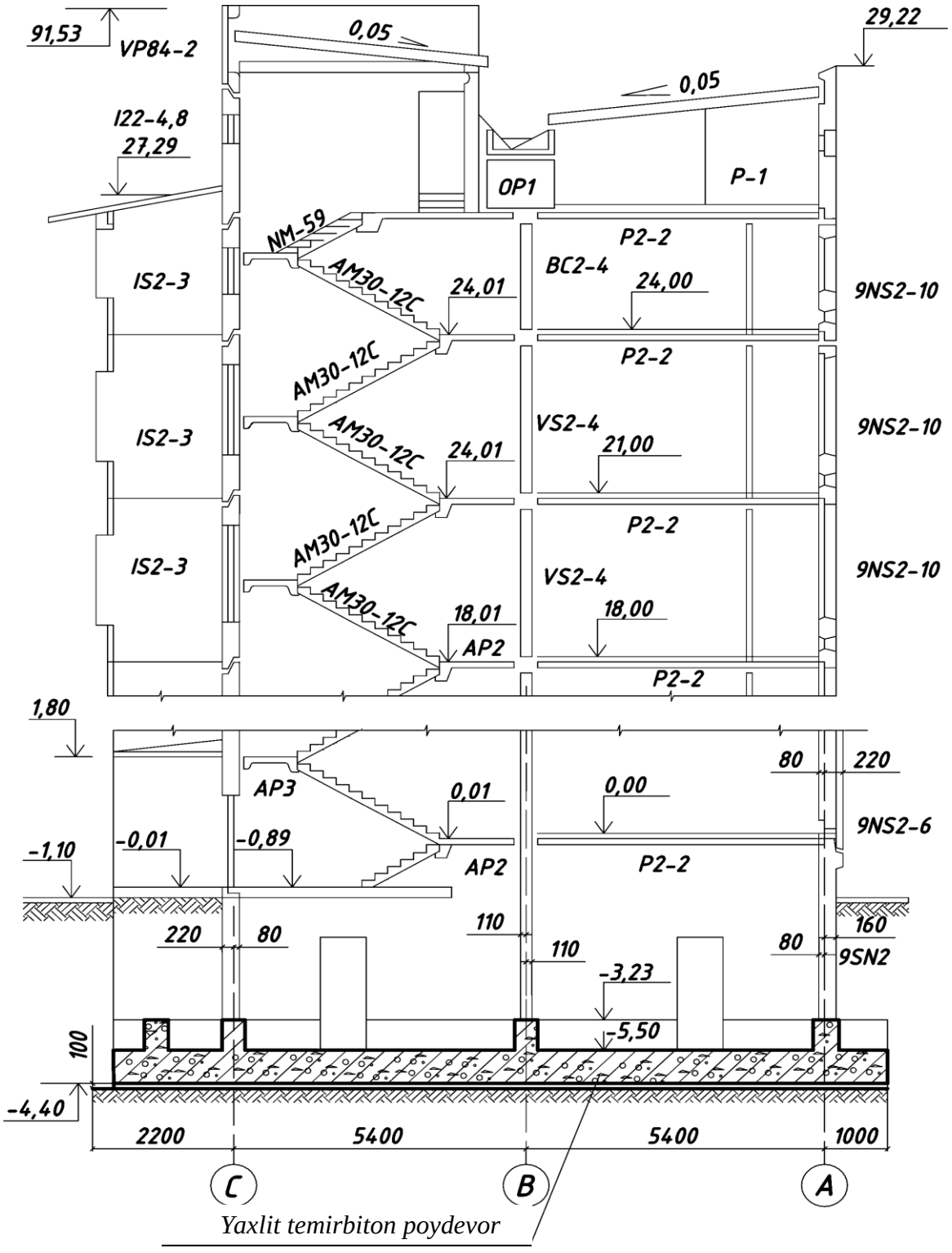
4.6. Tutashgan joylarni biriktirish

Zilzilaviy binolarning panellarini shponkali qilib beton bilan yaxlitlab biriktirish kerak. Bunda beton mustahkamligi birikuvchi panellarning mustahkamligidan bir pog‘ona yuqori, lekin V15 dan kam bo‘lmasligi kerak. Vertikal tutash joylarida devor panellarining yonga siljishini cheklash uchun gorizontal armatura qalamchalar biriktirib hosil qilinadigan shponkali temirbeton 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 temirbeton 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.

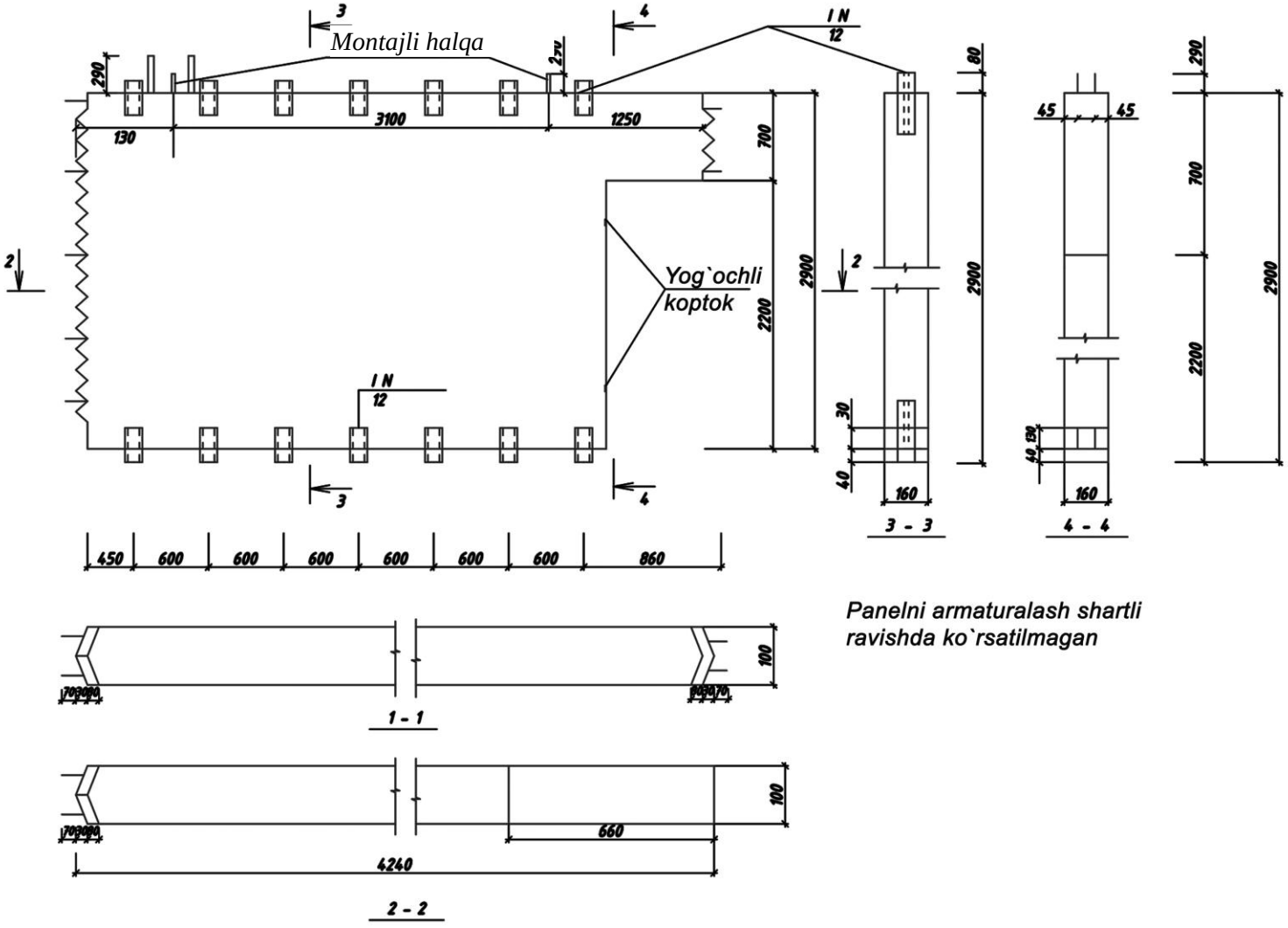
4.6–4.7-rasmlarda vertikal tutashish joyini to‘ldirishga misol berilgan. Berilgan misollarda cho‘zuvchi kuchlanishni qabul qiluvchi vertikal ish armaturasi joylashgan tashqi va ichki devorlar tutashgan yon tomonidan tashkil topgan quduqlarni mustahkamlash ko‘rsatilgan. Sterjenlarning sonini va armatura diametrini o‘zgartirib binoni rejada ko‘rsatilgandek kuchaytirish ko‘rsatilgan. Devor panellarini gorizontal chizig‘i juft qilib qabul qilingan.

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‘lanish-larni devorlar uzunligi bo‘yicha bir tekis joylashtirish kerak. Bunday bog‘lanishlar sifatida beton bilan mustahkamlangan armaturali qalam-chalar 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.



4.4-rasm. I–I qirqim.



4.5-rasm. Ichki panel devori.

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 payvandlash 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.

4.6–4.7-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.

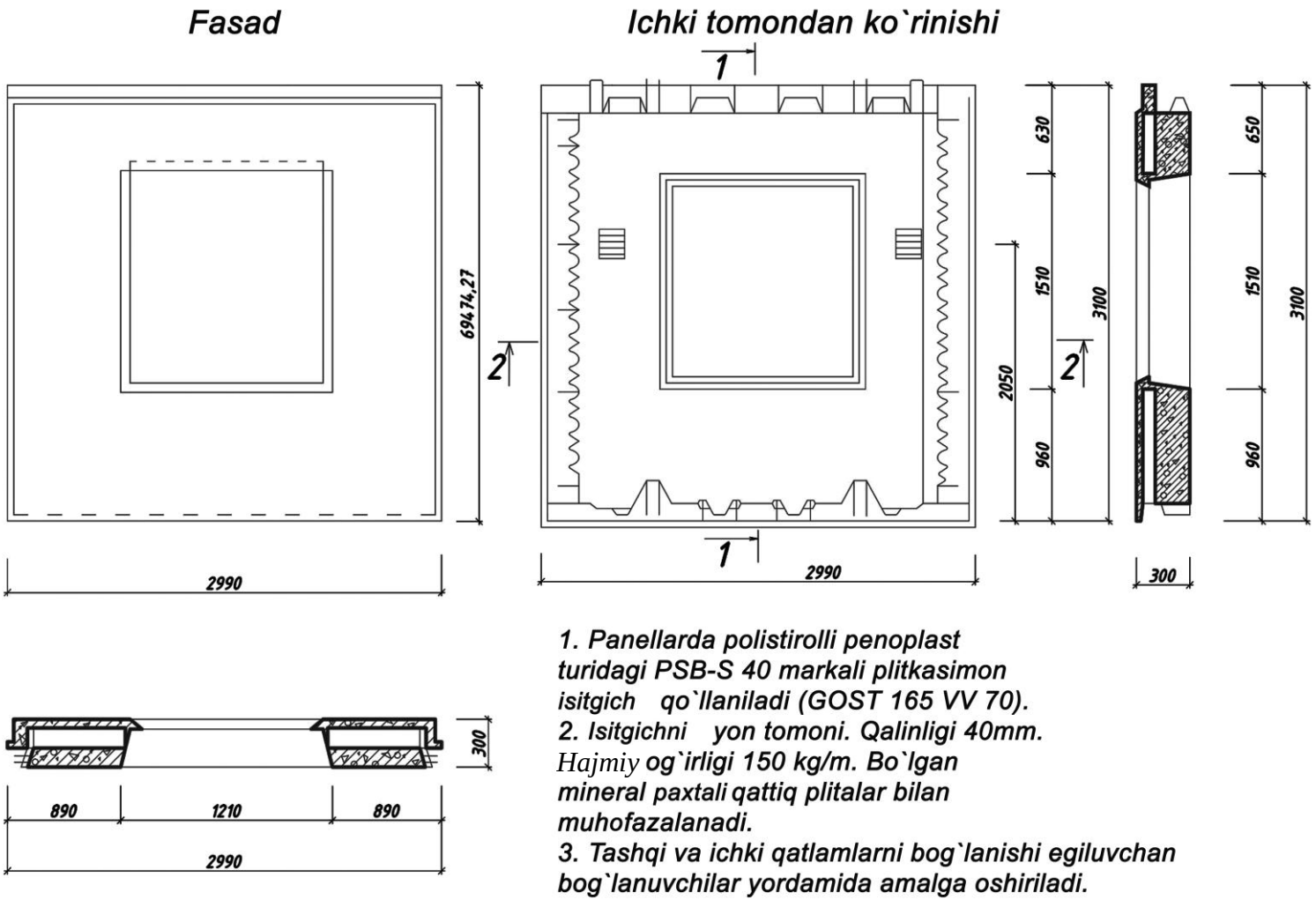
4.1-jadvalda ko‘rsatilgan qavatlar soni yirik panelli binolarni loyihalash va qurish imkoniyatlari uchun 9 qavatli binolarni mavjud materiallar zaminida *UzLITI* loyihalash institutida monolit tutashish joyini rivojlantirish ishlab chiqilgan.

4.8, 4.9 va 4.10-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.

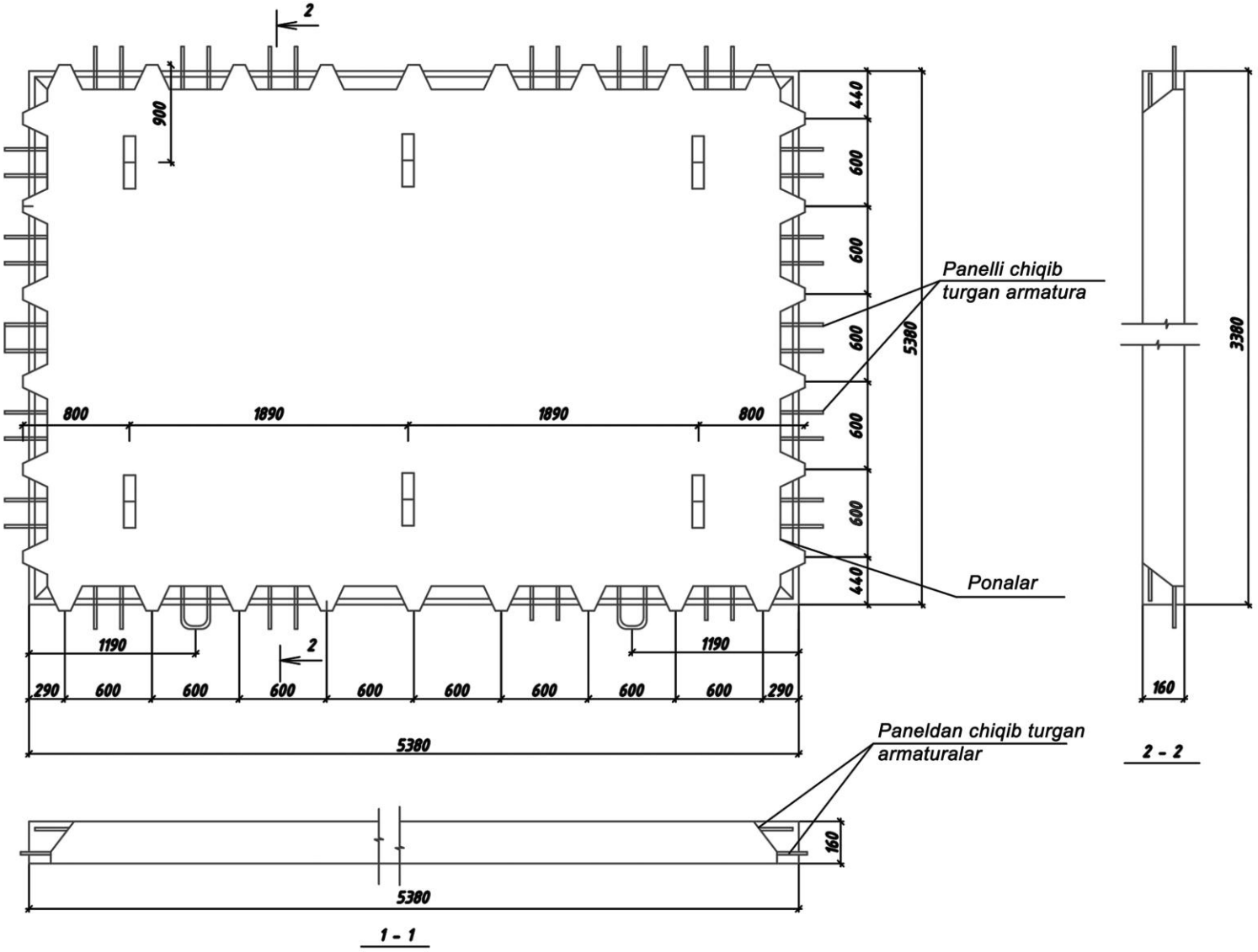
4.7. Zilzilaga qarshi choklar

Zilzilaga qarshi choklar loyihalanayotganda mazkur darslikning 1.11–1.14-bandlarida berilgan tavsiyalarni hisobga olish zarur.

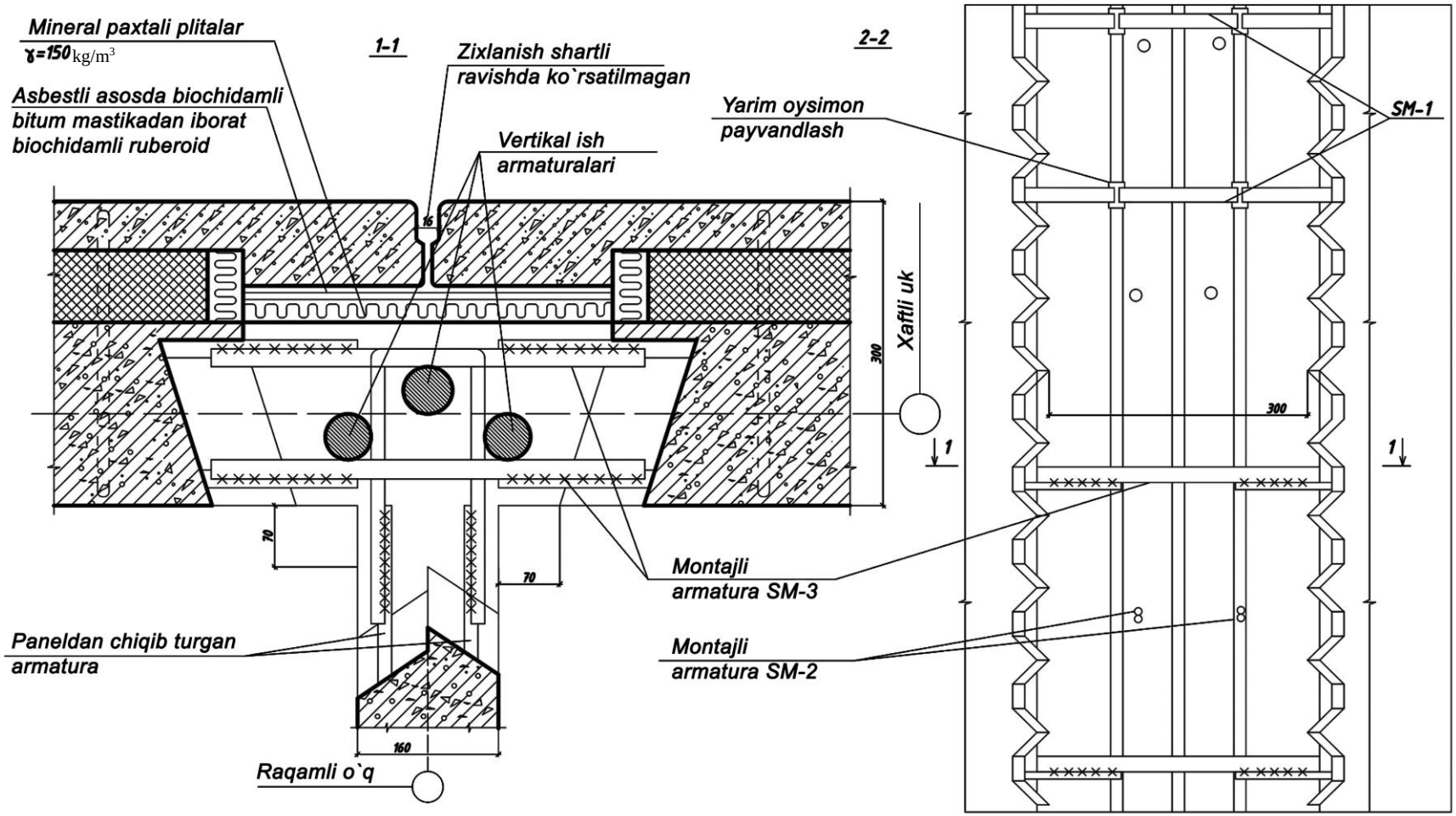
Yirik panelli binolarda zilzilaga qarshi choklar juft devorlar qo‘yish yo‘li bilan bajariladi. 4.11-rasmda zilzilaga qarshi choklarni qo‘yish va germetiklash ko‘rsatilgan.



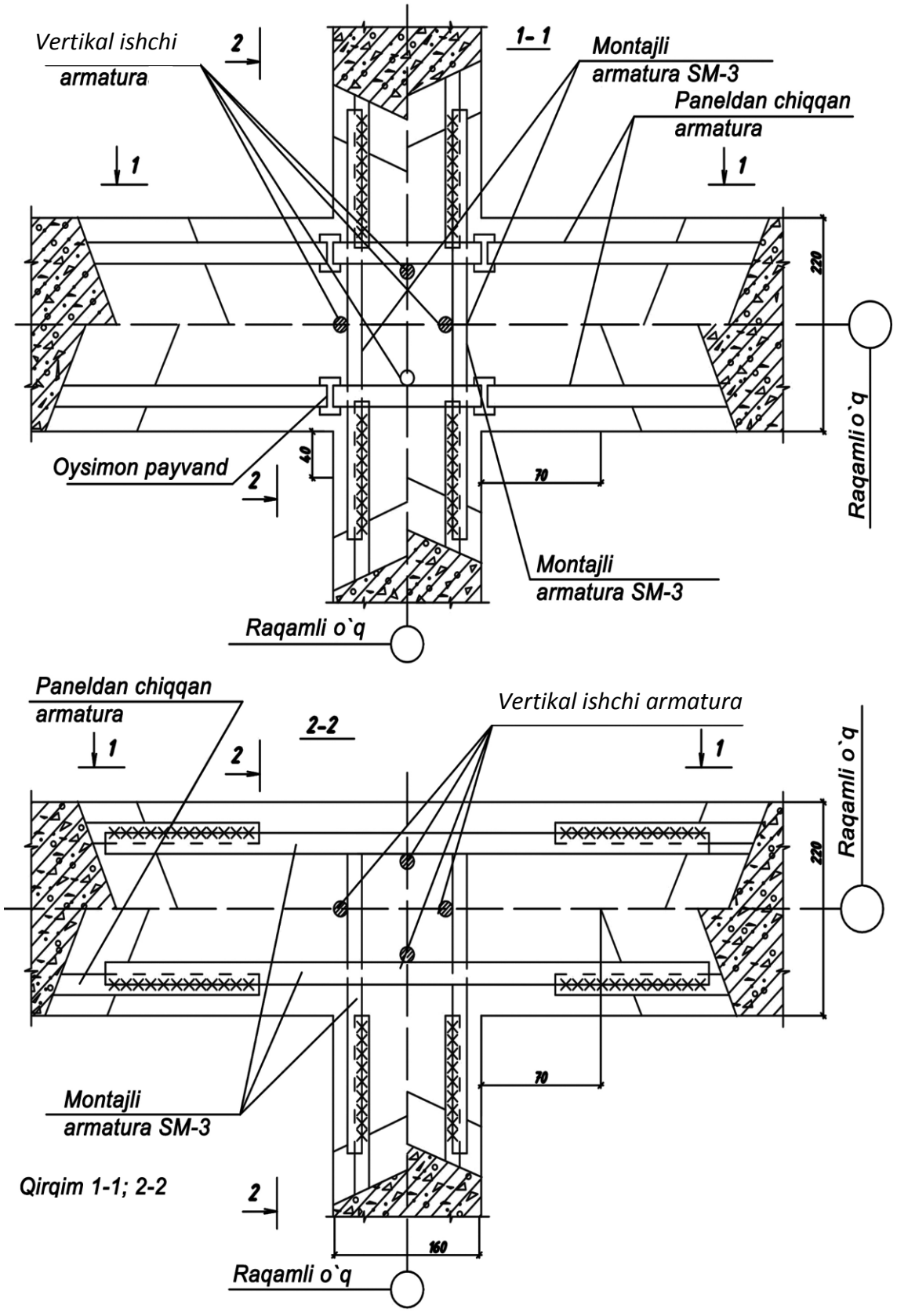
4.6-rasm. Egiluvchan bog‘lamali 3 qatlamli tashqi devor paneli chizmasi.



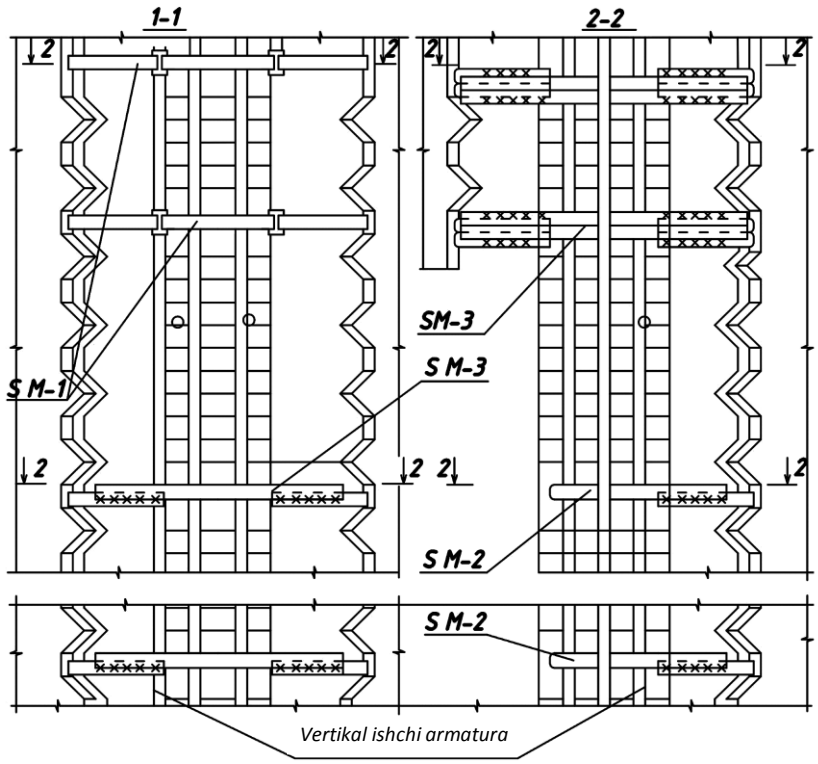
4.7-rasm. Qavatlararo yopmalar.



4.8-rasm. Tashqi va ichki devor panellarini tutashish joyi.

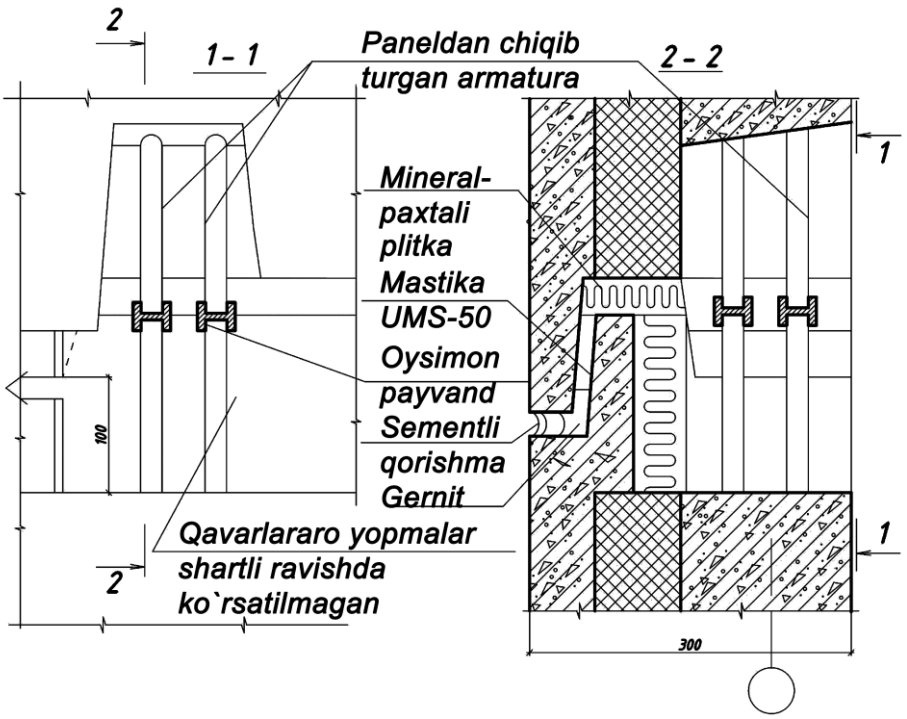


4.9-rasm. Ichki panelli devorlarning tutashishi. Qirqim 1–1; 2–2.

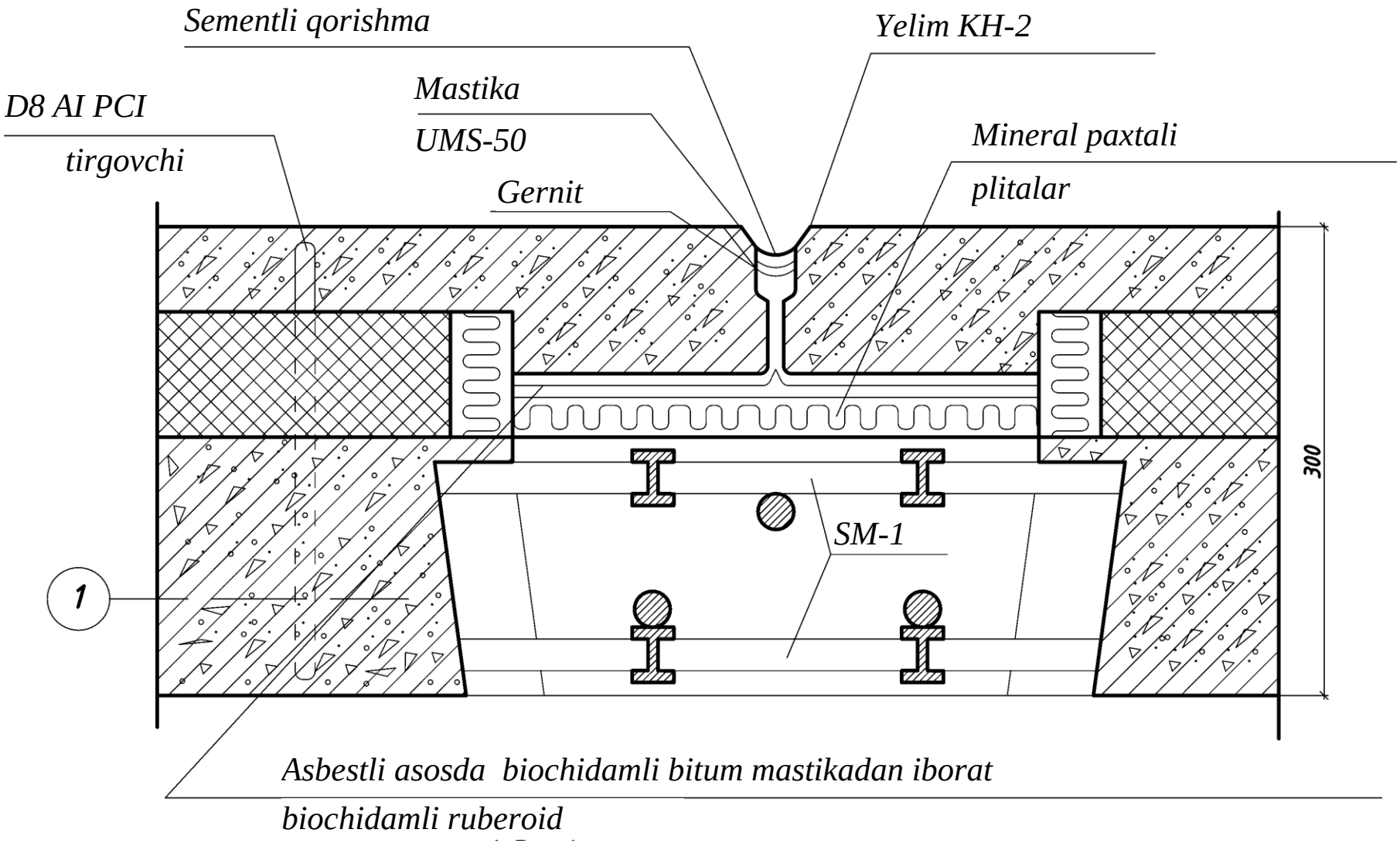


Qirqim 1-1; 2-2.

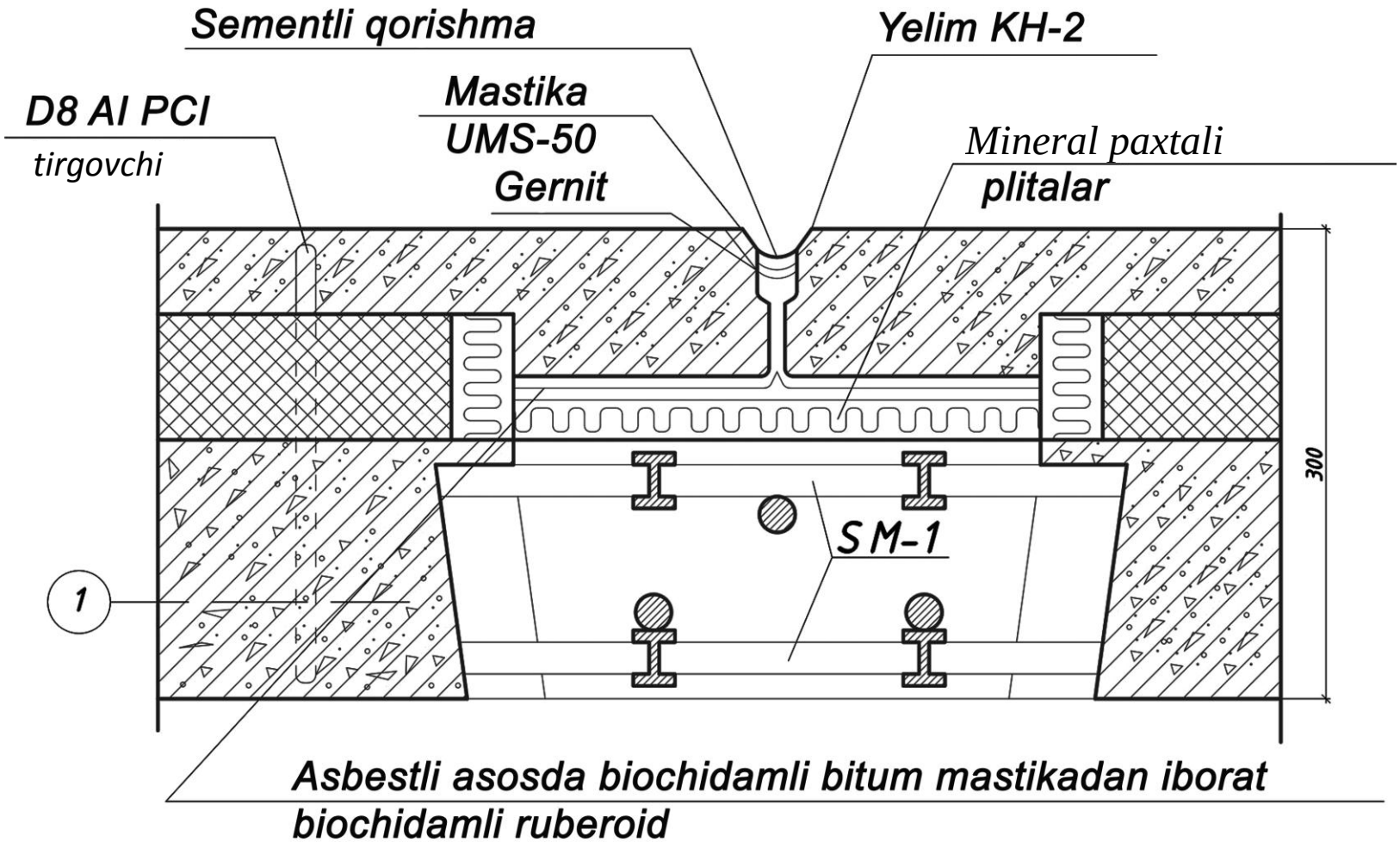
4.10-rasm. Ichki panelli devorlarning tutashishi. Qirqim 1–1; 2–2.



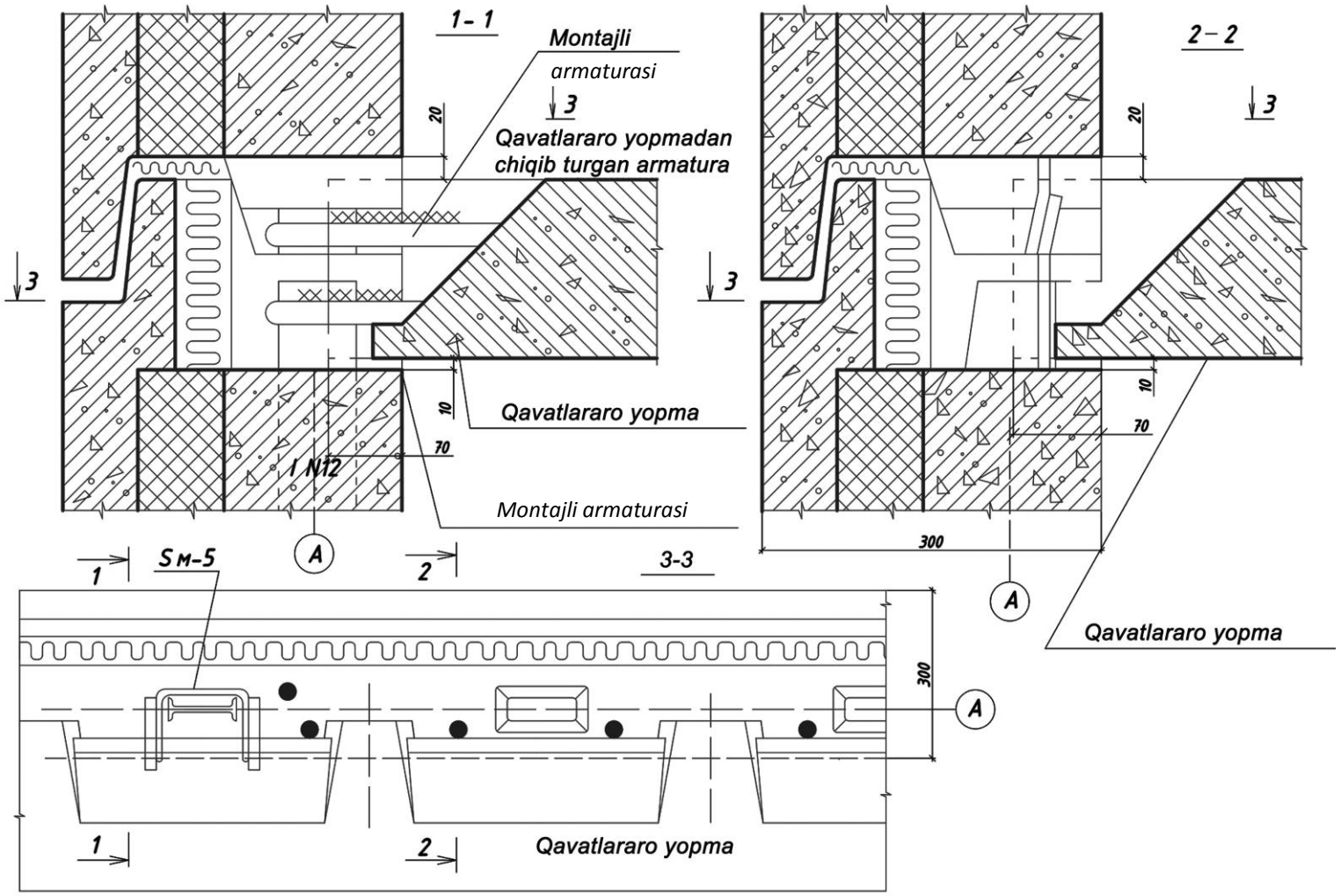
4.11-rasm. Vertikal bo‘yicha tashqi panelli devorlarning tutashishi.



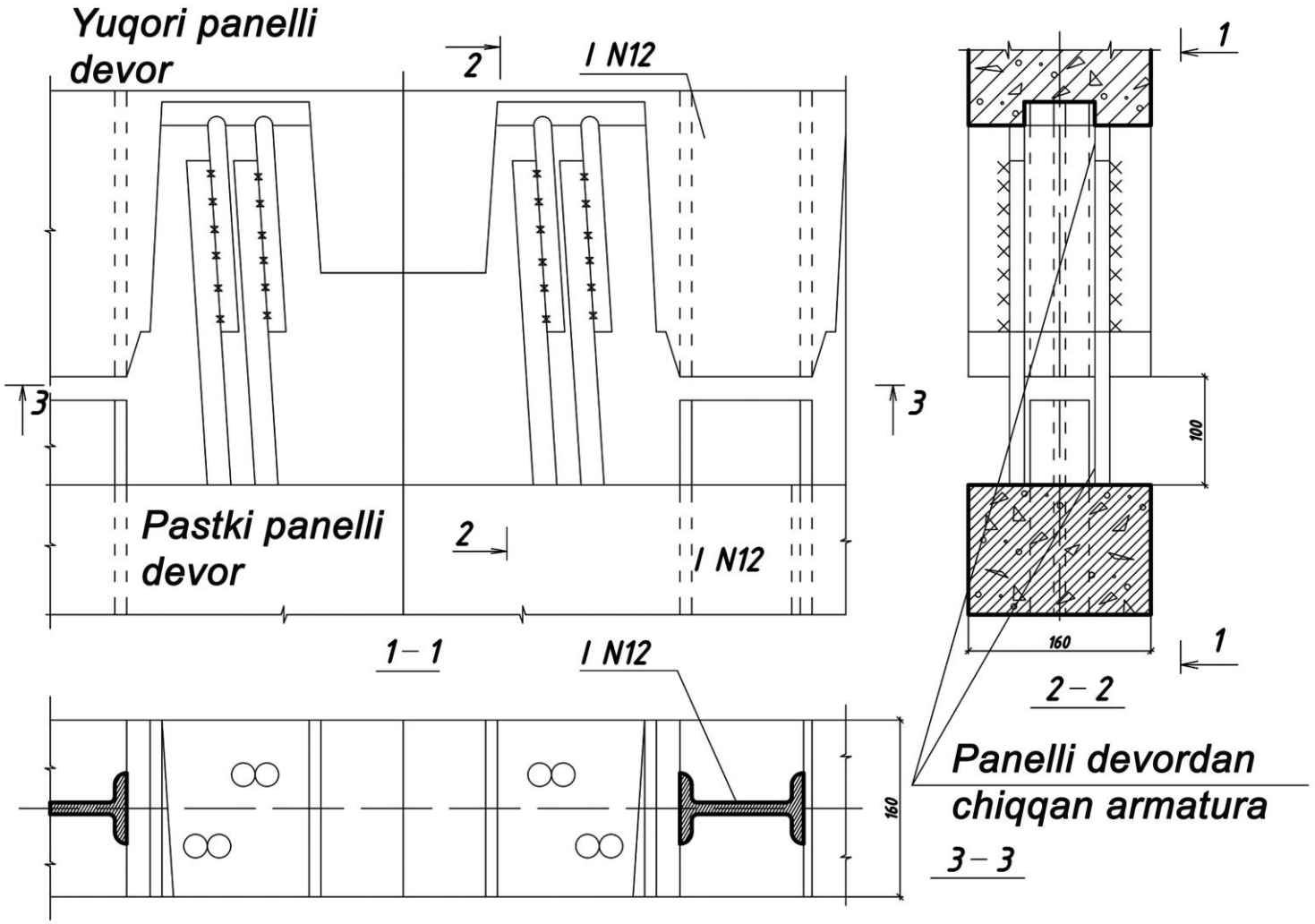
4.12-rasm. Chekkadagi /oxirgi/ raqamli o‘q bo‘yicha tashqi panel.



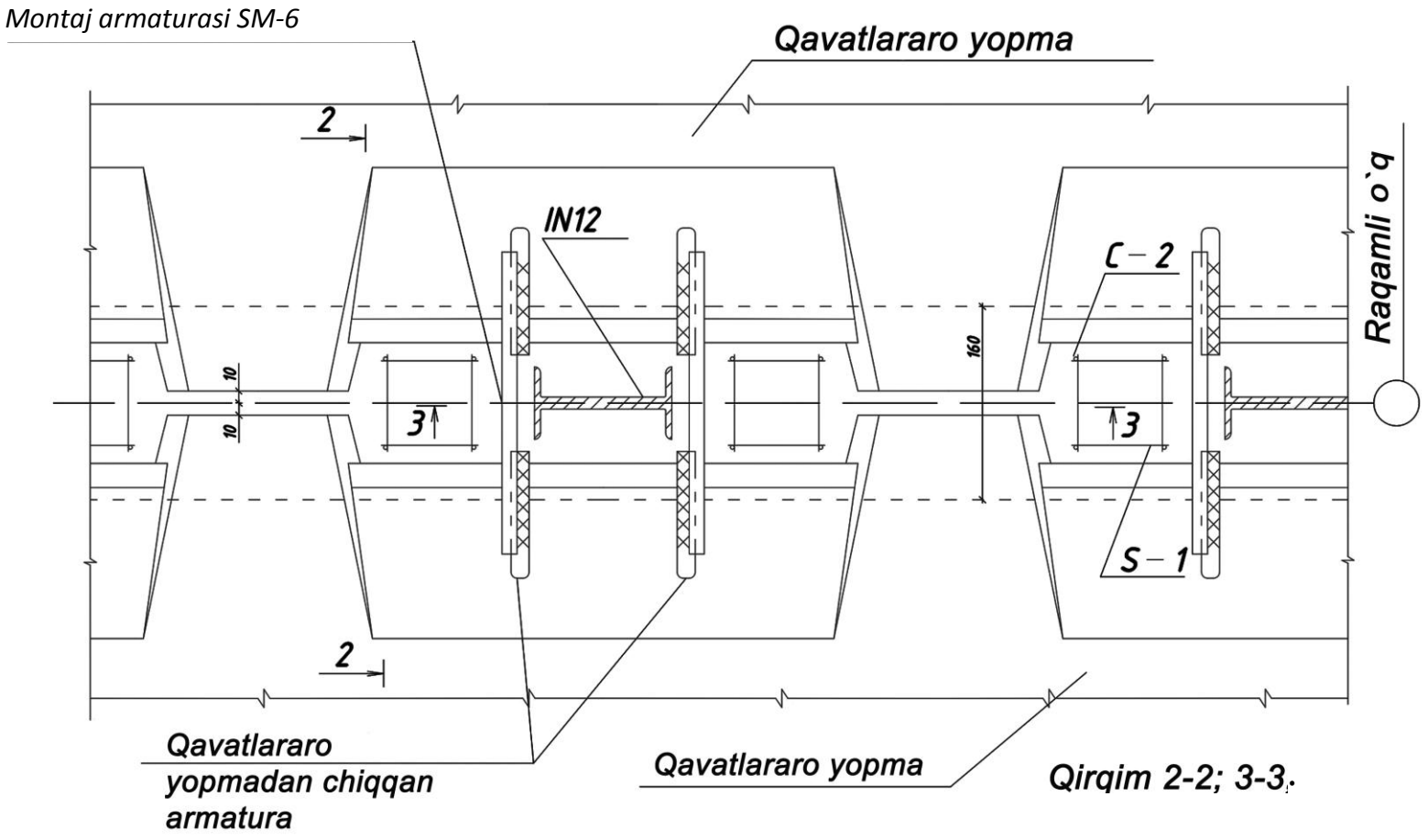
4.13-rasm. Tashqi panelli devorlar bilan qavatlararo yopmalarning tutashgan joyi.



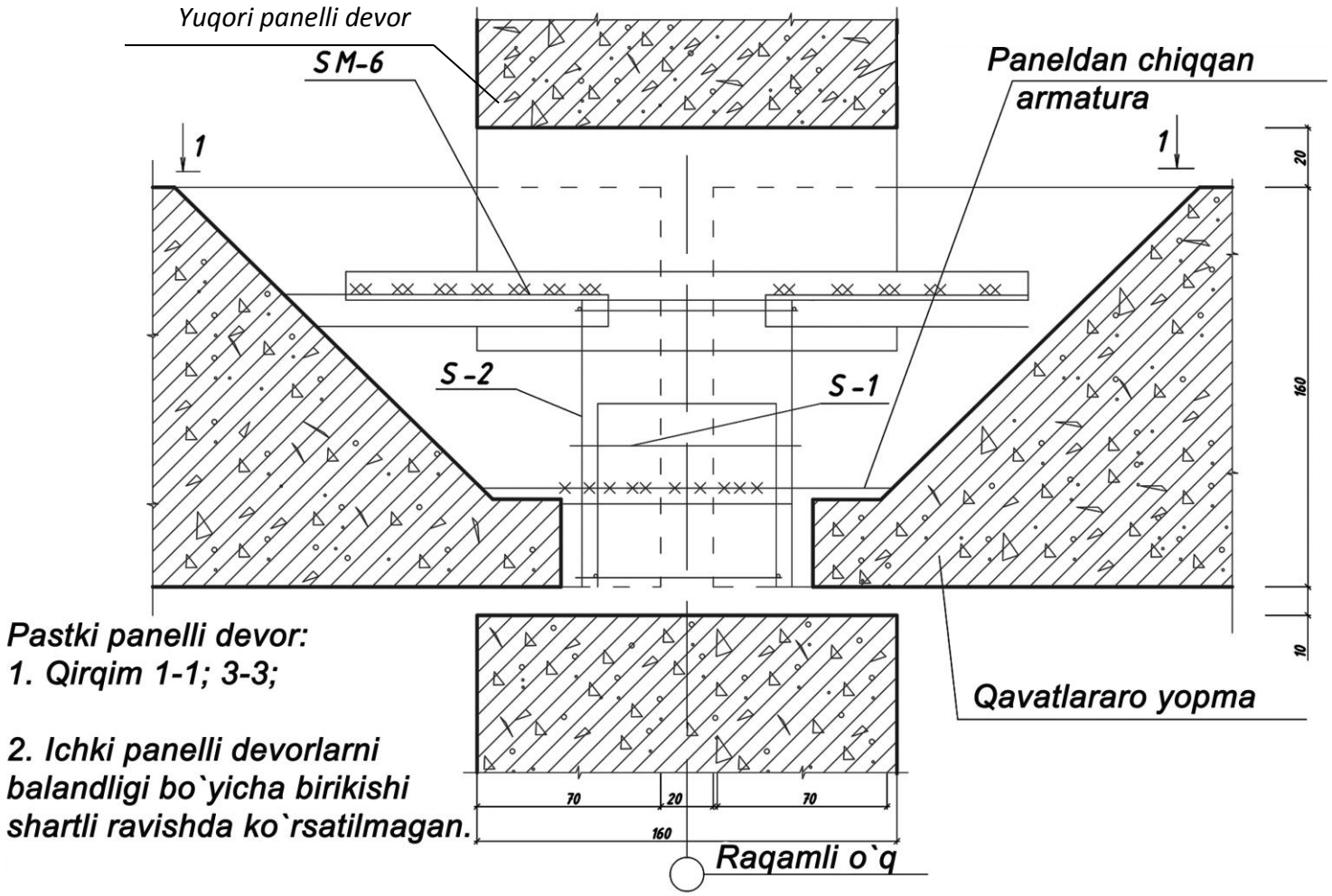
4.14-rasm. Balandligi bo‘yicha ichki panelli devorlarning tutashishi.



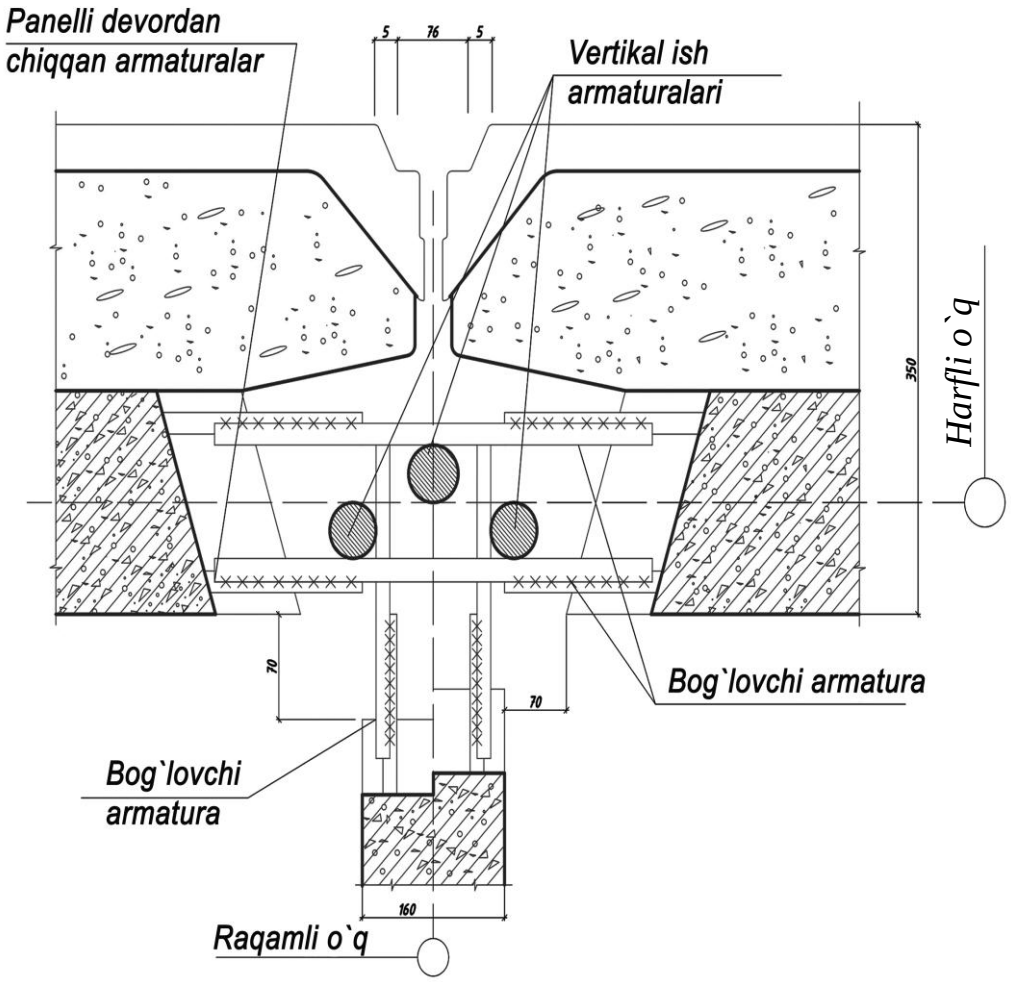
4.15-rasm. Ichki panelli devorlarning qavatlararo yopmalar bilan tutashishi.



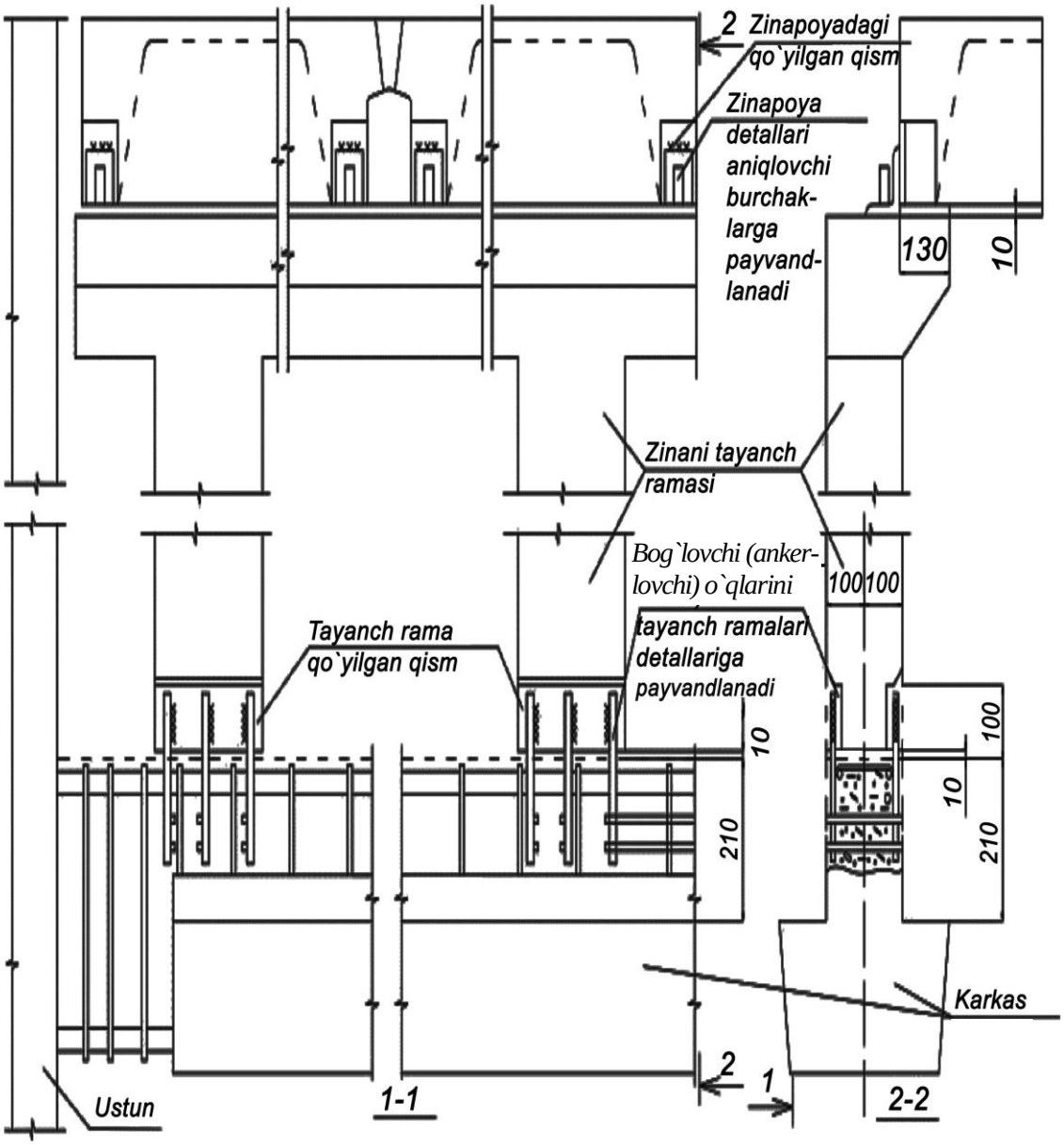
4.16-rasm. Ichki panelli devorlarning qavatlararo yopmalar bilan tutashishi.



4.17-rasm. Panellardan reja urish uchun chiqib turgan armaturalarni biriktirish hollarida /betonning qisilgan qismi/ qo‘shimcha armaturalashsiz ichki va tashqi devor panellarining taraqqiy etgan yaxlit tutashishi.



4.18-rasm. Panellardan urish uchun chiqib turgan armaturalarni biriktirish hollarida /betonning cho‘zilgan qismi/ qo‘shimcha armaturalash bilan ichki va tashqi devor panellarining taraqqiy etgan yaxlit tutashishi.



4.19-rasm. Panellardan reja urish uchun chiqib turgan armaturalarni biriktirish hollarida /betonning siqilgan qismi/ qo‘shimcha armaturasiz ichki va tashqi devor panellarining taraqqiy etgan yaxlit tutashishi.

V bob. HAJM-BLOKLI BINOLAR

5.1. Umumiy qoidalar

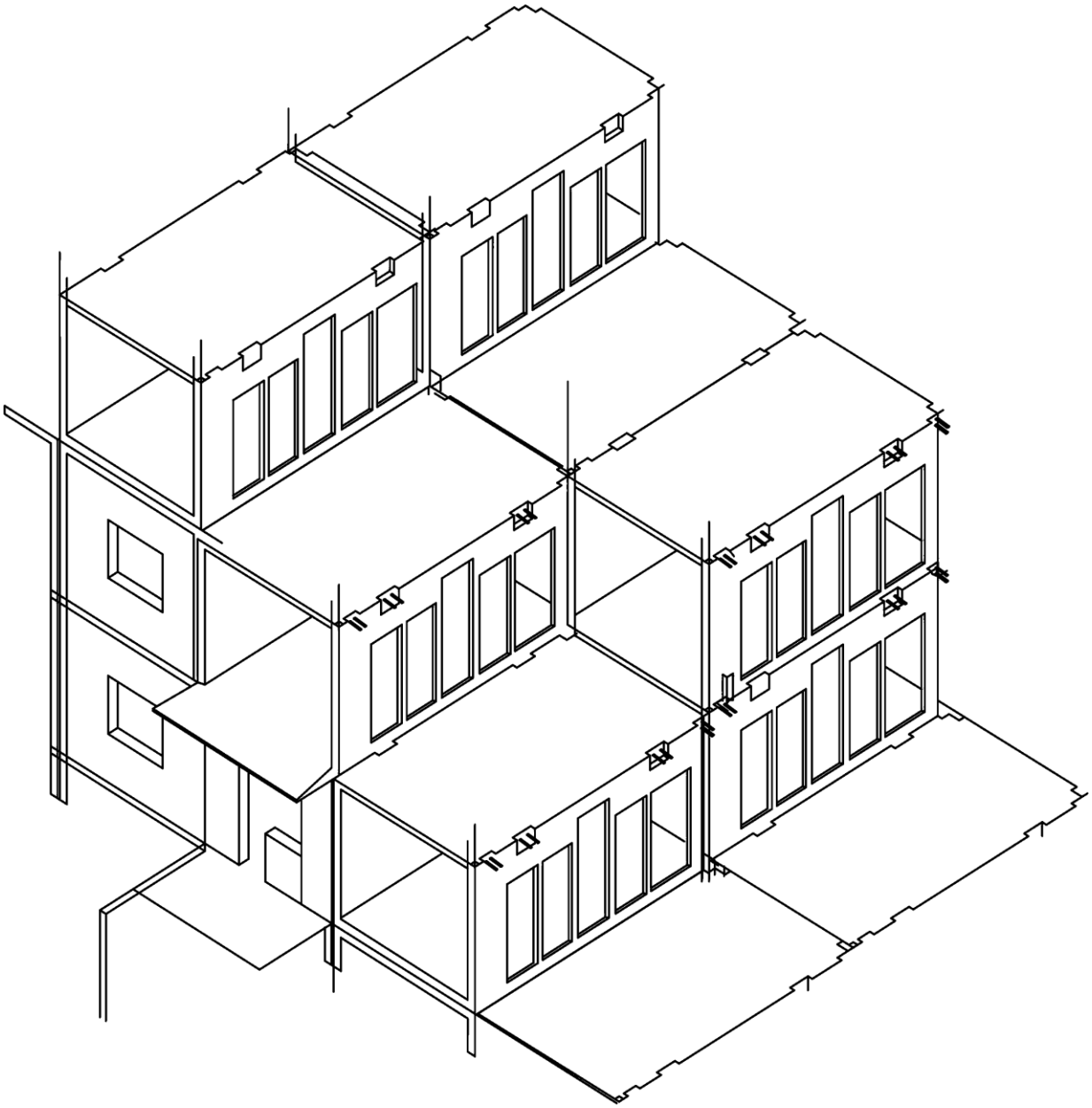
Vatanimizda qurilish ishlab chiqarishning asosiy vazifasini industrlash, qurilish konstruksiyalari va detallarini korxonada tayyorlash darajasini ko‘tarish, konstruksiyalardan inshootlar va binolarni montaj qilishni amalda kengaytirish kerak. Bu masalaning yechimlaridan biri hajm-blokli uylar qurishdan yirik uy-joy komplekslarini qurishga o‘tishni rivojlantirishdir. Zilzilaviy hududlarda hajm-bloklar kam ishlatiladi. Zilzilaviy kuchi 7 va undan ortiq balli bo‘lgan tumanlar uchun hajm-blokli binolarni loyihalashda ushbu darslikning I bobda ifodalangan tadbirlar qo‘llanishi kerak.

Zilzilaviy tumanlar uchun hajm-blokli binolarni bir-biriga ustma-ust qo‘yilgan hajm-bloklardan tashkil topgan ustunlarni tarkibiy vertikal sterjenlarning sistemasi sifatida qabul qilish kerak bo‘lgan karkassiz konstruktiv sxemalar zaminida loyihalash kerak. Ustunlar bir-biri bilan vertikal tirgaklarni bog‘lama xizmatini bajaruvchi sifatida birikishi kerak ekan, hajm-bloklarni bir-biriga kiritilgan holda burchaklarda, bloklararo bo‘shliqni vertikal quduq sifatida beton quyishni uyushtiradi (5.1, 5.2-rasm). Loyihalash 4.1-jadvalda ko‘rsatilgandan ko‘proq qavat bilan hajm-blokli binolar qurish imkonini yaratish uchun UzLITI loyiha institutida o‘zakli va qovurg‘ali bikrlikni ishlatish bilan loyihalar ishlab chiqargan (5.2, 5.3-rasmlar). Bu o‘rinda zilzila og‘irligining asosan bikrlik qovurg‘a o‘zagi qabul qiladi.

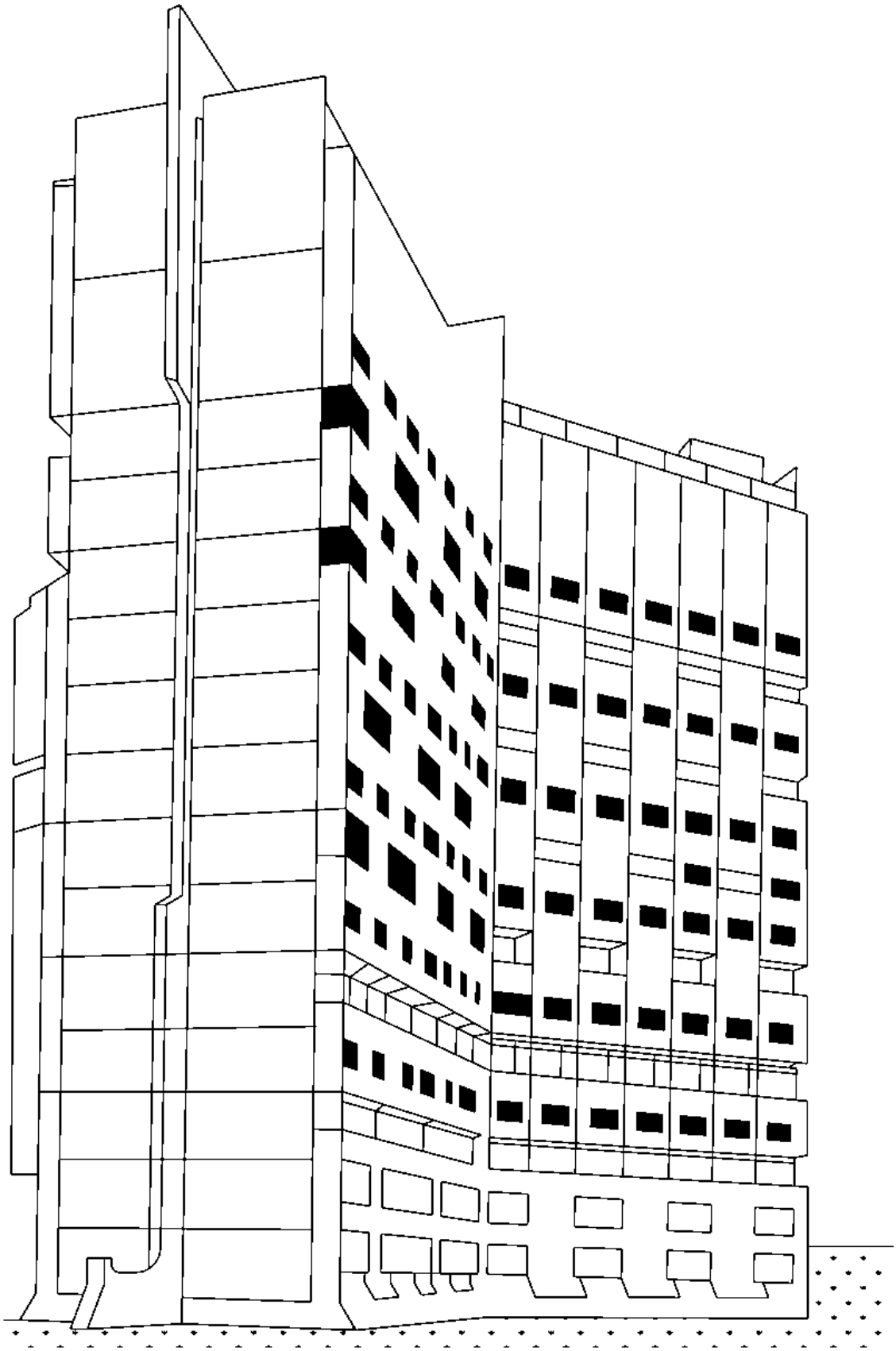
5.2. Yerto‘la poydevorlari va devorlari

Tasmali yoki bir butun temirbetonli poydevorlardan foydalanish kerak (beton sinfi B15 dan past bo‘lmasin). Besh qavatdan ortiq bo‘lgan binolar uchun yerto‘lalar qurish yo‘li bilan poydevorlarni qo‘shish chuqurligini orttirish zarur. Poydevorlarni loyihalashda mazkur darslikning 1.19–1.23-bandlarining tavsiyalarini hisobga olmoq kerak. Yer osti qismining devorlarini qoidaga binoan og‘ir betondan yirik

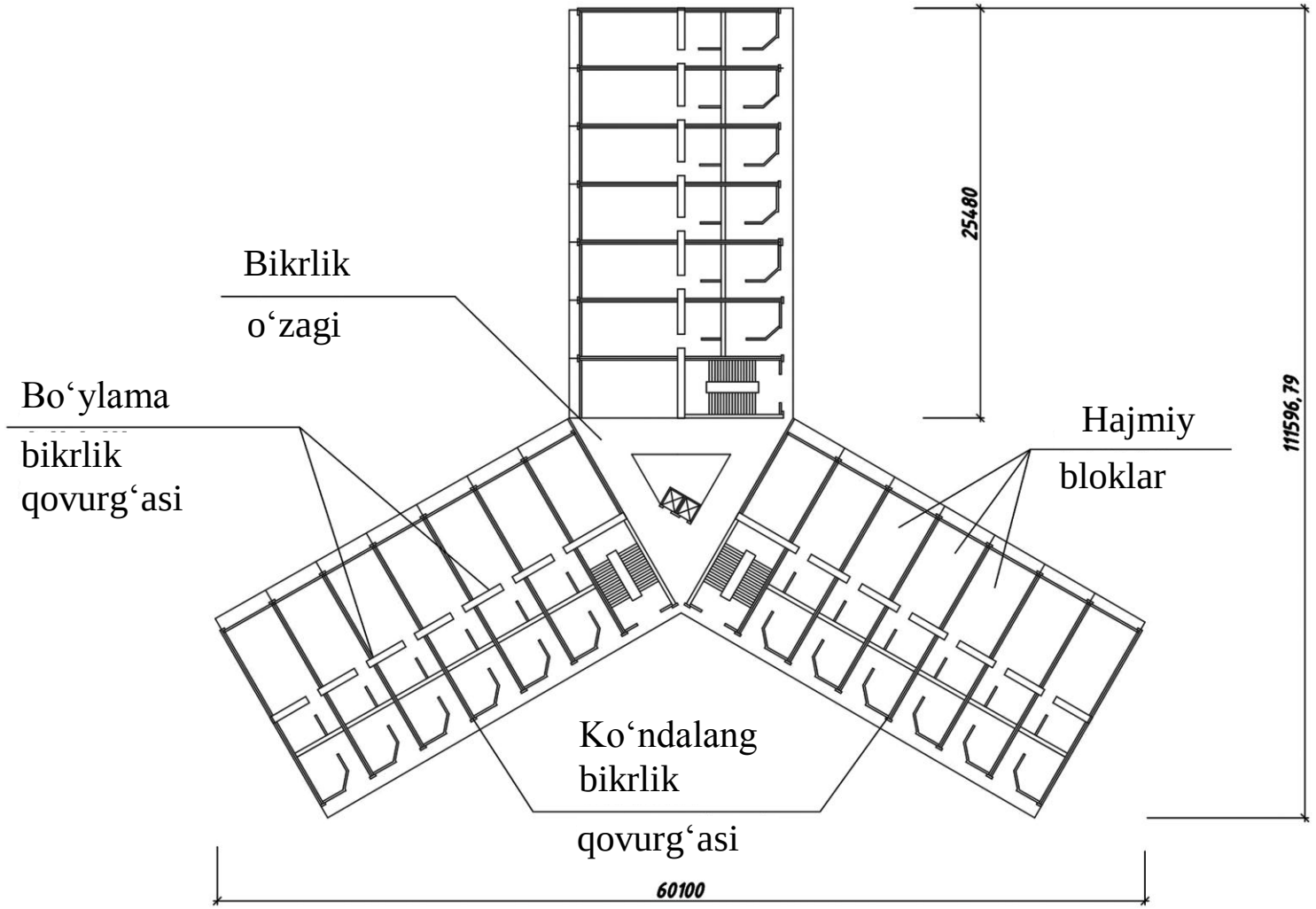
panelli konstruksiya sifatida loyihalash zarur. Ichki bo‘ylama va ko‘ndalang devorlari, bevosita yuqori qavatning hajm-blokli devorlari vertikal yuklanishini yerto‘la devori poydevorlariga tushishini ta’minlash uchun yuqori tayanch qismini kengaytirish lozim. Yerto‘laning tashqi sokol panelini kengaytirib yassi qilib bajarish kerak (5.4-rasm). Yerto‘la og‘ir temirbetondan kontur bo‘yicha tayangan yassi panellar bilan yopiladi. Yerto‘lani yopuvchi plitalarning joylashishi 5.5-rasmda ko‘rsatilgan.



5.1-rasm. Hajm-blokli uyning montaj jarayonining bir qismi.



5.2-rasm. Hajmiy blokdan qurilgan 16 qavatli turar-joy binoning tarzi.



5.3-rasm. Hajmiy blokdan qurilgan 16 qavatli turar-joy binoni namunaviy /namunali/ qavati rejasi.

5.3. Hajm-bloklar

Zilzilaviy hududlarda qurilayotgan hajm-blokli binolar uchun «yotiq stakan» shaklidagi hajm-bloklar tavsiya etiladi.

«Yotiq stakan» shaklidagi hajm-bloklar fazoviy yaxlit taram-taram konstruksiya sifatida bajarilishi kerak. Hajm zinalar blokini bir vaqtning o‘zida pillapoyalari bilan qoliplab qo‘yish mumkin (5.6-rasm).

Tashqi devorlar devor paneli sifatida alohida tayyorlanadi, u keyinchalik joyiga o‘rnatilib, quyma detallar qo‘yib payvandlanib biriktiriladi.

Hajm-bloklar og‘ir betondan yoki keramzit betondan sinfi kamida B15 bo‘lgan, hajm massasi 1600–1700 kg/m^3 bo‘lgan qolipga quyiladi. O‘rnatiladigan tashqi devor paneli esa yengil betondan 900–1100 kg/m^3 hajm massali qilib tayyorlansa maqsadga muvofiq bo‘ladi.

To‘siqlar, havo tozalagichlar va santexnika bloklari armatura-langan 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

Hajm-blokli binolarning tomlarini yig‘ma hajm-bloklardan albatta ochiq cherdakli qilib loyihalash zarur. Hamda chordoqsiz tomlar ham qo‘llashga yo‘l qo‘yiladi (qoplama). Tomlarni suv ketishi uchun nishab qilib loyihalash lozim.

«Yotiq stakan» hajm-blokli tom suvning tom ustidan oqib ketishini ta’minlash uchun nishab qilib tayyorlanishi kerak.

Tomni yopish o‘ramali materialdan bajariladi. Hajm-blokli tom plitasi, bir qatlamli konstruksiyasidan yasalib, tom o‘ramasiz yopilish varianti bo‘lishi ham mumkin, u holda isitgich va tom, ko‘taruvchi konstruksiya vazifasini bir yo‘la bajaradi. Buning uchun o‘ramasiz tom blokini yengil betondan yasash tavsiya etiladi.

Yengil beton sifatida og‘irligi 1300–1400 kg/m^3 B 25 sinfli sement bo‘lgan keramzit beton ishlatilishi mumkin. Hajm-blokli devorlar qalinligi taxminan 150–180 mm gacha olinadi.

5.5. Tutashish joyini biriktirish

Zilzilabardosh hajm-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 (hajm-bloklarning shponkasini va armatura qalamchasini yasashga misol 5.6-rasmda berilgan).

Hajm-bloklar oralig‘idagi vertikal va gorizontal bo‘ylab tutashish joylarini, bloklararo bo‘shliqni maxsus qorishma bilan betonlanadi.

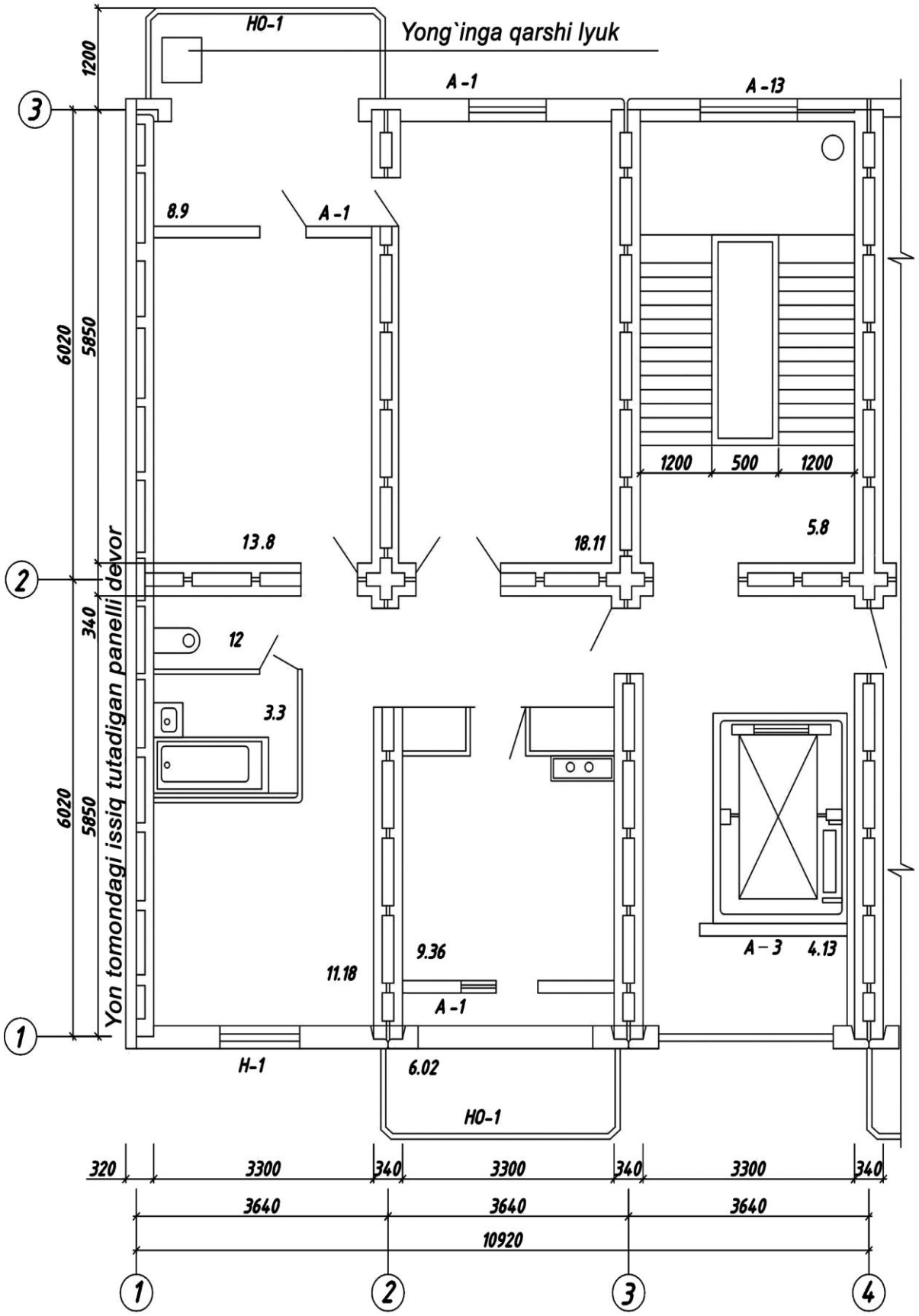
Hajm-bloklar shipning cho‘zuvchi kuchlanishini o‘ziga olishi uchun ularning armatura qalamchalarini bir-biri bilan payvandlab biriktiriladi.

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.

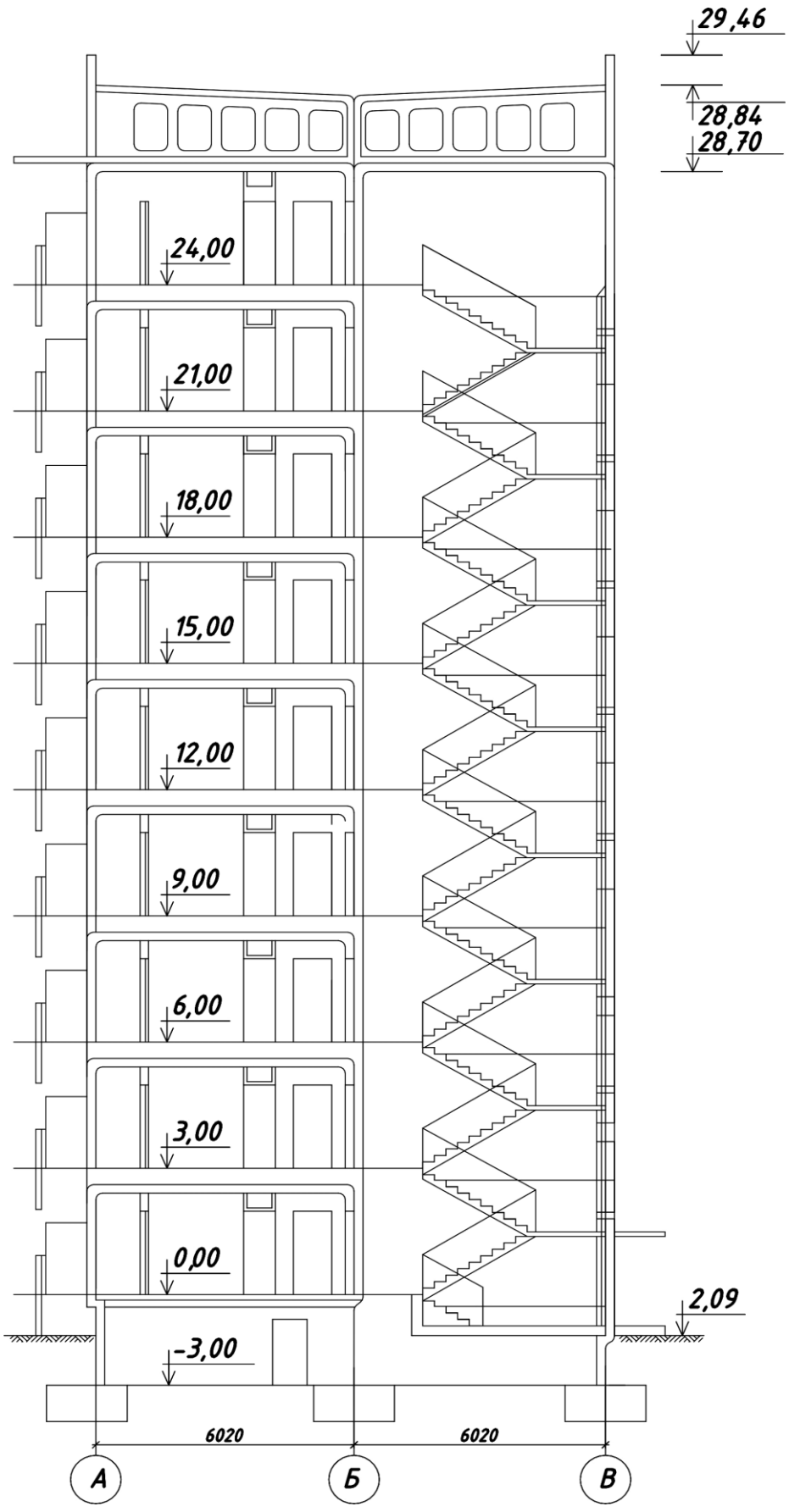
Bloklar oralig‘idagi gorizontal choklarda yuzaga keluvchi siljish kuchlanishini qabul qilish uchun vertikal quduqlardagi gorizontal tutash joylarga hisob bo‘yicha armatura o‘rnatilishi lozim. 5.7–5.10-rasmlarda hajm-bloklarning tutashish joylarini mustahkamlashga oid misollar keltirilgan.

5.6. Zilzilaga qarshi choklar

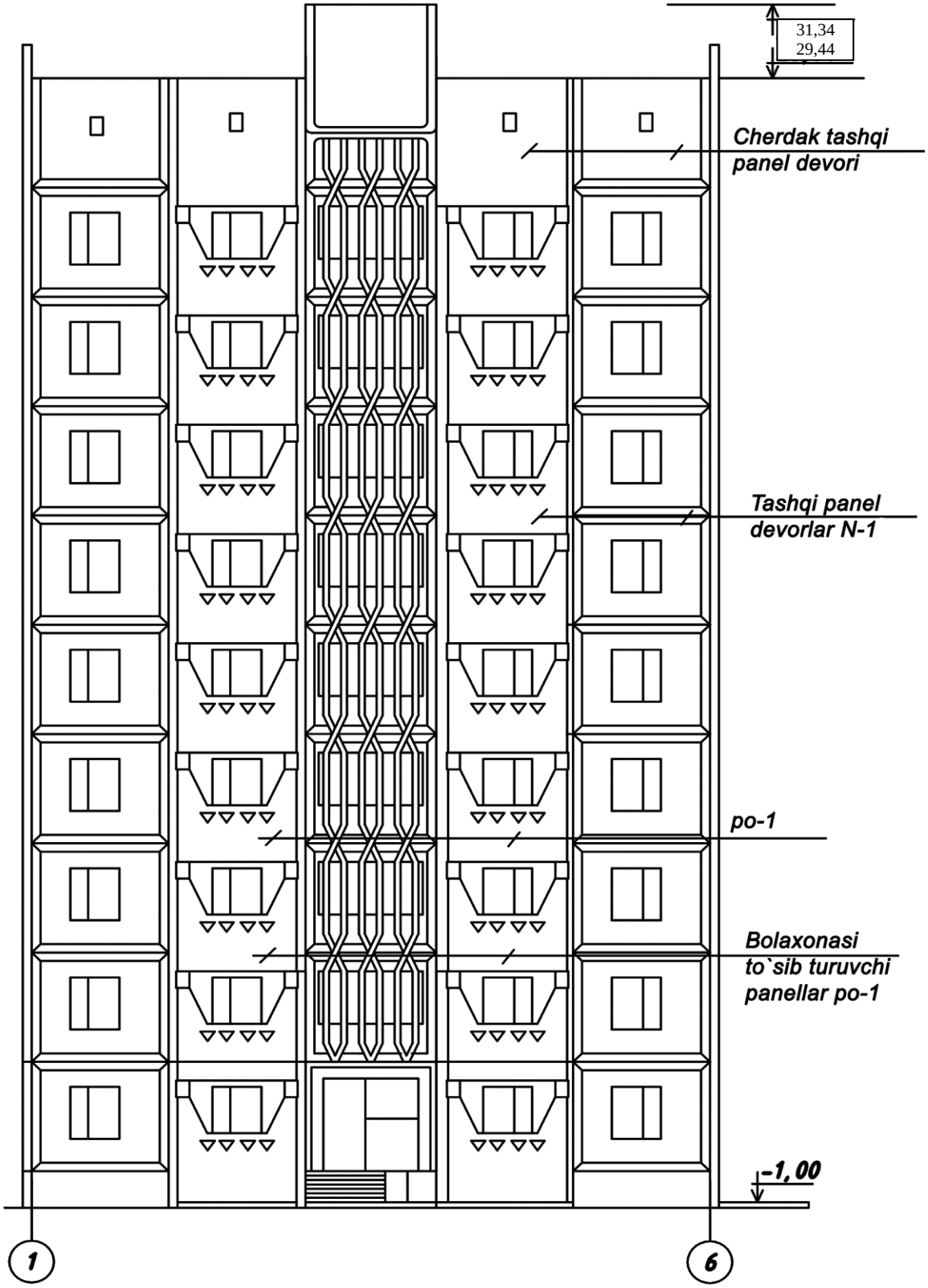
Zilzilaga qarshi choklarni loyihalashda mazkur darslikning 1.11; 1.14-bandlardagi tavsiyalarni nazarda tutish lozim. Zilzilaga qarshi choklar isitgichli qo‘sh devorlar qurish bilan bajariladi. Zilzilaga qarshi choklarni qurishga misollar 5.6-rasmda berilgan.



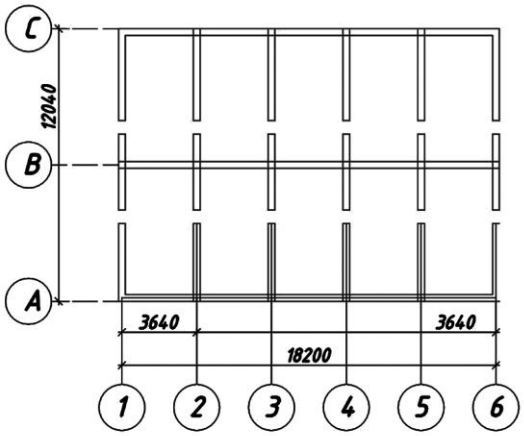
5.4-rasm. Blok-seksiyaning namunaviy qavatining element tarxi.



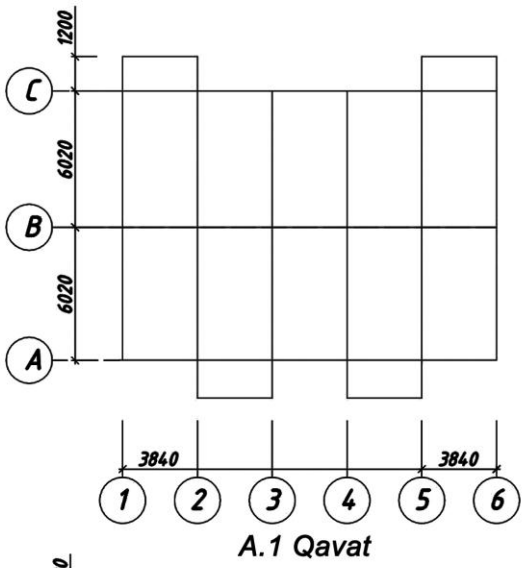
5.5-rasm. I – II qirqim.

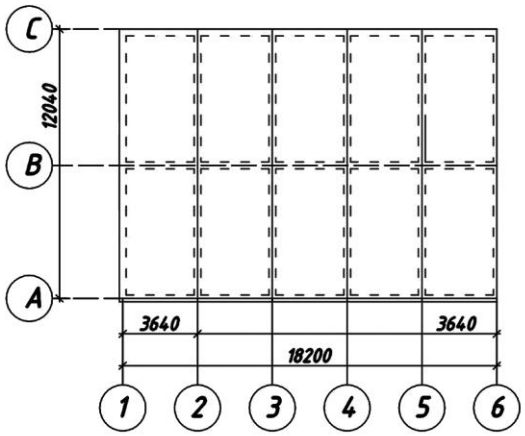


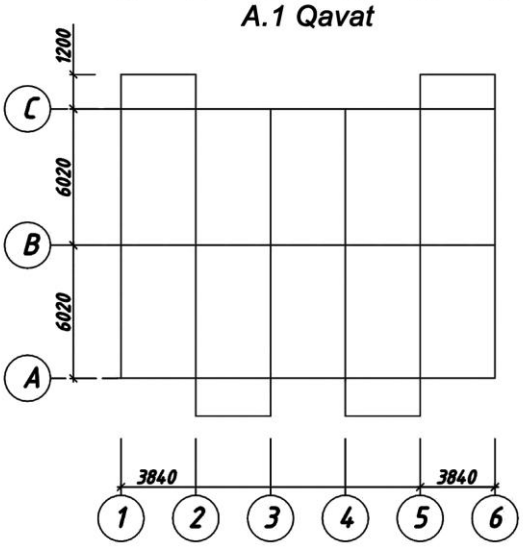
5.6-rasm. Blok-seksiyaning tarzi.



5.7-rasm. Yerto‘la panelning joylashish sxemasi.

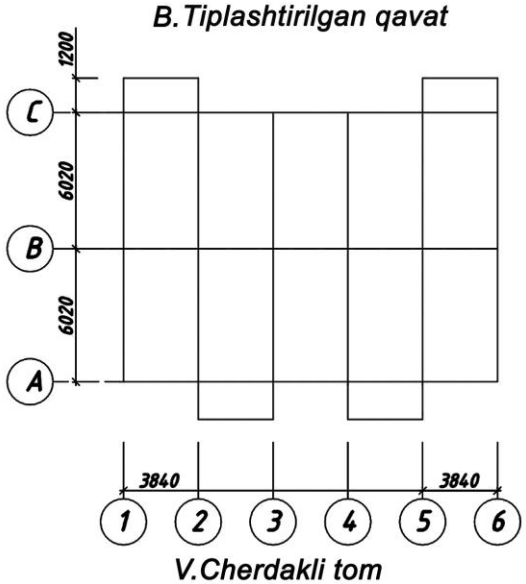


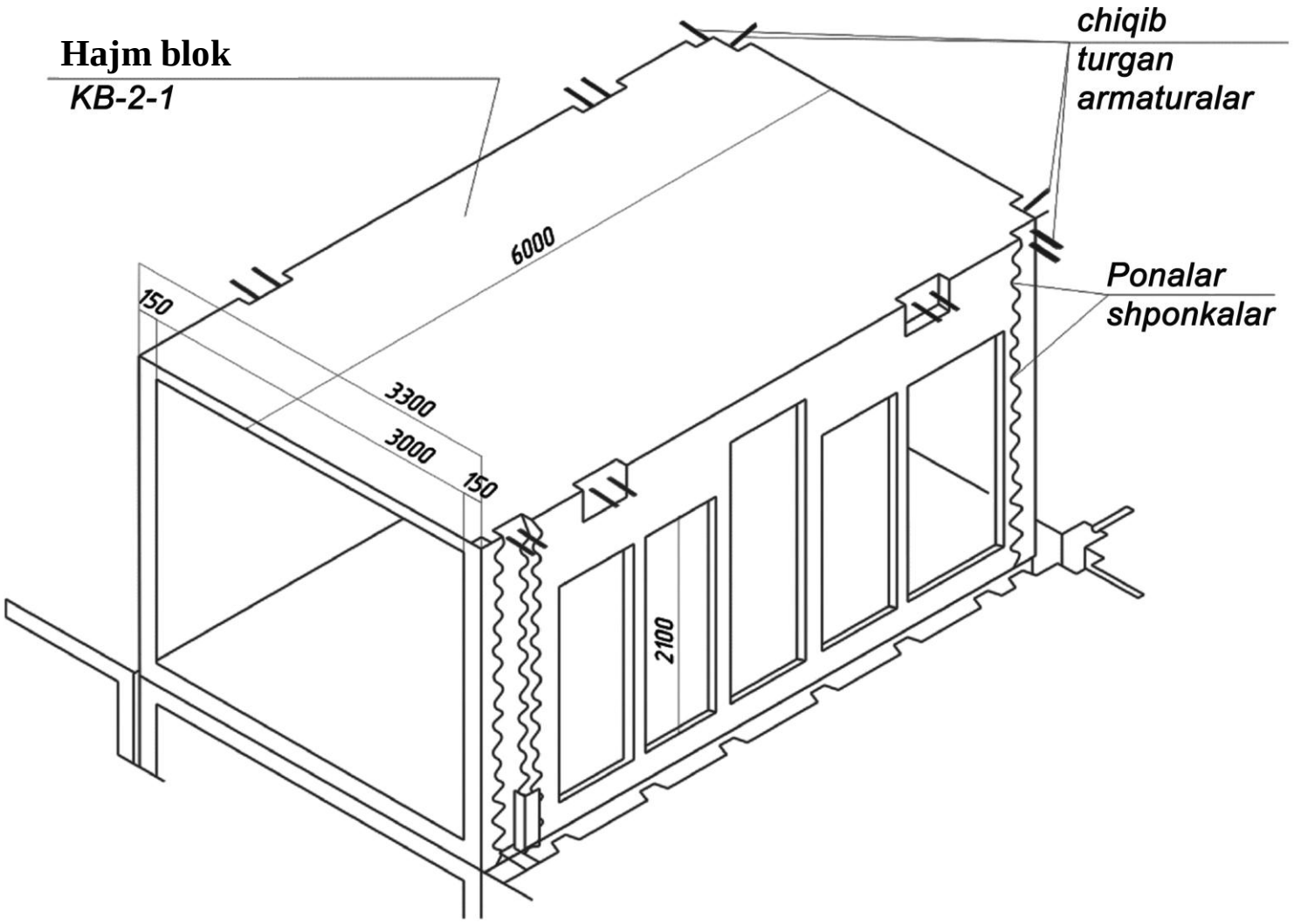




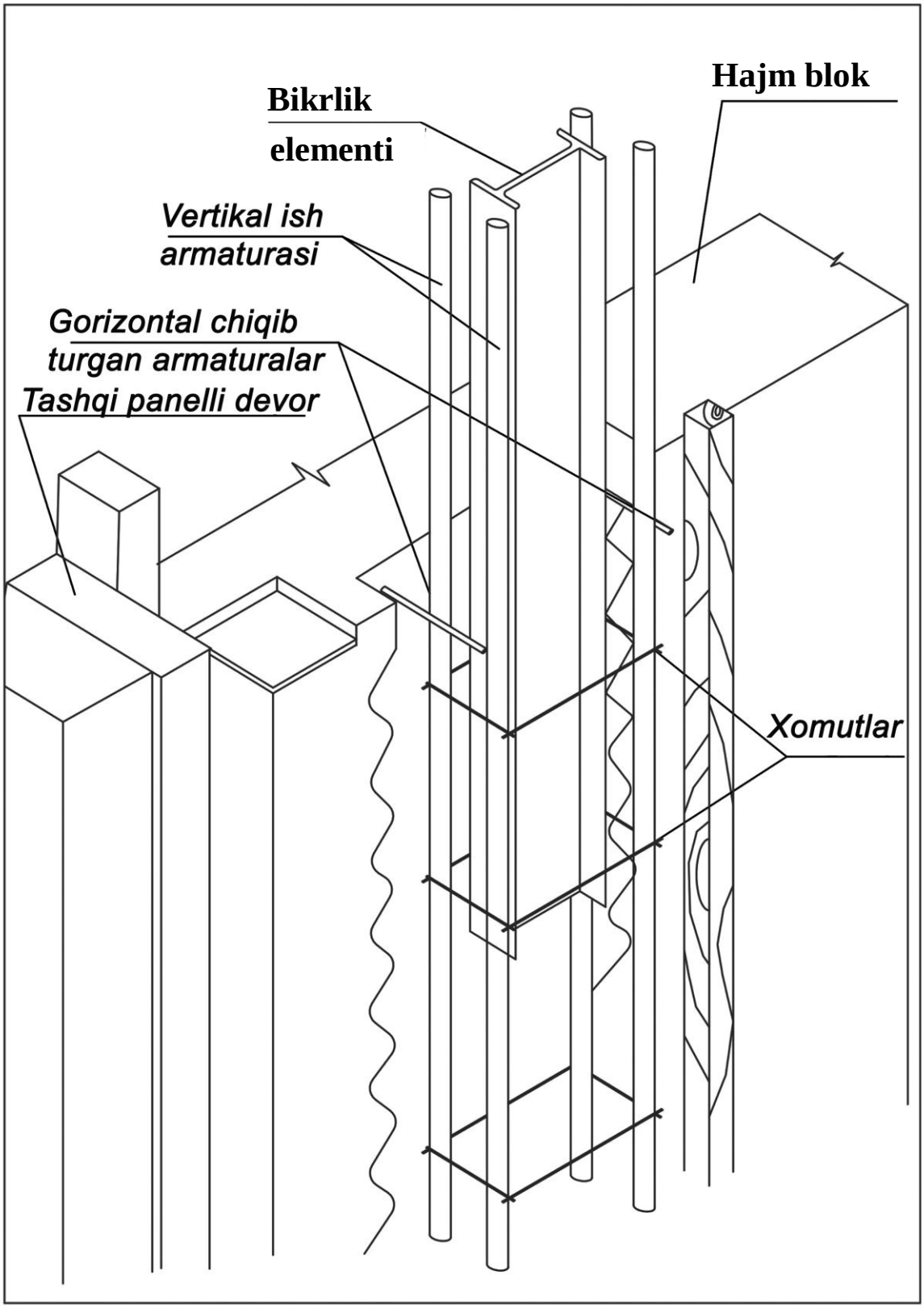
5.8-rasm. Qavatlararo yopmalarni joylashish sxemasi.

5.9-rasm. Hajm bloklarni joylashish sxemasi (a,b,d)

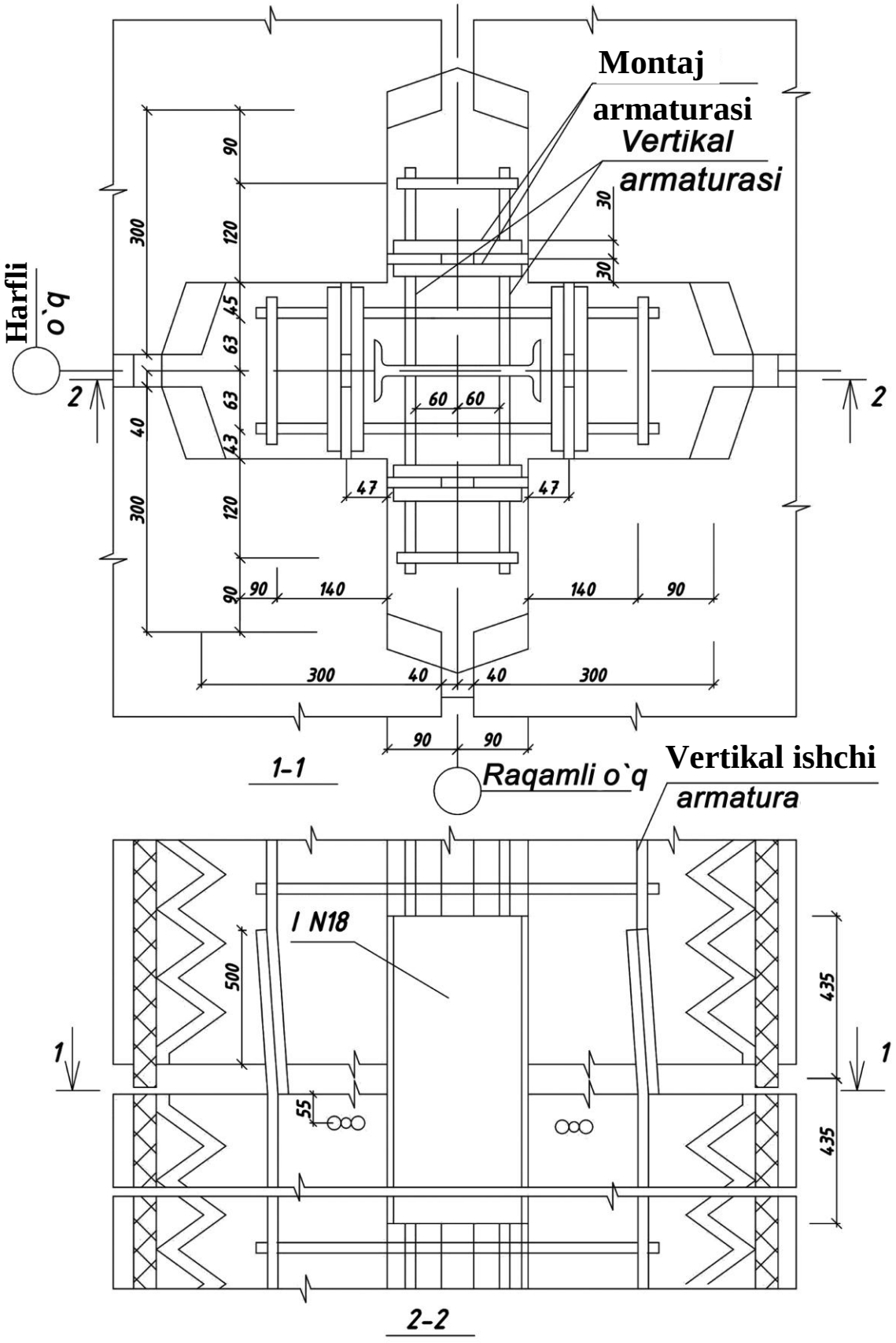




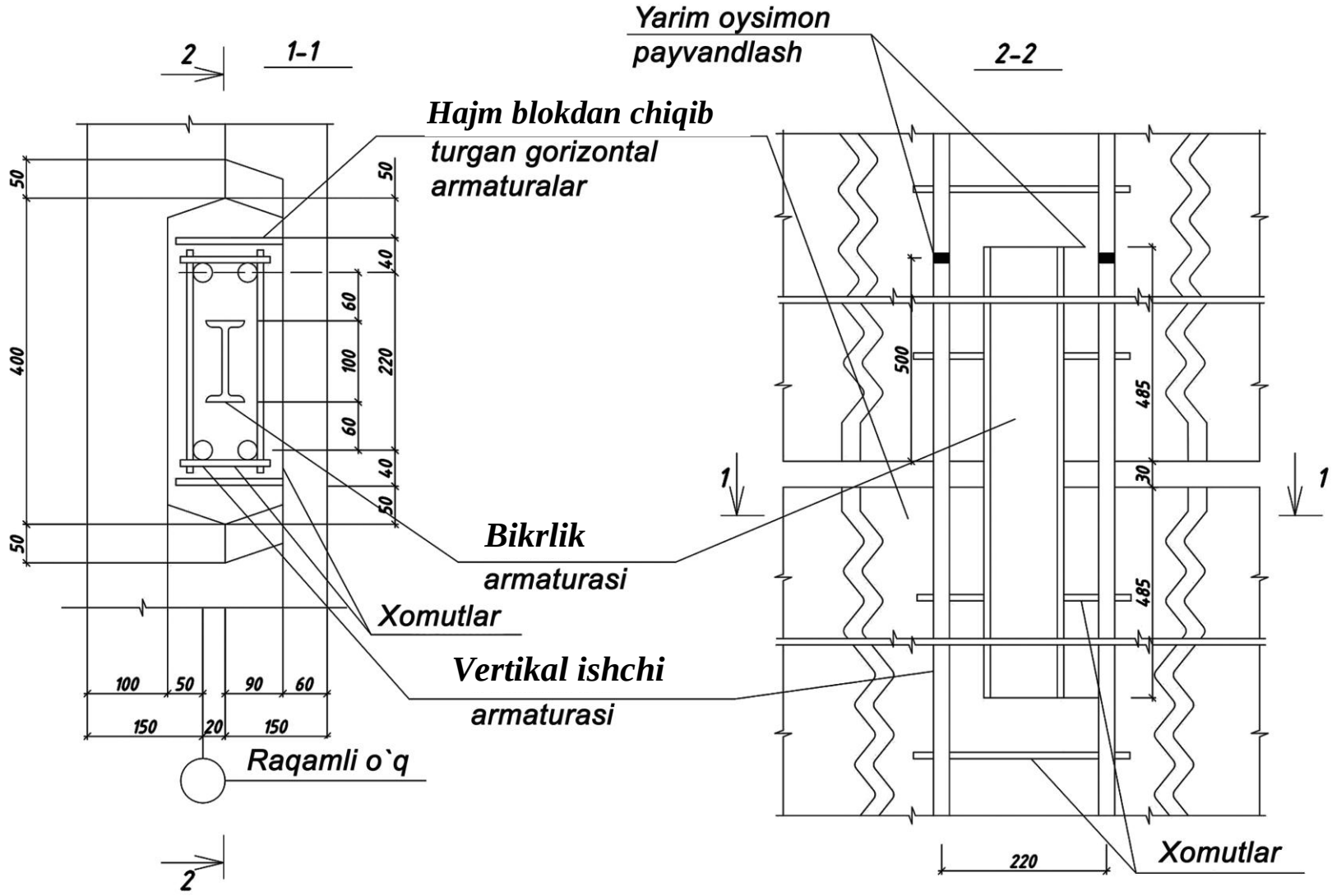
5.10-rasm. Hajm-blokni montaj vaqtidagi aksonometrik sxemasi.



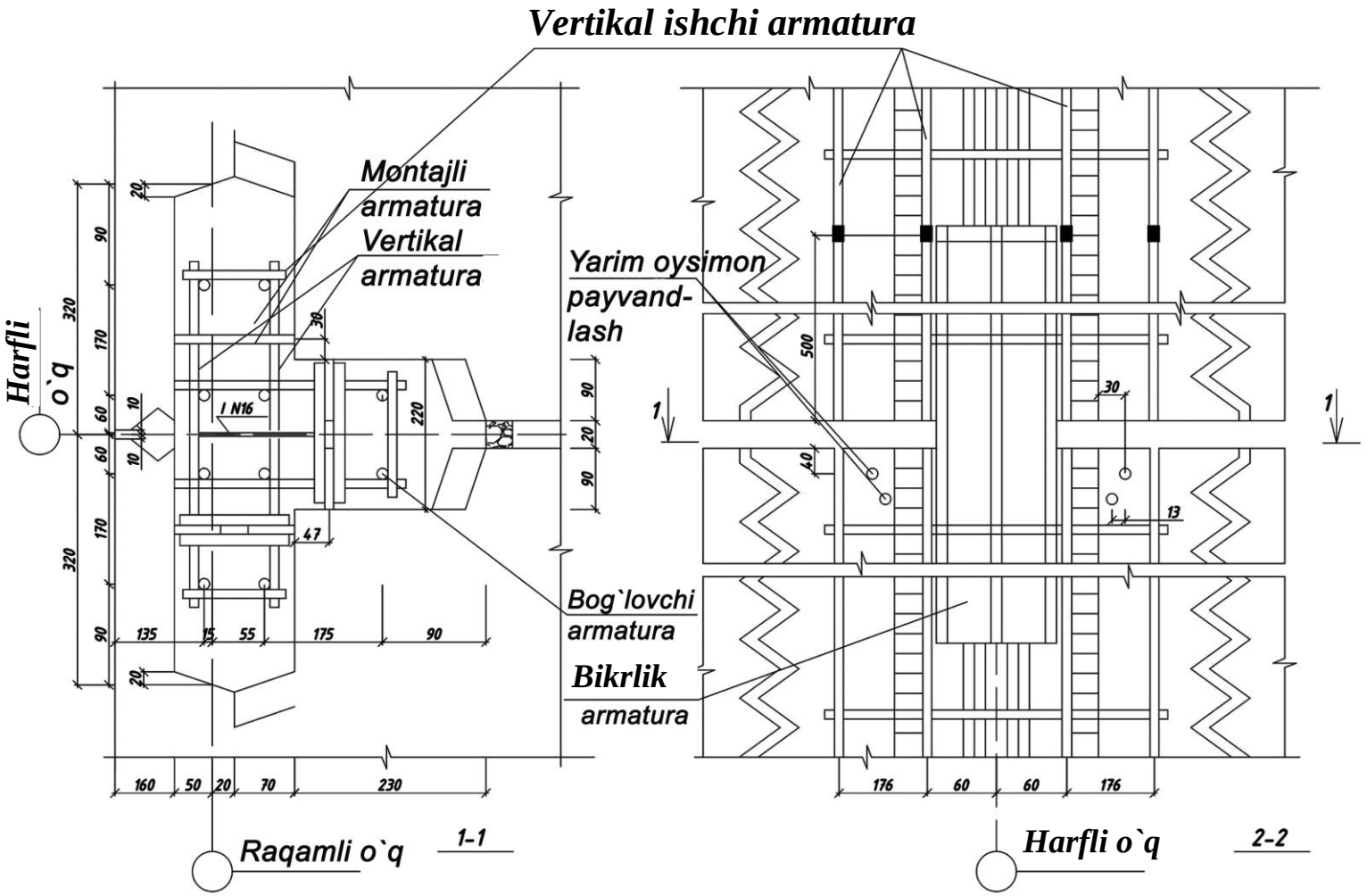
5.11-rasm. I-tugun /aksonometriya/.



5.12-rasm. 2-tugun.



5.13-rasm. 3-tugun.



5.14-rasm. 4-tugun.

Markaziy Osiyodagi aholi yashaydigan zilzilaviy hududlar ro‘yxati

9 balli zilzilaga chidamli, zilzilaning markazida joylashgan joylar son ustiga (*) belgisi ko‘rsatilgan. Bu joylarda zilzila natijasida yerning qismida deformatsiya qoldiqlari: qulashlar, sellar, yoriqlar, yerning cho‘kishi hamda 9 balldan ortiq shiddatli zilzila ta’siri kuchi qoladi.

Agar Mustaqil davlarlar hamdo‘stligi davlatlarining maxsus kartalari bo‘lsa va zilzila bo‘yicha zonalashtirishlar keltirilgan bo‘lsa, u holda o‘sha zona *ustiga (*) belgisi qo‘yilgan*, shuningdek, bu belgi Mustaqil davlarlar hamdo‘stligi davlatlari qurilishlarida zilzilaga bardoshlikning maxsus ko‘rsatmalarini e’tiborga oladigan grunt holatlari va boshqa hollarni e’tiborga olish kerakligi ko‘rsatilgan.

O‘zbekiston Respublikasi

Olmaliq*	–8	Keles	–8
Oltinko‘l	–9*	Qibray	–8
Angor	–7	Kirgili	–8
Angren*	–8	Qo‘qon	–8
Andijon*	–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‘ratepa	–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
Olmaota*	–9*	Chimkent*	–7
Jambul*	–8	Chu	–6
Kaskelin*	–9	Marki*	–8

VI bob. BIR VA KO‘P QAVATLI SANOAT BINOLARINI LOYIHALASH

6.1. Sanoat binolarining vazifasiga ko‘ra turlari

Sanoat binolari xalq xo‘jaligining ma’lum bir qismi, ishlab chiqarish sohalariga ko‘ra, sanoat korxonalaridan tashkil topadi.

O‘z navbatida sanoat korxonalari ishlab chiqarish-texnologik jarayonlarini joylashtirish uchun, ya’ni to‘g‘ridan-to‘g‘ri biron bir mahsulot yoki yarim fabrikatlarni ishlab chiqarishga mo‘ljallangan sanoat binolaridan iborat bo‘ladi.

Tarmoqlardan qat’i nazar sanoat binolarini to‘rt guruhga, ya’ni ishlab chiqarish, energetika, transport, ombor xo‘jaligi binolari turlarga ajratiladi.

Tayyor yoki yarim fabrikat mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun mo‘ljallangan binolar ishlab chiqarish binolari deyiladi. Ular ishlab chiqarish tarmoqlariga ko‘ra: tikuvchilik, shtampovka-temirchilik, termik, asbobsozlik va shu kabi ko‘pgina turlarga ajraluvchi binolardir.

Xalq xo‘jaligini elektr energiyasi, bug‘, gaz bilan ta’minlashda kerak bo‘ladigan issiqlik va gidroelektr stansiyalari, elektr va transformator yordamchi stansiyalari, bug‘ xonalar va hokazolar energetika binolari turlariga mansubdir. Transport-ombor xo‘jaligi binolariga esa garajlar, tayyor transport omborlari, o‘t o‘chiruvchilar deposi va hokazolar kiradi.

Ma’muriy idoralar, maishiy, ovqatlanish va tibbiyot punktlari joylashgan binolar yordamchi bino turlariga kiradi. Sanoat binolarining reja va o‘lchamlari katta-kichikligi va ularning konstruktiv yechimlari bino vazifasiga hamda unda kechadigan texnologik jarayonlarning xususiyatlariga qarab belgilanadi.

6.2. Sanoat binolarning tasnifi

Sanoat binolari vazifasiga va qanchalik kerakligiga qarab sifati, asosiy konstruksiyalarining uzoq muddat o‘z vazifasini bajarib turishi va o‘tga chidamlilik belgilariga ko‘ra to‘rt sinfga ajratiladi. Bunda

birinchi sinfli sanoat binolariga maksimal (yuqori) talab qo‘yilsa, 4-sinfdagi binolarga minimal (o‘rtacha)talab qo‘yiladi. Sanoat binolari uchun uzoq vaqt o‘z vazifasini bajarib turish darajasi quyidagicha belgilanadi: birinchi darajali sanoat binolari uchun bu muddat 50 yildan kam bo‘lmasligi va uchinchi darajali sanoat binolaridagi muddat 20 yildan kam bo‘lmasligi kerak. Sanoat binolari konstruktiv elementlarining yonuvchanlik belgisi va chidamlik chegarasiga asosan, bino o‘tga chidamligini besh darajaga bo‘lish mumkin. Bunda 1-sinfli binolar uchun o‘tga chidamlik 2-darajadan, 2-sinfli binolar uchun esa 3-darajadan kam bo‘lmasligi kerak. 3-hamda 4-sinfli binolar uchun o‘tga chidamlik darajasi belgilanmaydi.

Sanoat binolari arxitekturaviy tuzilish belgilari bo‘yicha bir va ko‘p, aralash qavatli bo‘lishi mumkin. Mahsulot ishlab chiqarishda texnologik jarayon gorizontal holatda o‘tsa yoki ishlab chiqilayotgan mahsulot katta hajmli, og‘ir bo‘lib, bu mahsulotni ishlab chiqarishda dinamik kuchlardan foydalanadigan bo‘lsa, sanoat binolari bir qavatli qilib quriladi. Bugungi kunda ishlab chiqarish sanoatining 75 foizi bir qavatli sanoat binolariga joylashtirilgan.

Bir qavatli binolar oraliqlar soniga ko‘ra bir oraliqli va ko‘p oraliqli turlarga bo‘linadi. Bino uzunligi bo‘yicha joylashgan ustunlari orasidagi ko‘ndalang masofa «oraliq» deb ataladi (6.1-rasm.)

Ishlab chiqarishda texnologik jarayonni vertikal yo‘nalishda joylashtirish imkonini beruvchi yengil sanoat, oziq-ovqat, radio texnika va boshqa shu turdagi sanoat turlarini ko‘p qavatli sanoat binolariga joylashtirish mumkin. Bu binolarda qavatlararo yopmalarga tushadigan og‘irlik kuchi 45 KN/m^2 dan ko‘p bo‘lmasligi talab etiladi. Bir qavatli binolar asosan ko‘p oraliqli qilib quriladi (6.2-rasm.)

Ish joylarini zarur miqdorda yoritish maqsadida tabiiy va sun’iy yoritgichlardan foydalaniladi. Tabiiy yorug‘likdan foydalanishda deraza o‘rni o‘lchamlarini hisoblab topiladi, sun’iy yoritgichlarni tanlashda esa ularni o‘rnatish joylari, quvvatlari va xillari hisobga olinadi. Sanoat korxonalarida ishlab chiqarishning turiga ko‘ra, ishchi va xizmatchilar uchun zarur bo‘lgan sanitariya-gigiyena va madaniy-maishiy xizmat ko‘rsatish xonalarini, ya’ni kiyim kiyish va yechinish, yuvinish, hojatxona, tabobat, umumiy ovqatlanish, dam olish hamda ishlab chiqarishni boshqaruvchi xodimlar uchun mo‘ljallangan xonalar ko‘zda tutiladi. Sanoat binolariga qo‘yiladigan texnik talablar deyilganda bino va qurilmalarning mustahkamligi va chidamliligi, uzoq

vaqt buzilmasdan o‘z vazifasini bajarib turishi, o‘tga chidamligi hamda uni industrial usullarni qo‘llash yordamida qurishni tushuniladi.

Texnik talablarga yong‘in xavfi talablari va portlash xavfi ham kiritiladi.

Arxitekturaviy va badiiy talablarga binoning ichki va tashqi ko‘rinishi, pardoz ishlari hamda binolarni ahamiyatiga ko‘ra tashqi va ichki tuzilishlari odamlarning estetik talablariga javob bera olishi tushuniladi. Bu talablarga ko‘ra yirik sanoat arxitektura ansambli majmua qurilishi ko‘zga yaxshi tashlanuvchi bo‘lishi kerak.

Sanoat binolari va inshootlarini loyihalash, qurish va ulardan foydalanishda ularga iqtisodiy talablar ham qo‘yilib, ularni qurishga kam mablag‘ sarflab, arzon, tejamli bo‘lishiga erishish zarurdir.

Shu maqsadda, oldindan bir necha variantda reja va konstruktiv yechimlar ishlab chiqilib, ularni solishtirgandan so‘ng eng arzon va foydalisi olinadi.

Bino va inshootlarning narxlariga ularning joylashish o‘rni, mahalliy qurilish buyumlaridan ularni qurishda samarali foydalanish imkoniyatlarini, transport xizmatlariga ketadigan xarajatlar singari omillar ta’sir qiladi. Bulardan tashqari industrial, har tomonlama mexanizatsiyalashgan usullar bilan yig‘ma qurilmalardan binolarni qurish, bino narxlarini kamaytirishga va ulardan foydalanish davrida kam chiqimli bo‘lishga olib keladi. Bu o‘rinda loyihalashda kompyuterlarni ishlatish va ular yordamida samarali loyihalarni tanlash maqsadga muvofiqdir.

6.3. Ko‘tarma transport uskunalari

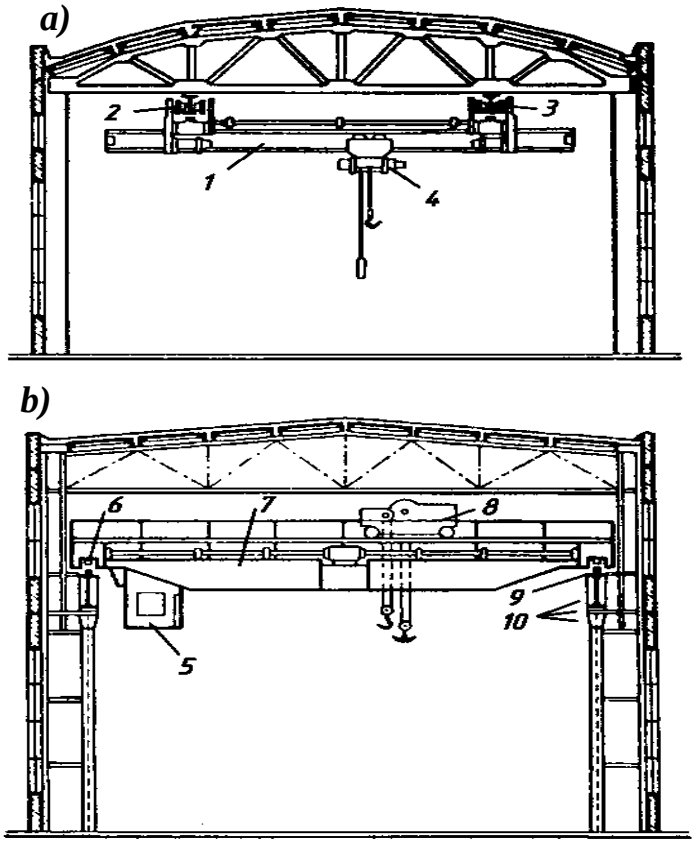
Sanoat binosi ichida yarim fabrikat yoki tayyor mahsulotlarni bir joydan ikkinchi bir joyga ko‘chirish, ishchilar og‘ir qo‘l mehnatini yengillashtirish va biron bir texnologik dastgohlarni yig‘ish va montaj qilish ishlarini ko‘tarma transport vositalari yordamida amalga oshiriladi.

Ko‘tarma transport uskunalari ishlash usuliga ko‘ra ikki guruhga, ya’ni vaqti-vaqti bilan ishlaydigan hamda uzluksiz ishlaydigan turlarga ajraladi.

Birinchi guruhga osma vosita (relsda yuruvchi osma kranlar) ko‘prikli kran, yerda yuruvchi transport (chorpoyali kran, elektrokara, o‘rmalovchi aravalar) kabilar kirsa, ikkinchi guruhga esa konveyerlar

(tasmali, cho‘michli, kurakchali, ko‘tarma zanjirli), pnevmatik (siqilgan havo) va gidravlik transport vositalari kiradi.

Sanoatda ko‘plab qo‘llaniladigan osma va ko‘prikli kranlar binolarning hajmiy-taxiy va konstruktiv yechimlariga ko‘proq ta’sir etadi.



6.1-rasm. Bir oraliqli, ko‘tarma transport jihozlari o‘rnatilgan sanoat binolarining qirqimda ko‘rinishi: *a–osma kran bilan jihozlangan; b–ko‘prikli kran bilan jihozlangan; 1–ko‘taruvchi to‘sin; 2–harakatlanuvchi mexanizm; 3–osma yo‘l; 4– elektrotal;5–kranchi kabinasi; 6–kranni yo‘l bo‘yicha harakatlantiruvchi mexanizmi; 7–ko‘taruvchi kran; 8–yuk ko‘taruvchi mexanizm bilan jihozlangan aravacha; 9–kranosti yo‘li; 10–elektr tok o‘tkazgichlar.*

Osma kranlar massalari 250 kg dan 500 kg gacha bo‘lgan yuklarni ko‘tarish va bir joydan ikkinchi joyga o‘tkazib qo‘yish uchun mo‘ljallangan yengil ko‘prikdan yoki to‘sindan iborat bo‘lib, ular yopmasining ko‘taruvchi konstruksiyasiga (to‘sin yoki fermaga) ilingan bo‘ladi. Bunday kranlar g‘altakli ikki yoki to‘rt osma profilli

po‘lat yo‘lda harakatlanuvchi elektrotaldan iborat bo‘ladi. Oraliqlar o‘lchami yoki yopmalar ko‘taruvchi konstruksiyalari qadamiga qarab binoda bir yoki bir necha kranlar o‘rnatilishi mumkin. Kranlarni sex polida turib yoki ko‘prikka ilingan maxsus kabinadan boshqariladi. Ko‘prik kranlar sex ishchi oralig‘ini to‘liq yopib turuvchi ko‘taruvchi ko‘prikdan, kranni kranosti yo‘l bo‘yicha harakat qildiruvchi mexanizmdan va ko‘prik bo‘yicha yuruvchi aravachadan hamda ko‘prikka o‘rnatilgan boshqarish kabinasidan iborat bo‘ladi. Sanoatda 5 t dan 500 t gacha yuk ko‘tara oladigan bunday kranlar ustunlar tokchasiga o‘rnatilgan kranosti to‘sinlar ustiga mahkamlangan relslar ustida harakatlanadi. Relslar orasi unifikatsiyalangan bo‘lib, bu masofa bino oraliqlari 12: 18: 24: 30 va 36 metr bo‘lgan hollarda shularga mos holda 10,5: 16,5: 28,5 va 34,5 m. bo‘ladi. Bunday kranlarda yuklarni bir joydan ikkinchi joyga uch yo‘nalishda ko‘chirish mumkin.

Ustunlarni ajratish o‘qlari bilan kran yuruvchi relsi o‘qlari orasidagi masofa ko‘pincha 750 mm qilib olinadi.

Kranlarning asosiy texnikaviy ko‘rsatkichlari, yuk ko‘tarish qobiliyati va o‘lchamlari Davlat Standartlari yordamida aniqlanadi. Bunda kranlarning samaradorligini tanlashda ular bir yo‘lda sarflanadigan xarajatlar solishtirilmasdan, foydalaniladigan paytida bo‘ladigan chiqimlarni ham hisobga olinib tanlanadi.

6.4. Sanoat binolari va konstruksiyalarini birxillash va bir-biriga moslashtirish

Binolar va inshootlarni birxillash va bir-biriga moslashtirish qurilish ishlab chiqarishni industriallashtirish uchun asosiy omil bo‘lib xizmat qiladi.

Unifikatsiyalash deganda bino hajmiy-tarxiy yechimlari va kor-xonalarda tayyorlanadigan konstruktiv qurilmalarni bir xil o‘lcham-larga, shakllarga keltirish, ya’ni binolarning tiplari sonini kamaytirish hamda yig‘ma konstruksiya va detallarning tur o‘lchamlarini juda cheklash tushuniladi, bunda ularni tayyorlash texnologiyasi ancha soddalashadi, montaj ishlari tezlashadi.

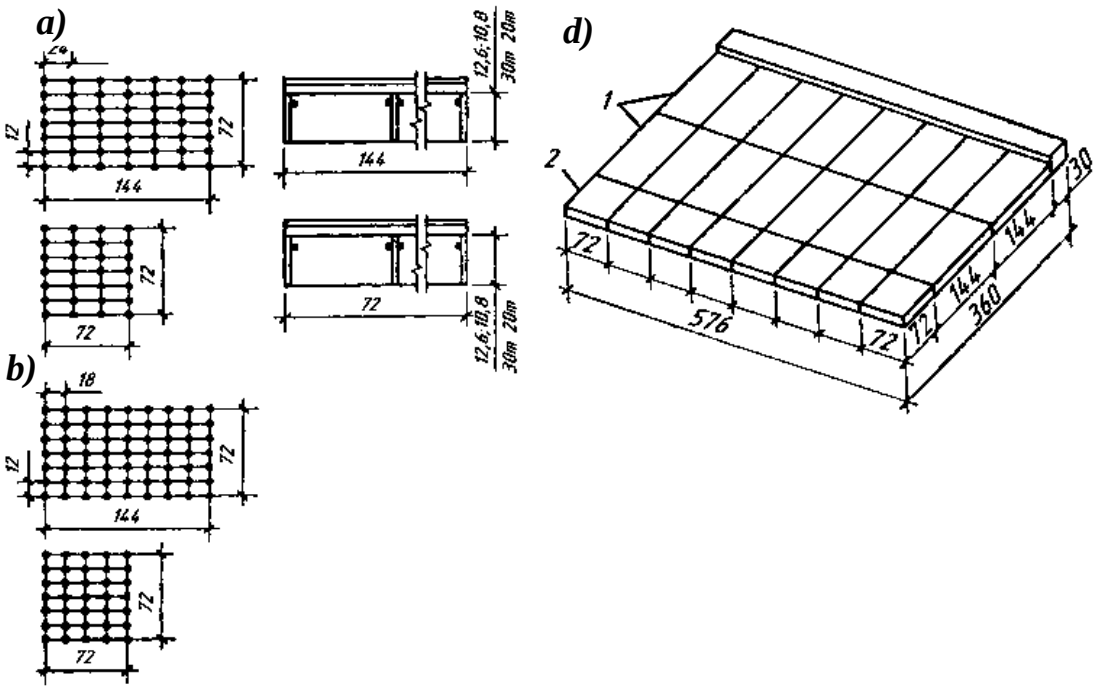
Birxillash–unifikatsiyalangan hajmiy-tarxiy o‘lchamlar va konstr-uktiv yechimlarni har xil obyektlarni qurishda qo‘llash andozaviy

loyiha va konstruksiyalarni ko‘p marotaba qo‘llashga imkon beruvchi loyihalash va qurilishdagi texnik yo‘nalishdir.

1960-yillarning boshida unifikatsiyalangan andozaviy seksiya (UAS) va oraliqlardan (UAO) tashkil topgan ko‘proq ixcham va ko‘p shaklli bino andozaviy loyihalarga o‘tishni lozim topilgan.

UAS bir xil konstruktiv yechimga ega bo‘lgan bir va bir necha parallel oraliqli mustaqil bino qismidir.

UASlardan yig‘ilgan sanoat binosi o‘lchamlari ma’lum bir texnologik talablarga, soha, shart-sharoitlari, ishlab chiqarishni birlashtirishga ko‘ra aniqlanadi. Sanoatning har bir tarmoqlari uchun (UAS) nomenklaturasi o‘ta cheklangan bo‘lib, u konstruksiyalarning tipi va katta-kichikligi sonini kamaytiradi. Misol uchun mashinasozlik sanoatida UAS– 144x72m va 72x72m, ustunlar katagi 24x12 va 18x12, ko‘prik kransiz, sex balandligi esa 10,8 va 12,6m bunda kranlarning yuk ko‘taruvchanligi: osma kranlar uchun 1,3 va 5 t ko‘prik kranli hol uchun esa 10,20 va 30 t bo‘ladi.



6.2-rasm. Bir qavatli sanoat binolari unifikatsiyalangan andozaviy seksiyasining gabarit sxemasiga doir misollar:

a–ustunlar kataklari 24x12m, 18x12m b–birxillashtirilgan seksiyalardan blok qilib tuzilgan sanoat binosi variantlaridan biri; 1–asosiy seksiyalar; 2–qo‘shilgan seksiya.

(UAS) va (UAO) ga muvofiq ravishda andoza konstruksiya (AK) va detallar chizmasi (AD), andoza montaj detallari (ADM): andoza arxitektura-qurilish detali (AAD)lardan iborat.

Unifikatsiyalashni eng oliy shakli bo‘lib konstruksiya va detallarni universalligi hisoblanadi, ya’ni ularni boshqa turdagi obyektlar va konstruktiv sxemalarda qo‘llash mumkinligi shunga misol bo‘ladi.

Unifikatsiyalash va birxillashning asosiy vazifalaridan bo‘lib:

A) sanoat binolari va inshootlari sonini kamaytirish va ularni keng ko‘lamda birlashtirish uchun shart-sharoitlar yaratish;

B) yig‘ma konstruksiya va detallarni seriyaviyligini oshirish va ularning narxini tushirish hisoblanadi.

6.5. Sanoat qurilishida yagona modul tizimi

Bino va inshootlarni hajmiy-tarxiy va konstruktiv yechimlarni unifikatsiyalash va birxillash ularning elementlarini va o‘lchamlarini bir-birlari bilan bog‘lashga olib keluvchi yagona modul tizimi (YaMT) zaminidagina olib boriladi.

Sanoat qurilishida vertikal, gorizontal o‘lchamlarda yagona modul tizimi sifatida 1 M = 600mm birlik qabul qilingan.

Hajmiy-tarxiy komponentlari: oraliqlar eni va ustunlar qadami–10 M (ko‘p qavatli binolarda–5 M); xona balandligi 3,6 m dan 6,0 metrgacha bo‘lganda har bir balandlik farqli –1 M dan; 7,2 metrdan 10,8 metrgacha –2 M va 10,8 metrdan 18 metrgacha va undan baland bo‘lganda esa 3 M birlikda oshib boradi. Ko‘p qavatli binolarda qavat balandliklari karrali, ya’ni 2 M birlikda oshib borishi qabul qilingan.

Misol uchun bino balandligi:

3,6+M=3,6+0,6m=4,2 metr yoki 7,2m+2M=7,2+0,6mx2=8,4metrga teng.

6.6. Ishlab chiqarish–texnologik sxemasining binolar hajmiy-tarxiy yechimlariga ta’siri

Har qanday sanoat binolarining hajmiy-tarxiy yechimlari binoda joylashgan texnologik jarayon xarakteriga bog‘liq bo‘ladi.

Texnologik jarayon ishlab chiqarish-texnologik sxemasiga asosan aniqlanib, unda ma’lum bir ketma-ket tayyor mahsulotni tayyorlashda ko‘zda tutilgan dastgoh va ularning joylashish xarakteri, sex ichki ko‘tarma transport jihozlari ko‘rinishi va yuk ko‘tarish qobiliyati, nomenklaturasi, xonalar o‘lchami (katta-kichikligi) va ketma-ket joylashganligi, ichki harorat, namlik darajasi va boshqalarga bog‘liq bo‘ladi.

Texnologik sxema xom materiallarning kelib tushish joylari, ishlab chiqarish chiqindilarini tashlash, muhandislik tarmoqlarini joylashtirish va o‘tkazish joylarini ko‘rsatadi. Ishlab chiqarishni avtomatlashtirishda texnologik sxema avtomat yo‘llarining joylashishi va buyumlarga ishlov berish va uni yig‘ishdagi turli xildagi operatsiyalar bajarilishini ko‘zda tutadi.

Korxona bosh tarxida bino va inshootlarning o‘zaro joylashishi, ular orasidagi masofalar va boshqalar butun korxona texnologik sxemasi uzviy bog‘langan bo‘ladi.

6.7. Sex rejalarini ko‘rinishi va blokirovka qilish

Sanoatda chiqarilayotgan mahsulot turlarining ko‘rinishi 250 tagacha bo‘lgan ishlab chiqarish tarmoqlari va guruhlarini tashkil etadi. Shuning uchun ham sanoat binolarining turlari va ko‘rinishlari juda katta diapozonga ega bo‘ladi.

Bunday ishlab chiqarish binolarini rejalashlarni ikki turga, ya’ni alohida yoki yoppasiga joylashuvchi sanoat binolari kabilarga ajratiladi.

Birinchi turdagi binolar ko‘proq kichik quvvatga ega bo‘lgan korxonalarda uchraydi. Bunda kamchilik sifatida, katta maydondagi qurilish, muhandislik va transport tarmoqlarining uzayib ketishi, obodonlashtirish ishlari hajmining oshib ketishi, ishlab chiqarishda ketma-ketlik usulini qo‘llab bo‘lmaslik kabilarni keltirish mumkin.

Hozirgi zamon amaliyoti shuni ko‘rsatadiki, ishlab chiqarishni bir turdagi va boshqa turdagi hamda boshqa xil texnologik jarayonlarini bitta binoda yig‘ish maqsadga muvofiqdir.

Binolarni blokirovkasi texnologik dastgohlarni ko‘p variantlarda o‘rnashtirishga imkon berib, korxona maydonini 30–40% kamaytirishga olib keladi, tashqi devor parametrlarini 50% qisqartiradi, bino

tannarxini 15–20% kamaytiradi, muhandislik transport tarmoqlarini va korxona hududini obodonlashtirish ishlarini birmuncha qisqartiradi.

6.8. Ishlab chiqarish binolarida kishilar va yuk (transport) oqimi

Alohida binolar va korxonalar rejalari ishlab chiqilishi hal qilinayotganda kishilar va transport oqimini tashkil qilish asosiy vazifalardan biri hisoblanadi.

Yuk (transport) oqimining boshi korxona yoki sexga mahsulot va yarim mahsulot kelib tushadigan joy bo‘lib, undan sexlarga va bo‘limlarga tarqatiladi, tayyor mahsulot saqlanadigan joylar esa bu oqimning oxirgi joyi hisoblanadi.

Shuning uchun ham yuklar tashiladigan yo‘llar iloji boricha qisqa, ishchilar va texnologik dastgohlar uchun xavfsiz, harakati chog‘ida, bir-birini yo‘lini kesib o‘tmaydigan va jarayon davomida yuklar orqaga qaytib kelmaydigan bo‘lishi kerak. Ishchi va xizmatchilarning ishga yoki ish so‘ngida hamda tushlik paytida ko‘pchilik bo‘lib sex va korxona ichidagi harakati kishilar oqimini vujudga keltiradi. Shuning uchun ham kishilarning bunday harakati davomida ularning eng qisqa, qulay, xavfsiz yo‘ldan yurishlarini ta’minlash kerak bo‘ladi. Bundan tashqari ish joylari atrofi ham qulay bo‘lishi kerak. Ishchilar va sexlar ichida piyoda yurishlari uchun yo‘laklar ko‘zda tutilgan bo‘lishi kerak. Bir tekislikda kishilar va yuklar oqimining kesib o‘tilishiga yo‘l qo‘yilmaydi. Agarda kesishadigan bo‘lib qolishsa u holda, yer osti yoki ma’lum bir balandlikda joylashgan tunnel, o‘tish joylarini ko‘zda tutish lozim.

6.9. Sanoat binolarini loyihalashda yong‘inga qarshi tadbirlar

Yong‘inga qarshi tadbirlarda: yong‘in chiqishini oldini olish, yong‘in chiqqudek bo‘lsa, olovning tarqalishini cheklash, kishilarni evakuatsiya qilish, yonayotgan binodagi qimmatbaho buyum va materiallarni saqlab qolish va yong‘inni tezlikda o‘chirishni ta’minlash kabilar kiradi. O‘t o‘chirish mashinalarini va o‘t o‘chiruvchilarni yonayotgan binoga oson va qulay yaqinlashishini ta’minlash va shuningdek, o‘t o‘chiruvchilar gidrantlar va suv quvurlarini, yashin qaytargichlarni o‘rnatish va shu bilan birgalikda boshqa ko‘pgina tadbirlar qurilish me’yorlarida belgilanadi.

6.10. Sanoat binolarini texnik-iqtisodiy baholash

Sanoat binolarini hajmiy-tarxiy va konstruktiv yechimlarini texnik-iqtisodiy baholashda quyidagi tavsifnomalar muhim ahamiyatga loyiqdir:

– Hajmiy-tarxiy yechimlarining tejamliligi;

– bino hajmi, bino foydali maydoni, ishchi yuzasi rejasi, konstruktiv maydoni, qurilish maydoni, tashqi devor va xonalarning muvofiqligi;

– bino rejasining qurilish konstruksiyalari bilan ta’minlanganligi;

– bino shaklining tejamliligi bilan belgilanadi.

6.11. Universal sanoat binolari

Sanoatning hozirgi kundagi rivojlanish ko‘lamiga ko‘ra binolarni nisbatan ishlab chiqarish texnologiyasini o‘zgartirishga oson moslashadigan yoki arxitektura-qurilish qismini o‘zgartirmasdan ichiga har xil ishlab chiqarishni joylashtirishni ta’minlaydigan binolarni ishlatish qulay hisoblanadi. Bunday binolarni nomini universal yoki moslashuvchan deb ataladi.

Universal binolarning xususiyatlaridan asosiylari, ularda ustunlar katagining yiriklashganligi va texnologik oqimni bo‘ylama va ko‘ndalangiga tashkil qilishni ta’minlash, shuningdek, sexda ish sharoitini yaxshilash bilan birga bino tannarxini tushirishdadir.

Moslashuvchanlik darajasiga ko‘ra bir qavatli universal binolarni uch guruhga ajratish mumkin:

A) kamroq moslashuvchan bino ustunlar to‘ri 12x12 va 12x18m;

B)o‘rta moslashuvchan bino ustunlar to‘ri 12x24,18x18va 18x24m;

D) yuqori darajadagi moslashuvchan ustunlar to‘ri 12x36, 12x60, 18x36, 18x48, 36x36,48x48 va 60x60m.

Ko‘p qavatli binolarda ustunlar to‘ri 6x9, 12x6, 6x18, 9x9, 9x18,12x12, 12x18m va undan katta qilib olinadi.

Oddiy binolarda universal binolarni farqli ularning osma transport vositalarini qo‘llash – xom materiallarni tejashga va bino narxini tushirishga olib keladi.

6.12. Sanoat binolari arxitekturaviy kompozitsiyalarining asosiy tamoyillari va omillari

Sanoat binolari va inshootlarini loyihalashda to‘rtta asosiy masala birgalikda hal qilinadi:

1. Muvofiqligiga ko‘ra ko‘zda tutilgan texnologik jarayonga ko‘proq javob beruvchi bino va inshootlar hajmiy-tarxiy sxemasini yaratish.
2. Muhandislik-konstruktiv yechimlari – hozirgi zamon qurilish materiallari va konstruksiyalarini ko‘plab bino va inshootlarni talab darajasida mustahkamlik va ustuvorligini ta’minlash.
3. Arxitektura-badiiylik darajasi–bino va inshootlarning va butun korxona ansamblining arxitekturaviy ko‘rinishi, birgalikda badiiylik talablariga javob berishi.
4. Iqtisodiy masalada–bino va inshootlarni qurish va ishlatish chog‘ida chiqimlari minimal miqdorda bo‘lishi kerak.

Muvofiqlik talablari – bu binoni o‘z vazifasiga mos, muvofiq kelishi va bino ichida texnologik dastgohlarni qulay joylashishi, binoni ekspluatatsiya talablariga javob berishi, xizmat muddati, hajmiy-tarxiy yechimlari va boshqalarni o‘z ichigi oladi.

Binolarga qo‘yilgan texnik talablarda esa – bino konstruksiya-larining ustuvorligi, uzoq muddat ishlatilishi, yong‘inga qarshi chora-tadbirlar hamda binoni industrial usullar bilan qurish tushuniladi.

Arxitektura-badiiylik talabiga ko‘ra, bino chiroyli, hashamatli ko‘rinishga ega bo‘lishi va shu bilan birgalikda kishilar talab ehtiyojlarini to‘la qondirishi tushuniladi.

Iqtisodiy talablarga esa bino loyihasini yaratish va uni qurish davridagi, binoni ishlatish davrida, shuningdek, texnologik jarayonni tashkil qilishda sarflanadigan xarajatlarning minimal bo‘lishi, bino hajmi va maydonidan optimal darajada foydalanish, binoni qurishda mahalliy qurilish materiallari va industrial konstruksiyalardan oqilona foydalanish orqali erishiladi.

6.13. Ishchilarning ish sharoitini va ularga ko‘rsatiladigan maishiy xizmatni yaxshilash

Ishlab chiqarish binolarida texnologik jarayonni me’yorda ta’min-lash bilan birgalikda ishchi va xizmatchilar uchun sanitar-texnik ish

sharoitini yaratish lozim bo‘ladi va shu bilan birgalikda ish joyi yaxshi tashkil qilingan bo‘lishi hamda ishchilarga maishiy xizmat tizimlari, kasbiy malaka darajalarining o‘sishiga sharoit va dam olishlariga imkoniyat yaratilgan bo‘lishi kerak.

Bunday sharoitni yaratish uchun bino ichida quyidagi tadbirlar amalga oshirilishi kerak:

a) ishlab chiqarish xonalari texnologik jarayon davomida ajralib chiqadigan zararli havo chiqindilaridan shamollatgich va havo konditsionerlari yordamida tozalanib turishi;

b) changli va zararli ishlab chiqarish bilan bog‘liq bo‘lgan xonalarni bir-biridan ajratish;

d) ish joylarini yetarli darajada yoritish;

e) me’yoriy harorat–namlik sharoitini yaratish.

Me’yorlar bo‘yicha ma’muriy-maishiy bino (MMB) ko‘zda tutiladi va korxona hovlisida tinch, sokin dam olish joylari, sport maydonchalari, suhbatlashish joylari va ko‘kalamlashtirish joylari bo‘lishi kerak.

6.14. Ishlab chiqarish binolarining intereri

Ishlab chiqarish binolarining intereriga e’tibor berib barpo etish natijasida sexlarda mehnat sharoiti yaxshilanadi. Kishilar o‘zlarini tinch, erkin sezadilar, ularning mehnati nisbatan yengil va sog‘lom ruhda kechadi, o‘z mehnatidan qoniqish hissiyoti uyg‘onadi.

Ishlab chiqarish unumdorligi 30–35% ga oshadi, ishchilar orasida shikastlanishlar soni 34–40% ga kamayib, tayyorlanadigan mahsulot sifati yaxshilanadi va brak mahsulotlarni ishlab chiqarish nisbatan kamayadi.

Bino intererini loyihalashda quyidagi tamoyillarga amal qilinishi lozim:

- asosiy texnologik maydonchalarni katta bo‘lgan zallarga yig‘ish;
- dastgohlarni maksimal zich joylashishiga erishish;
- texnologik o‘tkazuvchi quvurlarni guruhlash va ishlatishda o‘ng‘aylikni nazoratda tutib guruhlash;
- ishchilarning kechqurun hamda kunduzgi paytlarda ko‘rish sharoitini ta’minlashda tabiiy yorug‘lik bilan sun’iy yorug‘likdan unumli foydalanish;

- kishilarning kayfiyatiga ta’sir ko‘rsatuvchi manba hisoblanadigan yorug‘likdan unumli foydalanish;
- sirti tekis, silliq konstruksiyalarni qo‘llash, chang, tutun, namlik, kondensat turib qoluvchi, shamollatilmaydigan joylarning bo‘lmasligiga erishish;
- akustika muammolarini hal qilish va ishlab chiqarish joylari musiqali eshittirishlar hamda ko‘rsatma taxtalar bilan ta’minlanishi va boshqalar;
- mebel jihozlarini o‘rnatish, xona ichi ko‘kalamzorlarini tashkil qilish va boshqalar.

VII bob. SANOAT BINOLARINING KONSTRUKTIV ELEMENTLARI

7.1. Bir qavatli va ko‘p qavatli sanoat binolari

Bir qavatli sanoat binolarining rejasi oddiy va murakkab bo‘lishi mumkin. Odatda rejasi to‘g‘ri to‘rtburchakli bo‘lgan sanoat binolari ko‘proq uchraydi.

Ishlab chiqarish jarayoni davomida issiqlik, gaz va is ajralib turishi bilan bog‘liq bo‘lsa, bulardan tashqari sexlar ichidan chiqindi suvlarining oqib ketishini hamda ifloslangan havoni almashtirib turishni tashkil qilish talab etilgan bo‘lsa, u holda sanoat binolari rejasi murakkab bo‘lishi mumkin. Hozirgi zamon bir qavatli ko‘p oraliqli turga mansub bo‘lgan sanoat binolari konstruksiyalari asosan: yuklarni poydevorga uzatuvchi ustundan, yopma qismi ko‘taruvchi konstruksiyalardan yopmani ko‘taruvchi qismlari – to‘sin, ferma va arka yopma va yopma elementlari ustun tokchasiga qo‘yilgan kran osti to‘sinlari, sex ichini yorituvchi va havoni almashtiruvchi tom derazalari, vertikal qilib qo‘yilgan to‘suvchi konstruksiyalar (bino devori, ichki devorlar, deraza konstruksiyalari) poydevor va belbog‘ to‘sinlari, kishilar va transport kirib chiqish uchun mo‘ljallangan eshik va darvozalardan iborat bo‘ladi (7.1-rasm).

Bir qavatli binolar ko‘pincha poydevorga mustahkamlangan bino ustuni va rigeldan (ferma yoki to‘sin), ya’ni rama tizimida ko‘riladi.

Agarda yopma ko‘taruvchi konstruksiyalari fazoviy tizim ko‘rinishida bajarilgan gumbaz, qobiq yig‘malardan iborat bo‘lsa, bular o‘z navbatida sinchning bo‘ylama ko‘ndalang elementlari bo‘lib xizmat qiladi.

Karkasning fazoviy birligini maxsus gorizontal va vertikal bog‘lanishlar yordamida oshiriladi.

Sanoat binolari uchun mo‘ljallangan yig‘ma konstruktiv elementlar gabariti unifikatsiyalangan va ularning o‘lchamlari yiriklashtirilgan modulga asosan bir-birlaridan farqlanadi. Misol uchun bino oralig‘i 12m. 36m. gacha bo‘lganda 6M modulda, poldan yopmani ko‘tarib

turuvchi konstruksiya ostigacha bo‘lgan masofa: 3,0–6,0 m gacha 6 modulda: 6,0 m. dan 10,8 m. gacha 12 M modulda oshirib boriladi.

Binolarning gabarit sxemalari quyidagi belgilarda sinflanadi: B–30–84 kransiz, oralig‘i 30 metr, balandligi 84 dm. Yoki K–24–144 kranli, oralig‘i 24 m. balandligi 144dm.

Agar ustunlar orasidagi qadam 12 m bo‘lib, yopma panellar uzunligi 6,7 m bo‘lsa, u holda yopmani ko‘tarib turuvchi storopil elementlarini (to‘sin yoki fermani) storopil osti fermasi yoki to‘sini ustiga qo‘yiladi (7.2-rasm).

Ko‘p qavatli sanoat binolari konstruktiv sxemalariga ko‘ra to‘liq sinchli tashqi devori ko‘taruvchi yarim karkasli binolar turiga bo‘linadi.

Ustunlar, rigellar, yopma plitalari va bog‘lanishlar sinchlarning asosiy elementlari hisoblanadi (7.3-rasm). Temirbeton qavatlararo yopmalar ikki xil usulda ko‘taruvchi konstruksiyalarga tayanadi: orayopma plitalar rigellarga (to‘sinli) va orayopma plitalari maxsus moslamalar yordamida to‘g‘ridan-to‘g‘ri ustunlarga tayangan (to‘sinsiz) variantda bajariladi (7.4-rasm).

Sinchlarni rama tizimida, ta’sir etuvchi gorizontal va vertikal kuchlar ta’siridan bino fazoviy birligini sinch ramasi ta’minlaydi, gorizontal kuchlarni esa rama vertikal bog‘lovchilar (diafragmalar) qabul qiladi.

Bog‘lanish tizimida esa vertikal kuchni karkas ustini gorizontal kuchlarni esa, vertikal bog‘lovchilar qabul qiladi.

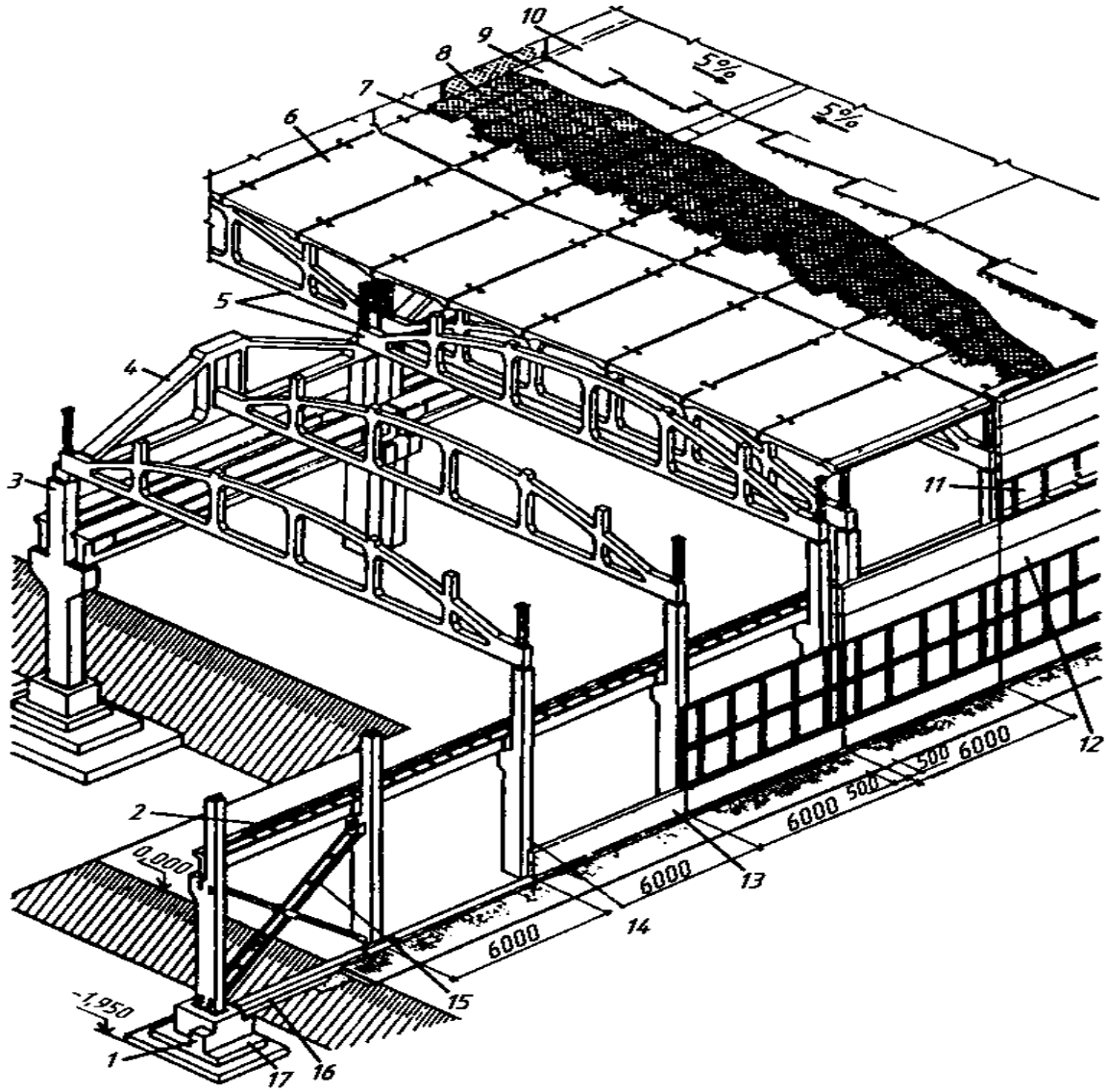
Rama bog‘lanishli tizimda esa vertikal kuchlarni sinch ramasi, gorizontal kuchlarni esa rama va vertikal bog‘lovchi (diafragmalar) qabul qiladi.

Ko‘p qavatli binolar loyihalarda ustunlar to‘ri 6x6, 6x9m, keyingi paytlarda esa 6x12, 6x18, 6x24m qilib ishlab chiqilgan.

Ko‘p qavatli ishlab chiqarish binolari balandliklari unifikatsi-yalashgan bo‘lib, balandliklari 3,6: 4,8: 6,0 m, birinchi qavat baland-ligi esa 7,2 qilib olish mumkin. Bunda modul 1,2 m qilib olinadi.

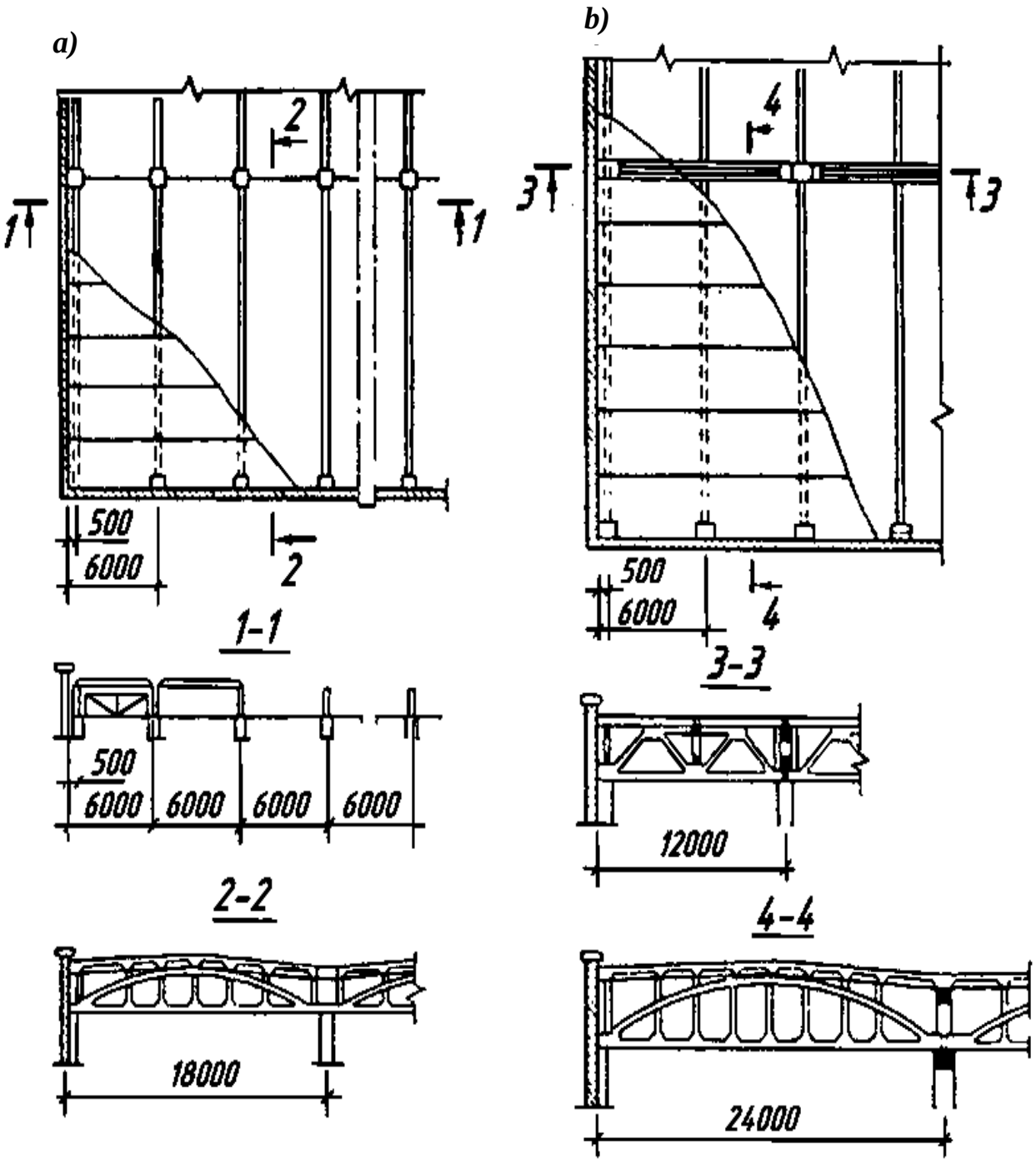
Ko‘p qavatli binolarda vertikal transport sifatida yuk passajir liftlari ko‘zda tutilgan bo‘lib, ular zinalar bilan birga bir uzelga birlashtirilgan bo‘ladi. Sanoat binolari loyihasini tuzishda albatta korxonalarda tayyorlangan temirbeton buyumlari va konstruksiyalari nomenklaturasi (atamasi) ishlatilishi shart. Bu nomenklaturalar har

doim yangilanib, ko‘proq tejamli va progressiv yechimlarni eskirib qolgan buyumlar o‘rniga almashtirilib turiladi.



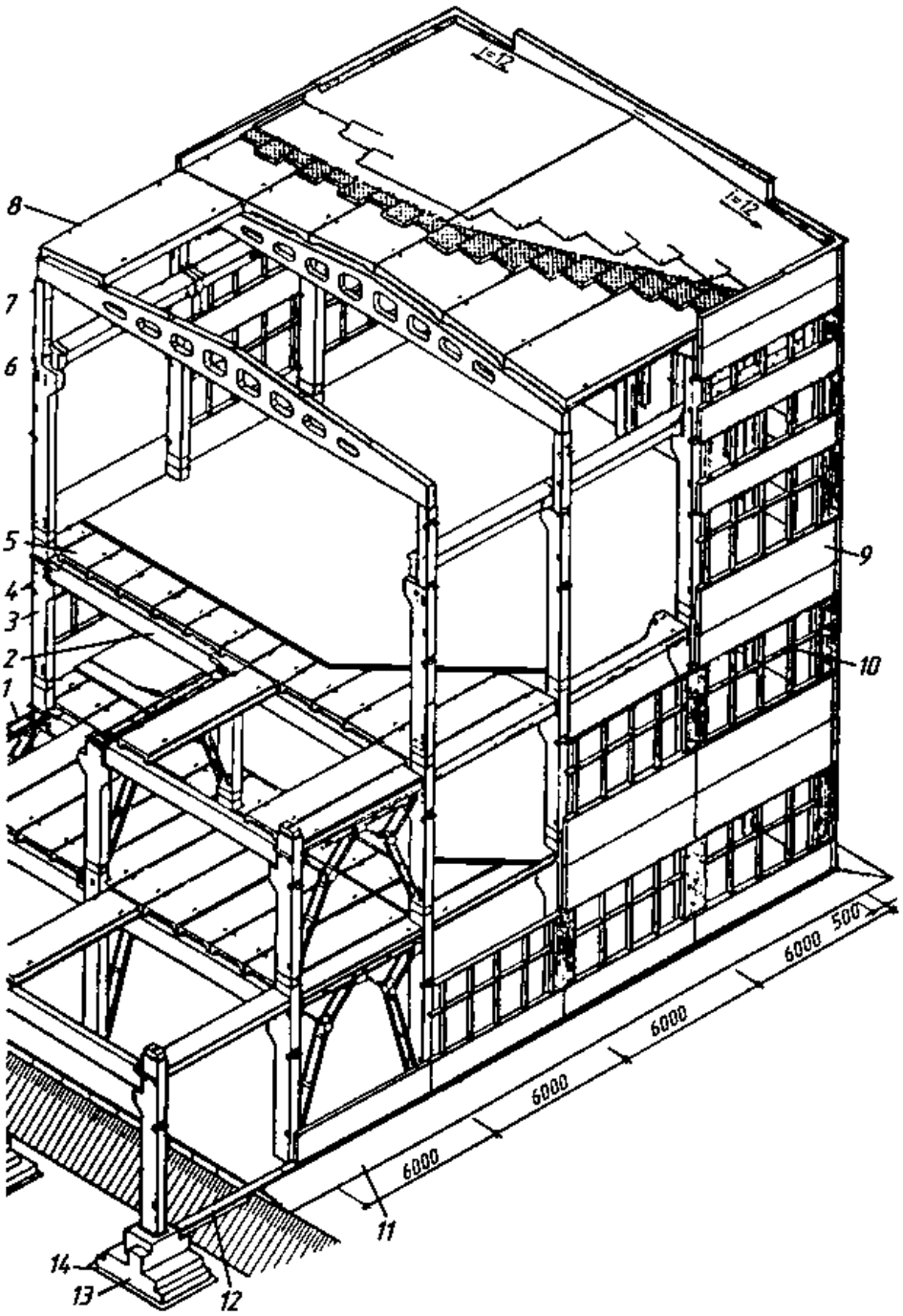
7.1-rasm. Bir qavatli, ko‘p oraliqli sanoat binosining konstruktiv yechimi:

1–poydevor to‘sini tayanishi uchun o‘rnatilgan beton yostiqcha; 2–kranosti to‘sini; 3–o‘rta qator ustuni; 4–temirbeton storopil osti fermasi; 5– temirbeton tirgaksiz ferma; 6–temirbeton, yopma plitasi; 7–bug‘dan izolatsiya qatlami; 8–issiq va sovuqdan himoyalovchi qatlam; 9–tekislovchi qatlam; 10–yopma; 11–deraza; 12–devor paneli; 13–sokol devoriy paneli; 14–chekka qator ustuni; 15–ustunlar oralig‘idagi vertikal metalli bog‘lovchi; 16–poydevor ustuni; 17–temirbeton poydevor.

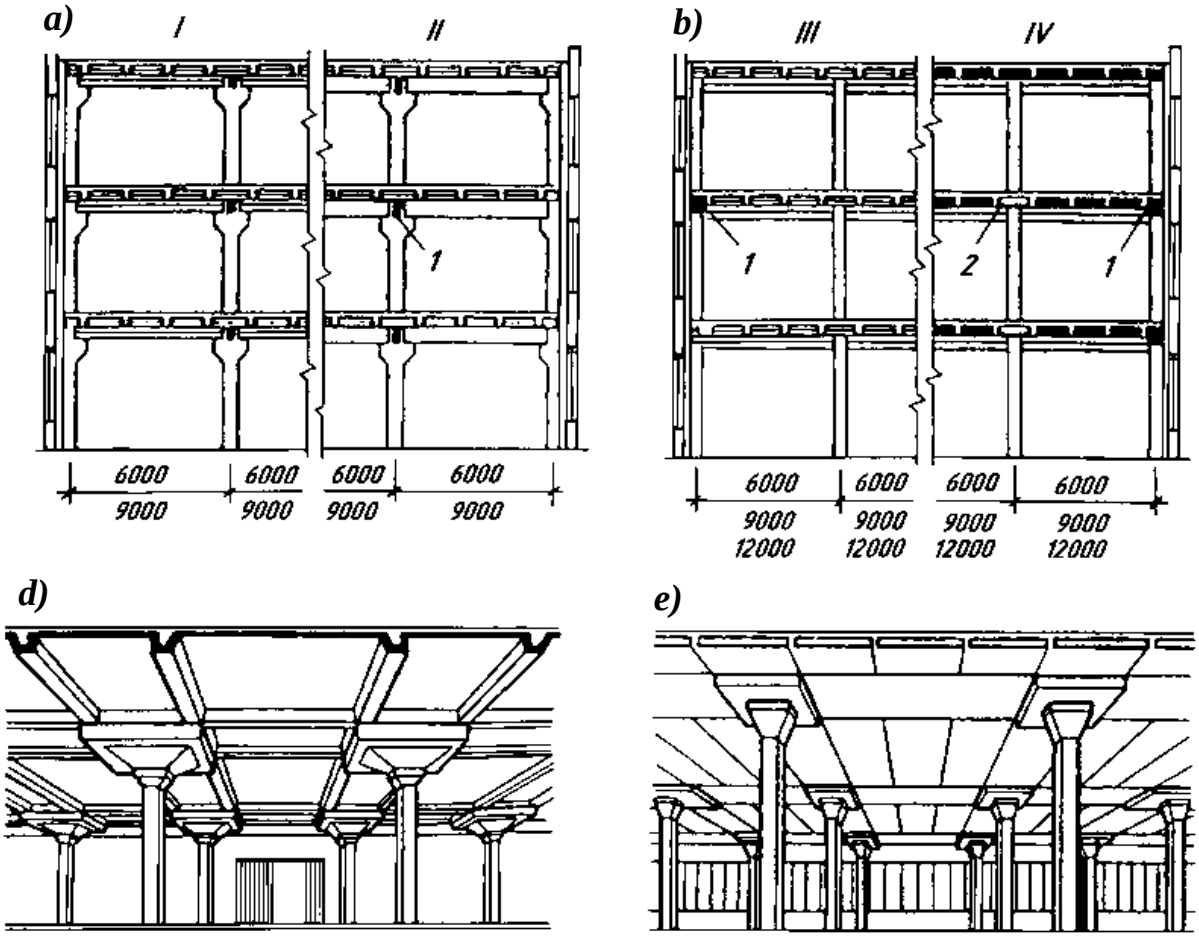


7.2-rasm. Bir qavatli sanoat binolarining konstruktiv sxemalari:

a–chetki va o‘rta qator ustunlari qadami 6m bo‘lganda;
b–bunda chetki qator ustunlari qadami 6m bo‘lib, o‘rta qator ustunlari qadami 12 m bo‘lgan binolarda storopil osti konstruksiyasi qo‘llanilgan hol.



7.3-rasm. Ko‘p qavatli sanoat binosining konstruktiv yechimi:
1–ustunlar oralig‘idagi vertikal peshtoq shakldagi metall bog‘lanish; 2– to‘sin (to‘sin, rigel); 3–ustun; 4–devor panelini tayanishi uchun moslashtirilgan tayanch; 5– qavatlararo yopma plitasi; 6–kranosti to‘sini; 7–tom to‘sini; 8–tom temirbeton yopma plitasi; 9–devor paneli; 10–deraza konstruksiyasi; 11–otmostka; 12–temirbeton poydevor to‘sini; 13–temirbeton poydevor; 14–qum shag‘al qatlami.



7.4-rasm. Ko‘p qavatli sanoat binolari sinchlari:

a) –to‘sinli, to‘sinlar ustunlar tokchalariga ilingan hol (1–variant qavatlararo yopma qovurg‘ali plitalari to‘sin tokchasiga ilingan:) 2–variantda esa bunday plitalar to‘sin ustiga (o‘tkazilgan, ilingan): b) –to‘sinlar tokchasiz ustunlarga ilingan hol (3–variant qavatlararo orayopma plitalar qovurg‘ali); 4–variantda esa ko‘p qavatli plitalar qo‘llanilgan hol; d) to‘sinsiz, ikki yo‘nalishda o‘rnatilgan usti plitasi bo‘lgan hol, e) bu ham bir yo‘nalishda o‘rnatilgan usti plitasi bo‘lgan hol.

1–bo‘ylama to‘sin ramasi; 2–santexnik, ar-texnik panel.

Temirbeton sinchlari po‘lat sinchlarga nisbatan metallni 50–60% tejashga olib keladi. Po‘lat sinchli konstruksiyalar asosan o‘rta, og‘ir yuk ko‘taruvchi va uzluksiz rejimda ishlovchi kranlar bilan jihozlangan hamda juda baland binolarda qo‘llaniladi.

7.2. Poydevorlar

Sanoat binolarida poydevorlarini o‘rnatish uchun mehnat-talablik binoga sarflanadigan umumiy mehnatni 6–8 % ni tashkil qiladi, temirbeton sarfi esa umumiy hisobdan 20 % gacha yetadi. Shundan ko‘rinib turibdiki, poydevorlarning turi va formasini tanlash bino umumiy narxini tushirishga olib kelishi mumkin.

Poydevorlarni o‘rnatish ikki xil: yig‘ma va quyma usulda amalga oshiriladi.

Hozirgi kunlarda yirik o‘lchamli poydevorlarni qurishdagi mehnat- talablik katta bo‘lishiga qaramay quyma usulda olib boriladi.

Agarda zamin grunti cho‘kuvchan va unga katta dinamik kuchlar ta’sir etadigan bo‘lsa va bulardan tashqari zilzila ta’siri ham kuzatiladigan joylarda tasmasimon poydevorlarini qo‘llash foydali hisoblanadi.

Amaliyotda bir, ikki va ko‘p blokli yig‘ma poydevorlar ishlatiladi.

Ularning qalinligi 100 mm dan kam bo‘lmagan qumli yoki betonli zaminga o‘rnatiladi. Poydevorlarda piramida shaklida bo‘lgan «stakan» ko‘rinishidagi chuqurlar bo‘lib, ularga ustunlar o‘rnatilishi ko‘zda tutilgan.

«Stakan» chuqurligi 0,8; 0,9; va 1,25 m pog‘onalar balandligi esa 0,3 va 0,45 m teng qilib qabul qilingan.

Poydevorlarning katta-kichikligi va yer sathidan chuqurligi hisoblab topilib, ular ustunlardan tushadigan yuk va zamin grunti xususiyatiga bog‘liq bo‘ladi.

Bir blokli poydevor ko‘p blokli poydevorga nisbatan material sarfi bo‘yicha tejamli bo‘lib, montaj ishlari yengil hisoblansa, uni ishlatish chegarasi cheklangandir.

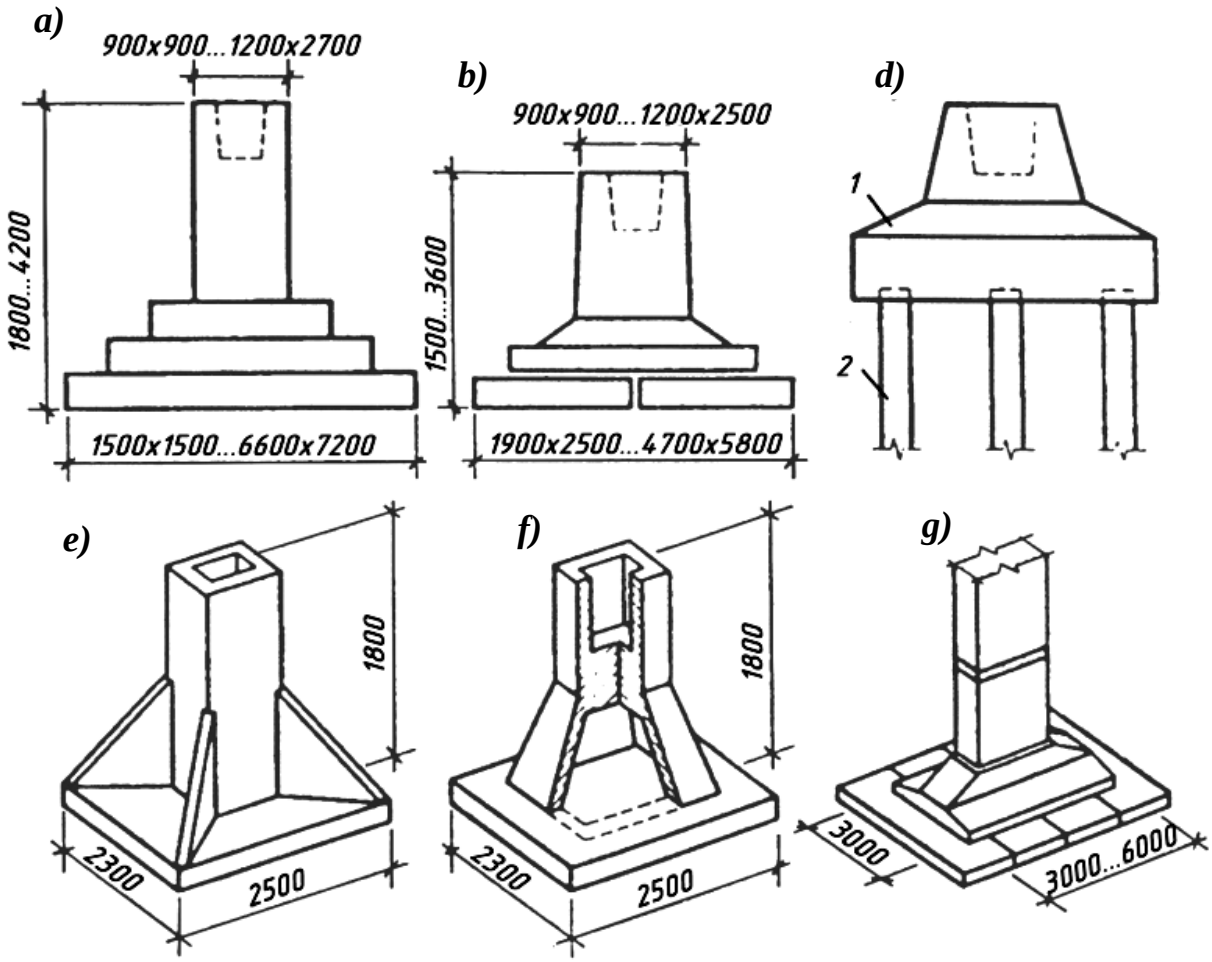
Sanoat binolarining xarakterli tomonlardan biri poydevorlari bitta binoda har xil chuqurlikda joylashgan bo‘lishidadir. Bunday poydevorlarni konstruktiv yechimlari hamda ustunlarni ularga tayanishi bir necha variantlarda bo‘lishi mumkin:

– poydevorlarni balandliklari bir xil qabul qilinib, ustunlar balandliklari bir xil;

– poydevorlar balandligi va ustunlar balandligi bir xil;

– poydevorlari past-baland qilib qo‘yilgan joylarda maxsus qo‘yilma va ustunlar osti elementlari qo‘llanib, ustunlari balandligi esa barobar bo‘ladi.

Ustunlar past-balandligi turlarini kamaytirish maqsadida poydevor tepa sathini, poydevorini chuqurligidan qat'i nazar, sex poli sathi 0,15 m chuqurlikda olinadi, ya'ni poydevor tepa sathi yer sathi bilan barobarlashtirilgan bo'ladi (7.5-rasm).



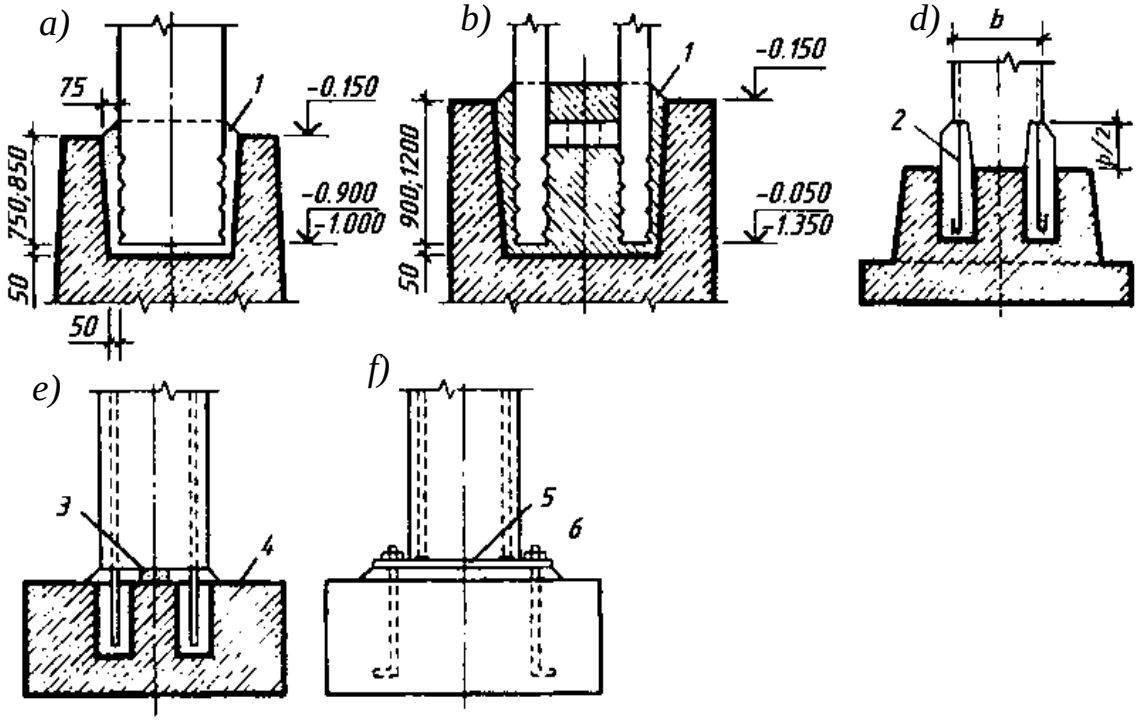
7.5-rasm. Sanoat binolarining poydevorlarini turlari:
a– quyma; b–yig'ma tuzilgan; d–qoziq oyoqli; e–yig'ma qovurg'ali; f–yig'ma kovakli; g–ustun osti qismi bo'lgan 1–rostverk; 2–qoziq.

Bunda ustunlarni montaj qilishni handaqlar grunt bilan to'ldirilib va pol ostini tayyorlash ishlari tugallangach hamda yer osti kommunikatsiyalarini o'tkazib bo'lingach (nol sikl ishlari tugallangach) olib boriladi.

Poydevorlari juda chuqur o'rnatiladigan hollarda ularni ostiga «banket»lar o'rnatilib, ular ustidan mahkamlanadi.

Keyingi paytlarda sanoat binolari poydevorlarini texnik-iqtisodiy jihatdan qoziq poydevorlaridan qilinmoqda. Quyma poydevorlarni

qo‘llash natijasida yer ishlari, beton ishlari hajmini 30–40 % qisqartirish, narxini esa taxminan 50 % ga va qurilish ishlarini tezligini 1,5–1,7 marotaba oshirishga imkon beradi.



7.6-rasm. Temirbeton ustunlarning poydevor bilan tutashgan joylari:

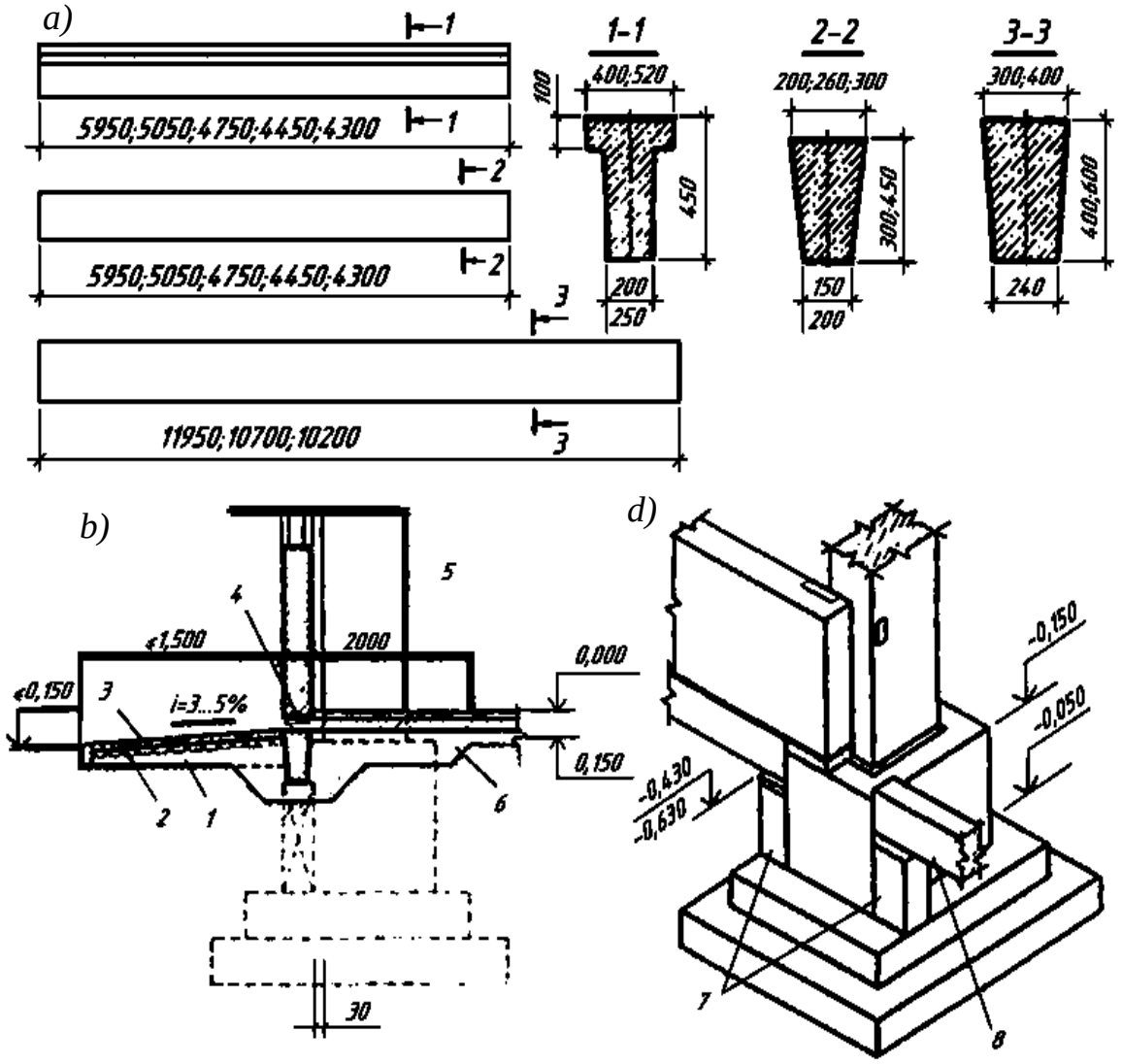
a,b– tirqishlarni beton to‘ldirilgan; d,e–uchlari chiqarilgan armaturalar yordamida; f–anker boltlari yordamida tutashtirilgan; 1–beton; 2–armatura; 3– po‘lat prokladka; 4–po‘lat truba; 5–po‘lat plita; 6–anker.

7.3. Poydevor to‘sini

Karkaslarning alohida turuvchi poydevorlariga ichki va tashqi devor konstruksiyalarini o‘rnatishda ularning tokchalariga o‘rnatilgan poydevor to‘sinlaridan foydalaniladi (7.7-rasm).

Qum; chaqiq toshli to‘kma; asfalt yoki temirbeton ustunchalari; poydevor to‘sini. Poydevor to‘sinlarini uzunligi ustunlar qadamiga ko‘ra 5,95:4,75:5,05:4,45 va 4,03m, balandligi 450 mm ga teng bo‘ladi, bunda to‘sin tepa qismini eni 200:260:300:400 va 600 mm bo‘lishi mumkin.

Ustunlar oralig‘i 12m., bo‘lgan hol uchun esa to‘sin uzunligi 10700mm, balandligi 400 yoki 600 mm, tepa qismi eni 300, 400mm va ostki qismi eni 240mm ga teng bo‘ladi.



7.7-rasm. Chekka qator ustuni poydevorlari detallari:
a – poydevor to‘sini turlari; b, d – detallar.

Tashqi devori ostidan qo‘yiladigan poydevor to‘sinlari ichki qirrasini ustunlarini tashqi sirti to‘g‘rilab o‘rnatilgan, ichki devorlarda esa to‘sinlar ustun o‘rtasi bo‘yicha qo‘yiladi. Transportdan tushadigan yukni ko‘tarishga mo‘ljallanmagani uchun darvoza o‘rni ostiga bunday to‘sinlar o‘rnatilmaydi.

Odatda poydevor to‘sinlari plitasi yoki «bashmakni» gorizontal supasi ustiga sement qorishmasi yordamida o‘rnatilgan maxsus beton ustunchalar ustiga qo‘yilgan bo‘ladi.

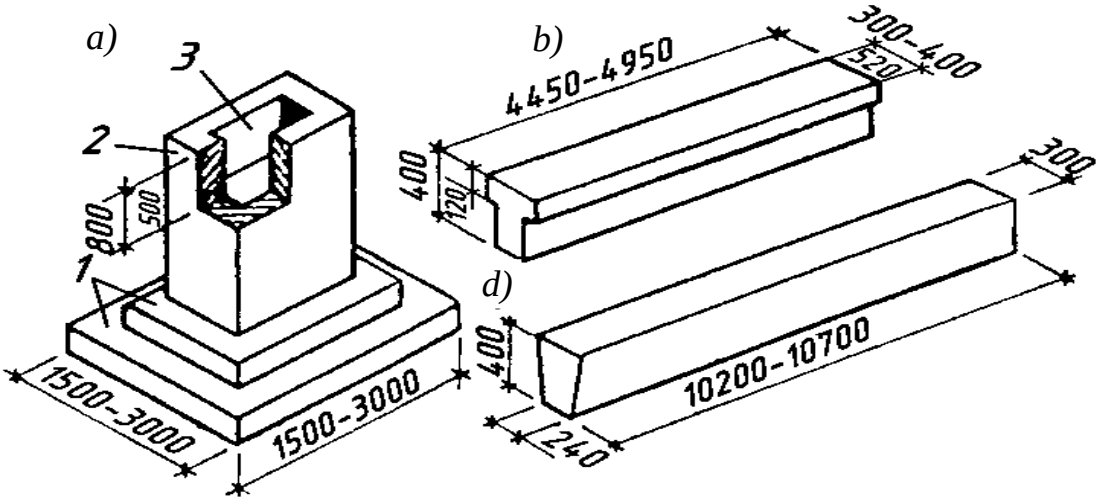
Poydevor to‘sini yuqori yuzasi pol sathi – 0,03m chuqurlikda o‘rnatiladi.

Poydevor to‘sini ustidan (devor bilan to‘sin orasiga) gidroizolatsiya qatlami (1–2 qavat o‘ramli material, bitum mastikasi yoki

sement-qum qorishmasi to‘shaladi). Grunt ko‘chishi natijasida hosil bo‘ladigan deformatsiyani oldini olish uchun to‘sin ostiga va yon tomonlariga, yirik donali qum yoki g‘isht shag‘ali yotqiziladi. Bino tashqi devoridan tashqariga 0,03-0,05 nishabda poydevor to‘sini bo‘ylab grunt ustidan yo‘lak barpo etiladi.

7.4. Faxverk ustunlar

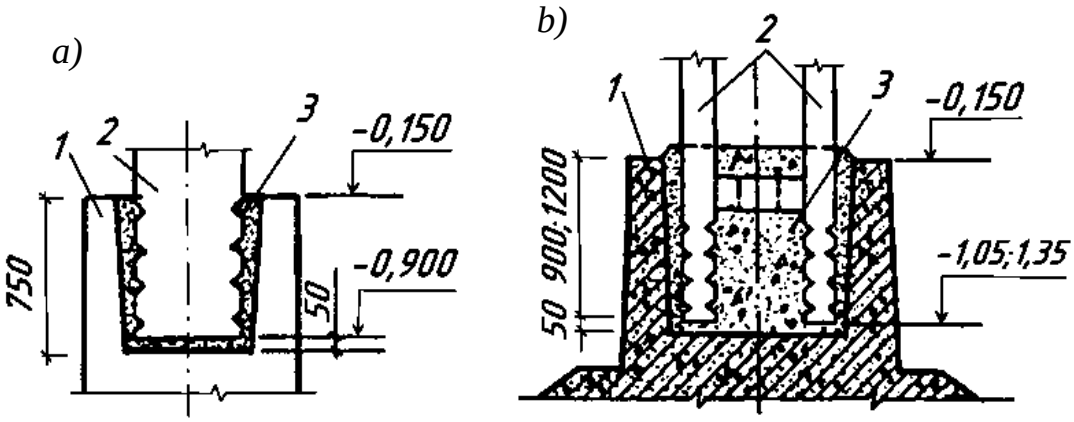
Binolarni to‘r qismini devor bilan o‘rashda va chetki bo‘ylama qator ustunlari qadami 12m bo‘lib, devor paneli uzunligi esa 6m bo‘lganda asosiy ustunlardan tashqari shamol kuchi va devor og‘irligi ko‘taruvchi qo‘shimcha – faxverk ustunlari o‘rnatiladi. Faxverk ustunlari poydevorga bikr qilib mahkamlanib, tom yopmasi elementlariga sharnirli bog‘lanadi.



7.8-rasm. Ishlab chiqarish binosining poydevori va binoning yer osti qismida ishlatiladigan poydevor to‘sini:
a – stakan tipidagi poydevor; b – poydevor to‘sini (qadami 6m) qismi; 2 – ustun ostligi («banket» qismi); d – poydevor to‘sini (qadami 12m); 1 – plitali qismi; 3 – stakan.

To‘g‘ri joyda ishlatiladigan faxverk ustunlari uzunligini ustunlar uzunligiga nisbatan 100–500 kam qilib olinadi. Bu masofa storopil konstruksiyasi ostki belbog‘i poyi bilan faxverk ustuni tepa qismi oralig‘idagi yetarlicha tirqish qolishi uchun qoldirilgan.

Faxverk ustunlarini uch qismining balandligini tom balandligigacha qo‘shtavrli kesimga ega bo‘lgan metall ustuncha ulanib yotqiziladi. Tom parapet qismini o‘rnatishda esa ustunlar va faxverk ustunlari uchlariga ulangan burchaklik po‘lat ustunchalaridan foydalaniladi.



7.9-rasm. Bir tarmoqli (a) va ikki tarmoqli (b) ustunlarining poydevoriga tutashgan joydagi tirqish:
1 – poydevor stakani; 2 – ustun; 3 – qorishma bilan to‘ldirilgan tirqish.

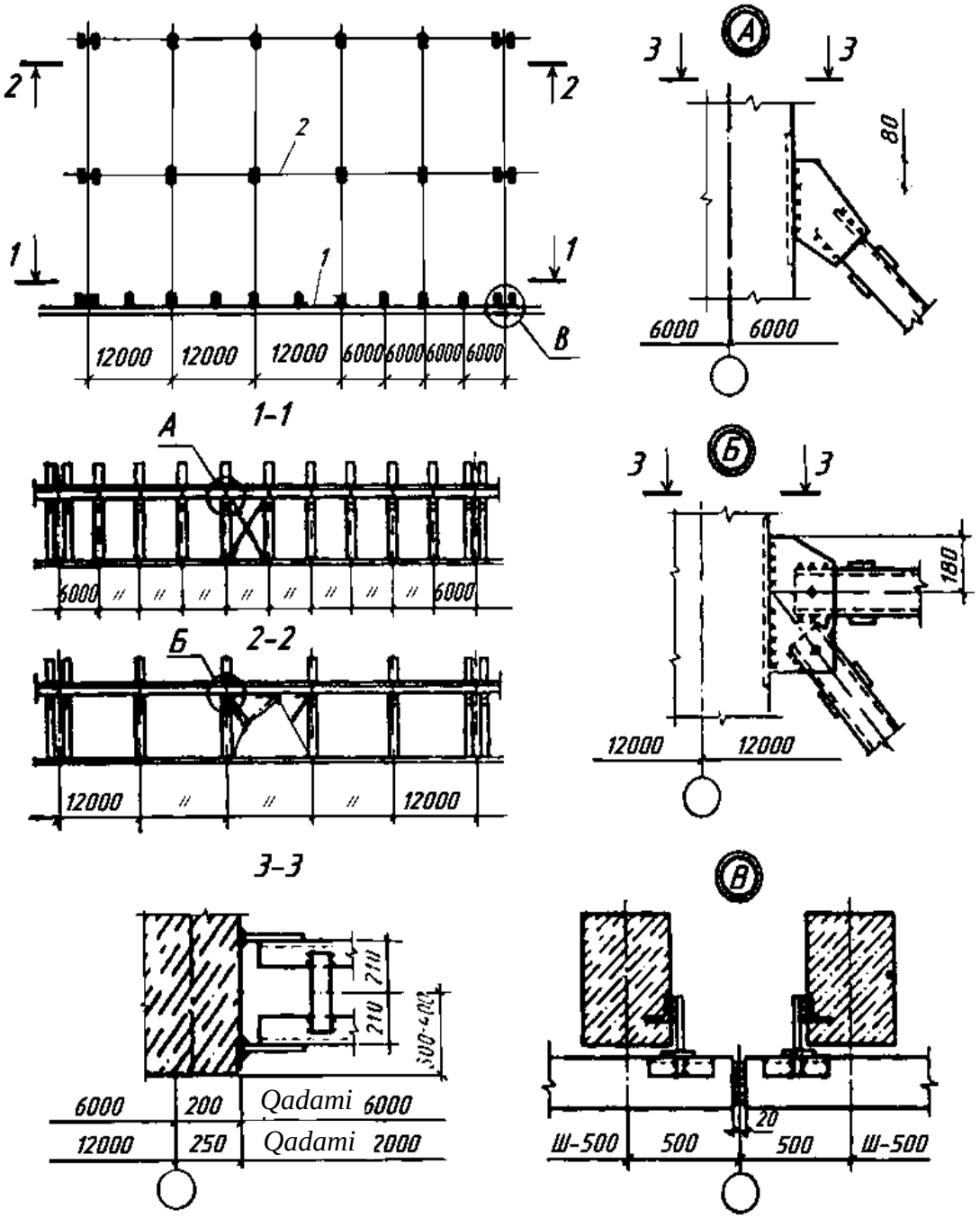
7.5. Ustunlararo bog‘lanishlar

Vertikal bog‘lanishlar sanoat binolari karkaslarining bo‘ylama yo‘nalishda bikrligini ta’minlaydi.

Harorat va boshqa ta’sirlardan hosil bo‘ladigan zo‘riqish kuchlarini kamaytirish va ularni konstruksiyasini elementlararo taqsimlanishini ta’minlaydigan bunday vertikal bog‘lanishlarni harorat bloki o‘rtasida joylashgan ustunlar oralig‘iga o‘rnatiladi. Bunda ustunlar qadami 12m va 18m bo‘lgan hol uchun esa «peshtoq» (portal) ko‘rinishdagi bog‘lanishlar qo‘llaniladi (7.10-rasm).

Bog‘lanishlar soni shamol va kran tormoz kuchini katta-kichikligiga, yopma konstruksiyasiga «storopil osti to‘sini yoki fermasini bor yoki yo‘qligiga qarab», ustunlar qadami, tom yopmasini turiga «tekis yoki nishabli» qarab belgilanadi.

Nisbatan past binolar (7–8m) ustunlari oralig‘iga (yer silkinishi kuzatilmaydigan joylarda) vertikal bog‘lanishlarni qo‘ymasa ham bo‘ladi. Bog‘lanishlarni prokat metallardan «shveller, burchaklik» tayyorlanib, ularni ustunlarga payvandlash orqali yoki boltlar yordamida qotiriladi.



7.10-rasm. Ustunlararo vertikal bog‘lanishlar va harorat choklarini o‘rnatish:

a – «X»–simon bog‘lanish; b– peshtoqli bog‘lanish.

7.6. Kranosti to‘sinlari

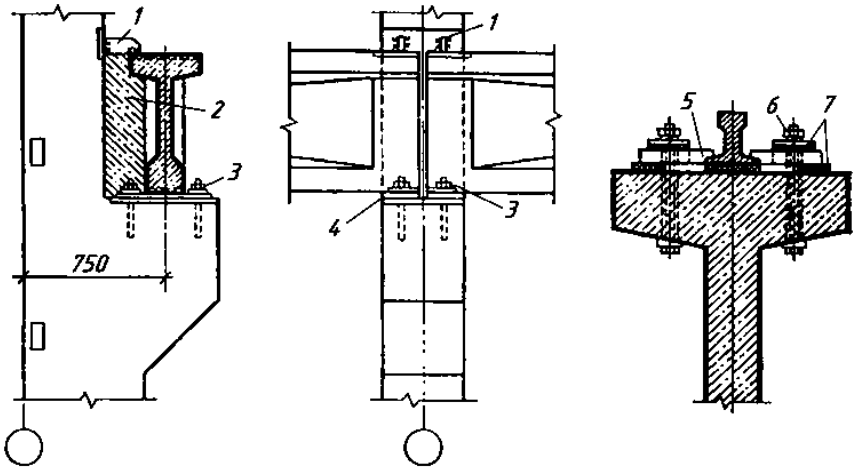
Elektr toki bilan ishlovchi ko‘prik kranlarni harakati uchun mo‘ljallangan yo‘l relslarni kranosti to‘sinlari ustiga yotqiziladi (7.11-rasm).

Ko‘prik krani ishni ta’minlovchi bunday balkalar ustunlar tokchasiga (konsoliga) montaj qilingan bo‘ladi. Bu to‘sinlar o‘z navbatida sanoat binolarini bo‘ylama yo‘nalishidagi bikrligini ham ta’minlaydi.

Sanoat binolari qurilishida ustunlar qadamiga va kranlarni yuk ko‘tarish qobiliyatiga bog‘liq bo‘lgan har xil maqsadlarga qo‘llanilgan, yuk ko‘taruvchanligi 10, 20, 30, 75, 100 va 250 tonna bo‘lgan ko‘prik kranlarga mo‘ljallangan, uzunligi 6,0 va 12m, balandligi 800, 1000, 1200, 1400 va 2000mm bo‘lgan yig‘ma temirbeton kranosti to‘sinlari ishlatiladi. Hozirgi vaqtda ishlab chiqarish binolarida po‘latdan ishlangan kranosti to‘sinlari ham keng ko‘lamda qo‘llanilmoqda.

Ustunlar qadami 6,0m bo‘lgan hol uchun po‘lat kranosti to‘sinlari foydaliroq hisoblanadi, ustunlar qadami 12m bo‘lganda esa temirbeton kranosti to‘siniga nisbatan bor-yo‘g‘i 10–15% qimmat bo‘ladi.

Temirbeton kranosti to‘sinlari kesimi tavr va qo‘shtavr ko‘rinishiga ega bo‘lib, tayanch qismi devori qalinlashtirilgan bo‘ladi. To‘sinlarda yuqori sinfli betonlardan (sinfi B25, B30, B40) tayyorlanib, armaturalari oldindan zo‘riqtirilgan bo‘ladi.

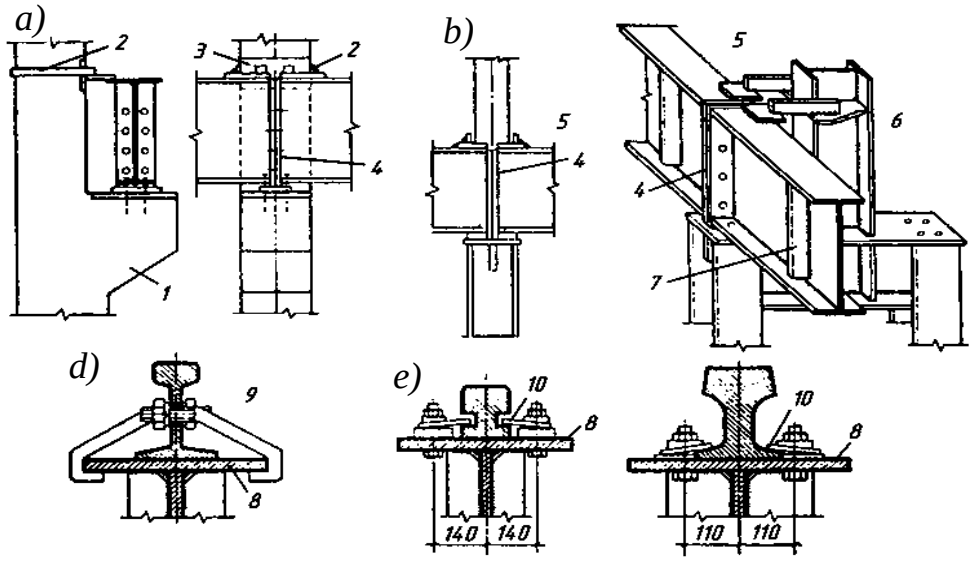


7.11-rasm. Kranosti temirbeton to‘sinlarini ustunlarga qotirish konstruksiyalari: *1 – po‘lat qotirgich plankasi; 2 – beton «to‘sinni montaj va qotirilishidan so‘ng qo‘yiladi»; 3 – shaybalar; 4 – tayanch listi; 5 – siquvchi planka; 6 – bolt; 7 – plastik ostquyma;*

Temirbeton kranosti to‘sinlari uzunasi bo‘yicha ayrim joylari quyma detallari ko‘zda tutilgan bo‘lib, ulardan to‘sinlarni ustunlarga

mahkamlashda va kran relslarni o‘rnatishda foydalaniladi. To‘sinlarni obdon yaxshi o‘rnatilgandan so‘ng payvandlanadi. Relslar to‘sinlarga har 750mm masofa o‘rnatilgan siquvchi «panjalar» yordamida mahkamlanadilar. Kranosti yo‘li oxiriga po‘lat tirgovich-cheklagich qo‘yilib, cheklagichga yog‘och brusli amortizator, ya’ni urilish kuchini ko‘taruvchi bufer qotirilgan bo‘ladi.

Kranlarni harakati chog‘ida hosil bo‘ladigan ovozni yo‘qotish, to‘sinlarga dinamik ta’sirlarni kamaytirish, kran yo‘lini uzoq vaqt ishlashini ta’minlash maqsadida relslar va panjalar ostiga qalinligi 8–10mm bo‘lgan elastik ost quymalar qo‘yiladi. Relslar to‘sinlarga qo‘zg‘aluvchi yoki qo‘zg‘almas qilib mahkamlanadi, yuklar miqdori 30 tonnadan katta bo‘lgan relslarni to‘sinlarga changak yoki halqa yordamida qotiriladi.



7.12-rasm. Po‘lat kranosti to‘sini konstruksiyalari:

a – to‘sinlarni temirbeton ustunlarga qotirish; b – bu ham po‘lat ustunlarga qotirish; d – ilmoq (kryuk) yordamida relslarni to‘sinlarga qotirish; e – bunda ham, panjalar yordamida qotirish; 1 – ustun tokchasi; 2 – po‘lat tasmadan (8x100mm) yasalgan xomut; 3 – burchaklikdan ishlangan qotirish; 4 – to‘sin to‘risi tayanch qovurg‘asi; 5 – to‘sinlarni ust qismini ustunlarga qotiruvchi plankalar; 6 – fasonka; 7 – bikrlik qovurg‘asi; 8 – to‘sin yuqori tokchasi; 9 – ilmoq; 10 – siquvchi planka.

Anchagina samarali hisoblangan po‘lat kranosti to‘sini ishlash prinsipiga ko‘ra ikki turli bo‘ladi – uzlukli va uzluksiz. Ularni montaj qilish va tayyorlash anchagina oson hisoblanadi (7.12-rasm). Ular

tuzilishiga (kesimiga) koʻra yaxlit yoki teshikli boʻlishi mumkin. Yaxlit kesimli toʻsinlar shprengelli tizimda ishlovchi boʻlib, ustun qadami 12m boʻlgan va yuk koʻtarish qobiliyati 75t gacha yengil va oʻrta rejimda ishlovchi koʻprik kranli binolarda ishlatiladi.

Toʻsin balandligini hisoblab topiladi va uning balandligi asosan 650mm dan 2050mm gacha boʻladi va bu balandlik oʻlchamlari bir-birlaridan 200mm boʻlgan farq bilan oshib boradi.

7.7. Sanoat binolari ustunlari

Bir va koʻp qavatli sanoat binolari sinchlarini tuzishda temirbeton va poʻlat ustunlar qoʻllaniladi.

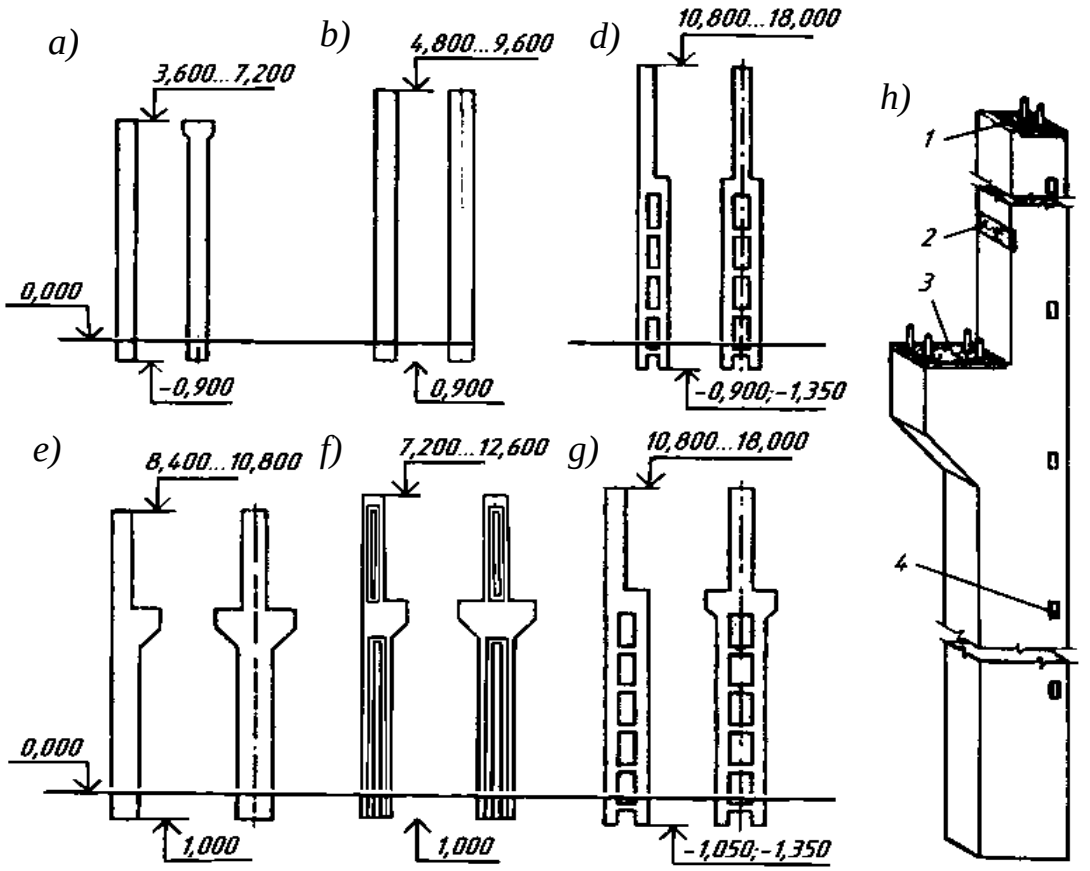
Bir qavatli sanoat binolari temirbeton ustunlari tokchali yoki tokchasiz (koʻprik kranlar bilan jihozlangan) holda boʻlishi mumkin. Ularni bino tarxida joylashishiga qarab oʻrta va chekka qator ustunlariga ajratiladi (7.13-rasm).

Ustunlar kesimi toʻgʻri toʻrtburchakli, tavr profilida va ikki koʻrinishga ega boʻladi. Ustun koʻndalang kesimi oʻlchamlari unga tushayotgan yuk miqdoriga bogʻliq boʻladi. Ustunlar kesimi unifikatsiyalangan boʻlib, toʻgʻri toʻrtburchak kesimli ustunlar uchun 400x400: 400x600: 400x800: 500x500: 500x600: 500x800mm, kesimi tavr profilida boʻlgan ustunlar kesimi uchun esa 400x1000: 500x1000: 500x1300: 500x1400: 500x1500: 600x1400: 600x1400: va 600x2400mm qilib olinadi. Bunda ustunlarni balandligi boʻyicha maxsus detallar oʻrnatilgan boʻlib, ularga devor panellarini qotirish koʻzda tutiladi (7.14-rasm). Ustunlar qurilish maydonlarida yigʻiladigan bir necha qismdan iborat boʻlishi ham mumkin. Ustunlarni koordinatsiya oʻqlariga bogʻlash muhim ahamiyatga ega boʻlib, unifikatsiya qilingan elementlarni montaj qilish, yigʻma konstruksiyalar orasidagi tirqishlar va choklarni hisobga olish uchun modul oʻlchamlar koʻzda tutilgan boʻladi. (7.14-rasm).

Tokchali ustunlar kranusti va kranosti shoxlardan iborat boʻladi. Kranusti shohlari kesimi koʻpincha kvadrat yoki toʻgʻri toʻrtburchakli boʻlib, 400x400: yoki 500x500mm qilib olinadi. Bu ustunlarni sinfi B20–B40 boʻlgan yuqori sifatli betonlardan hamda har xil sinfdagi armaturalardan tayyorlanadi.

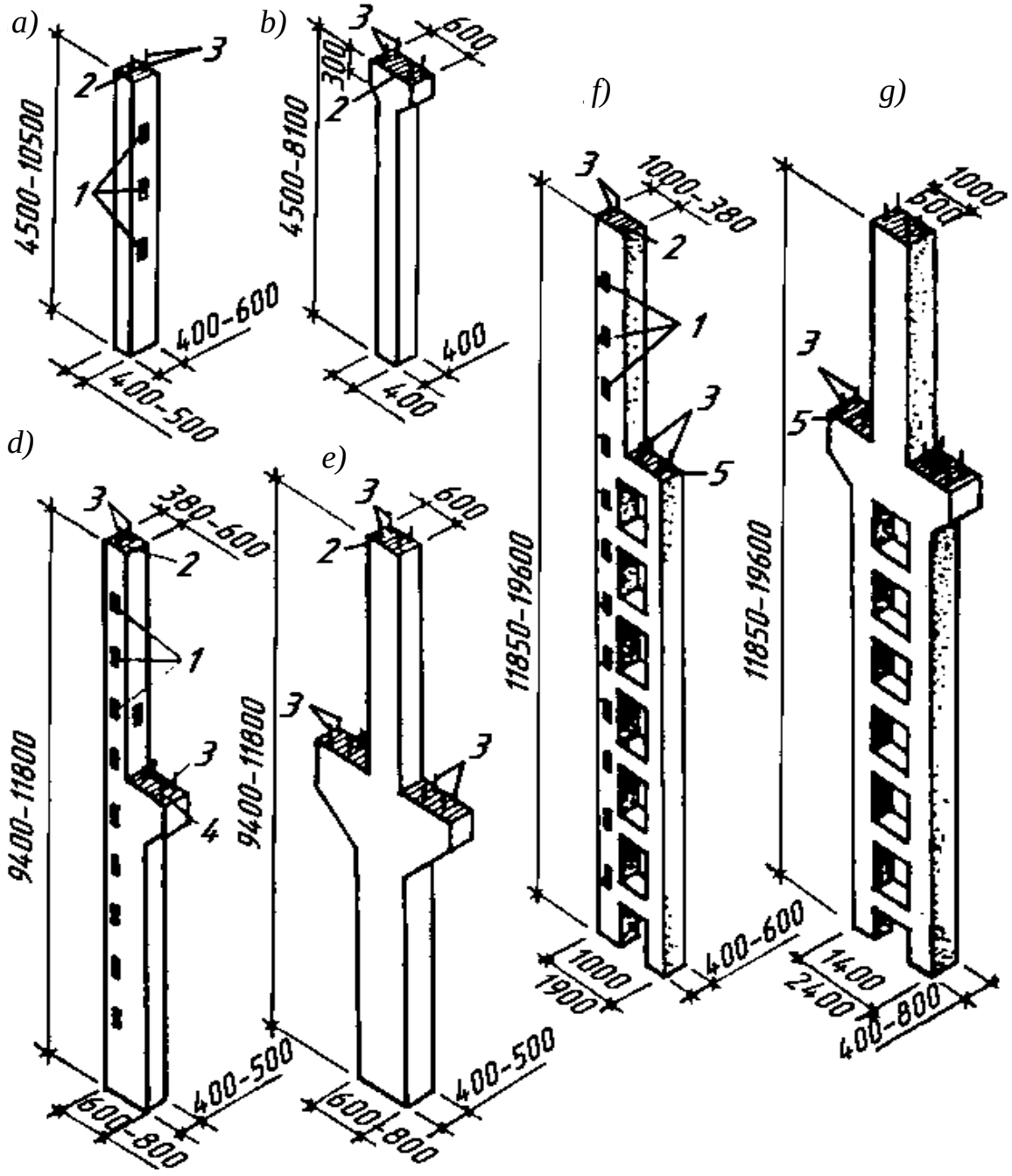
Ustun uzunligi sex balandligi va ustunning poydevori ichiga tushiriladigan qismi toʻrt burchakli ustunlar uchun: agar bino koʻprik

kran bilan jihozlanmagan bo‘lsa, 750 mm; agar bino ko‘prik kran bilan jihozlangan bo‘lsa, 850 mm; ikki shoxli ustunlar uchun bu kattalik sex balandligi 10,8 m bo‘lganda – 900 mm; sex balandligi 10,8 metrdan yuqori bo‘lgan hol uchun – 1000 mm; ikki shoxli ustunlar uchun 1050 va 1350 mm qilib olinadi.



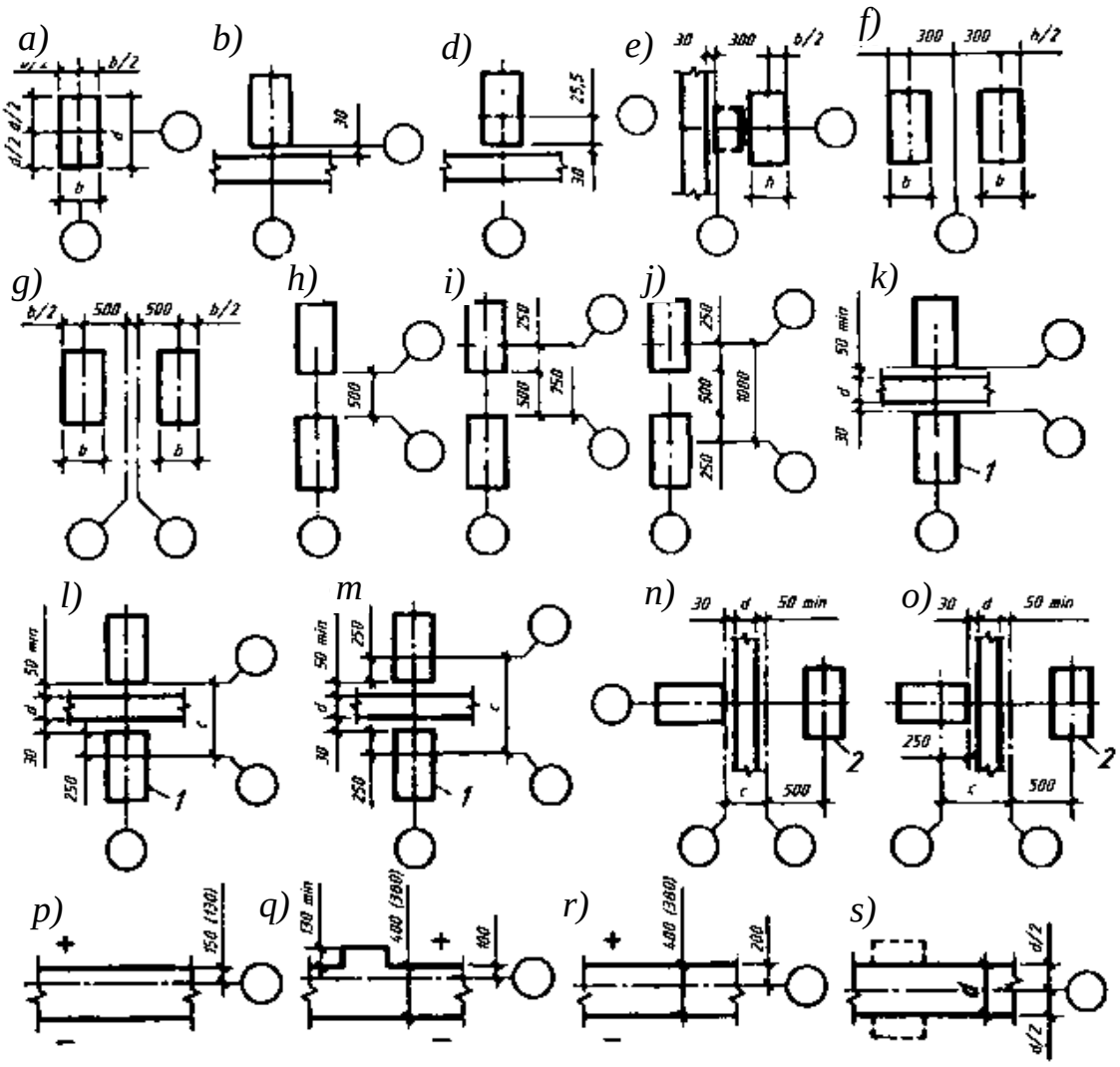
7.13-rasm. Bir qavatli sanoat binolari temirbeton ustunlarining asosiy xillari:

a – ko‘ndalang kesimi to‘g‘ri to‘rtburchakli ustunlar qadami 6m bo‘lgan kransiz binolarda qo‘llaniladigan ustun; b – bu ham, ustunlar qadami 12m bo‘lganda qo‘llaniladigan ustun; d – ikki tarmoqli, ko‘proq kransiz binolarda qo‘llaniladigan ustun; e – ko‘ndalang kesimi to‘g‘ri to‘rtburchakli bo‘lib, ko‘prik krani bilan jihozlangan binoda qo‘llanadigan ustun; f – bular ham, faqat qo‘sh tavrli kesimga ega bo‘lgan ustunlar; g – ikki tarmoqli ko‘prik krani bilan jihozlangan binolarda ishlatiladi; h – ustun umumiy ko‘rinishi. 1– yopma ko‘taruvchi konstruksiyalarni qotirishda ishlatiladigan o‘rnatish detali; 2 – 3 – bular ham, kranosti balkasini qotirishda ishlatiladi; 4 – bu ham devor panelini mahkamlashda ishlatiladi.



7.14a-rasm. Ustunlarda o‘rnatilgan maxsus quyma (o‘rnatish) detallari va anker boltlarining joylashishi:

a – kransiz binolarning chetki qatorlari uchun; b – kransiz binolarning o‘rta qatorlari uchun; d – kranli binolarning chetki qatorlariga mo‘ljallangan to‘g‘ri burchakli ustun; e – kranli binolarning o‘rta qatorlariga mo‘ljallangan to‘g‘ri burchakli ustun; f – kranli binolarning chetki qatorlariga mo‘ljallangan ikki tarmoqli ustun. 1 – quyma detallari; 2 – po‘lat kallak; 3 – anker boltlar; 4 – konsol sirtidagi quyma detal; 5 – ustun chetidagi quyma detal.



7.14b-rasm. Bir qavatli sanoat binolarining ustun va devorlarini koordinatsiya o‘qlariga bog‘lash.

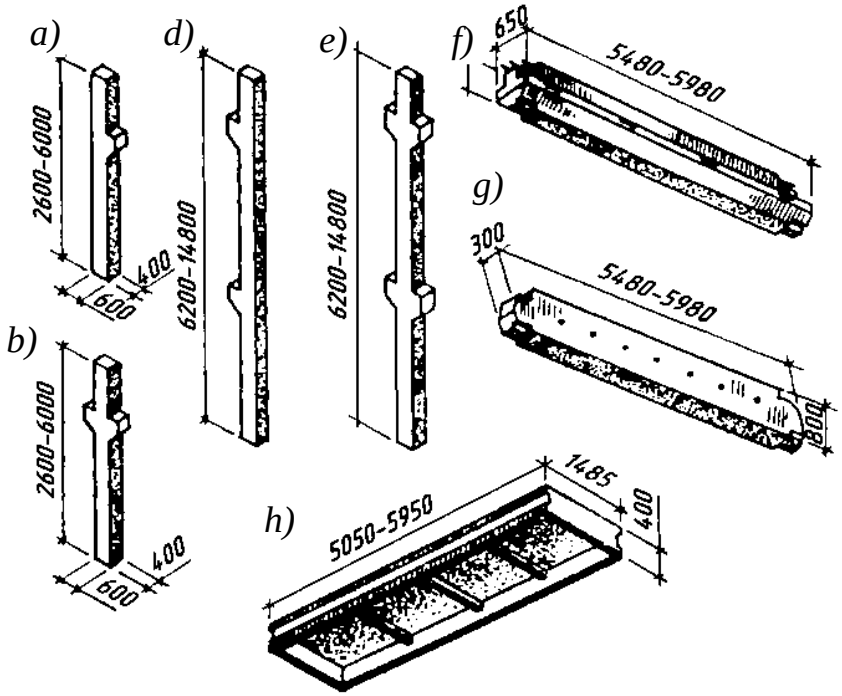
a – ustunlarni o‘rta o‘qlarga bog‘lash; b,d – bularda ham, ustun va devorlarni chekka bo‘ylama o‘qlarga bog‘lash; e,f – bularda ham bino to‘ri qismidagi ustun va devorlarni hamda harorat choki ko‘ndalang joylashgan joydagi ustunlarni ko‘ndalang o‘qlarga bog‘lash; h,j – oraliqlar balandligi bir xil bo‘lgan binolardagi bo‘ylama holda joylashgan harorat choklari ustunlarni bo‘ylama o‘qlarga bog‘lash; l,m – bularda ham parallel joylashgan oraliqlar balandligi har xil bo‘lgan joylardagi bog‘lanishlar; q,s – ko‘taruvchi devorlarni bo‘ylama koordinatsiya o‘qlariga bog‘lash– har xil balandlikdagi oraliqlarni baland oralig‘ini ustuni – ko‘ndalang holda joylashgan baland oraliq to‘ri bilan taqalgan balandligi pastroq bo‘lgan oraliq ustuni.

7.8. Ko‘p qavatli sanoat binolarini temirbeton ustunlari

Ko‘p qavatli bino sinchlarni o‘rnatishda balandligi bir, ikki va uch qavatga to‘g‘ri keladigan temirbeton ustunlar ishlatiladi. Bunday ustunlar kesimini 400x400 va 400x600mm qilib olinadi (7.15-rasm). Ko‘p qavatli sanoat binolarida ustunlarni koordinatsiya o‘qlarga bog‘lanishi 7.16-rasmda ko‘rsatilgandek olib boriladi.

Ustunlarning rigellar bilan tutashadigan joylari tokchali (7.17-rasm) yoki tokchasiz bo‘lishi mumkin. Ustunlar bir-birlari bilan o‘zaro har bir qavat poli sathida 600–1000mm yuqorida tutashtiriladi (7.18-rasm).

Hozirgi kunda qurilishda yuqori sinfli betonlarni (V40 va undan yuqori) qo‘llash hamda to‘rt burchakli kesimni qo‘shtavr profildagi kesimga almashtirish natijasida betonni 25–30% tejash va ustun narxini 7–15% tushirish mumkin ekan.

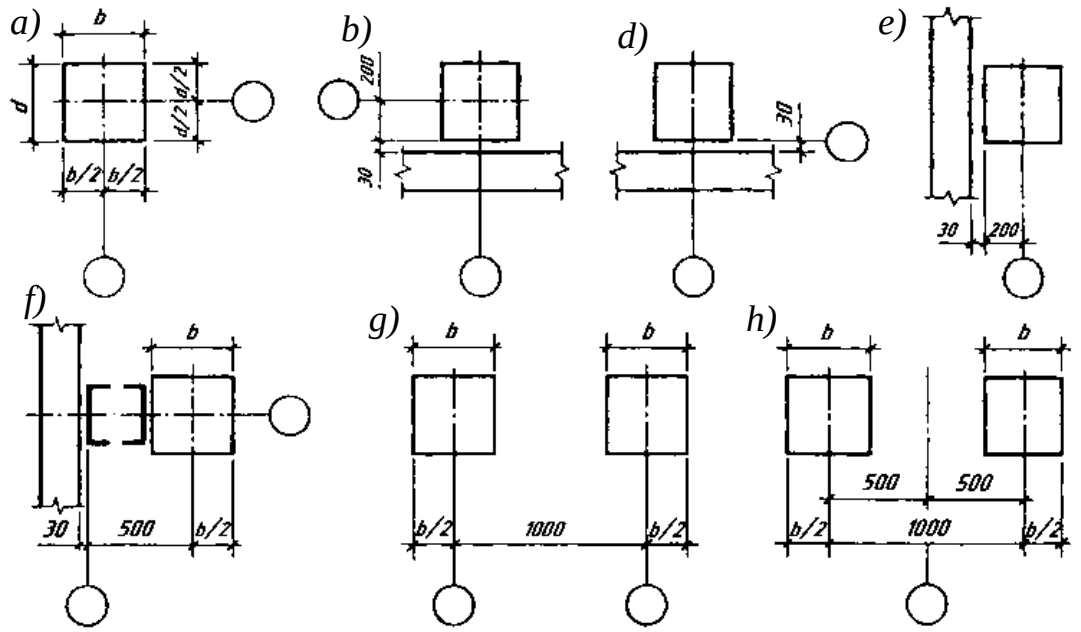


7.15-rasm. Ko‘p qavatli binolarda ishlatiladigan temirbeton konstruksiyalar:

a, b – chekka qatorlarda (a) va o‘rta qatorlarda (b) ishlatiladigan bir qavatli ustun; d,e – bular ham, ikki qavatli turi; f, g – trapetsiya (f) va to‘g‘ri burchak (e, g) kesimli to‘sinlarning ostki tomonidan ko‘rinishi; h – qavatlararo orayopmasi plitasining ostki tomondan ko‘rinishi.

Bir qavatli sanoat binolarida po‘lat ustunlar kesimi ustun balandligi bo‘yicha o‘zgarmas yoki o‘zgaruvchan bo‘lishi mumkin. O‘z navbatida o‘zgaruvchan kesimli bo‘lgan ustunlarni kranosti qismi yaxlit yoki teshikli kesimga ega bo‘lishi mumkin (7.19-rasm). Teshik kesimga ega bo‘lgan ustunlar o‘z navbatida bog‘lanishlar bilan bog‘langan (mahkamlangan) tarmoqli (shohli) ustun alohida ishlovchi fazoviy (shatrovoy) va kranosti tarmoqlari (shohlari) iborat bo‘lgan ajratilgan ustunlarga bo‘linadi.

Balandligi bo‘yicha kesimi o‘zgarmas po‘lat ustunlarni balandligi 9,6m gacha bo‘lgan hamda 20t gacha yuk ko‘taruvchi kranlar bilan jihozlangan binolarda qo‘llaniladi. Bunday ustunlar asosan markaziy siqilishga ishlab, asosan keng tokchali prokat qo‘shtavrlardan tayyorlanadi.

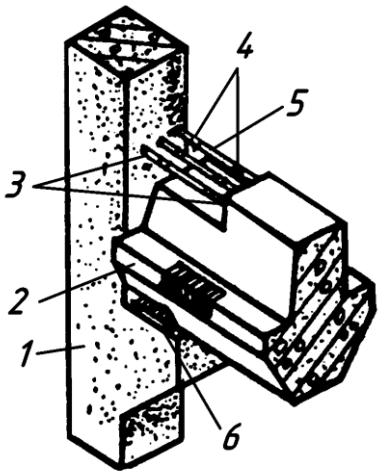


7.16-rasm. Ko‘p qavatli sanoat binolarining ustun va devorlarini koordinatsiya o‘qlariga bog‘lash:

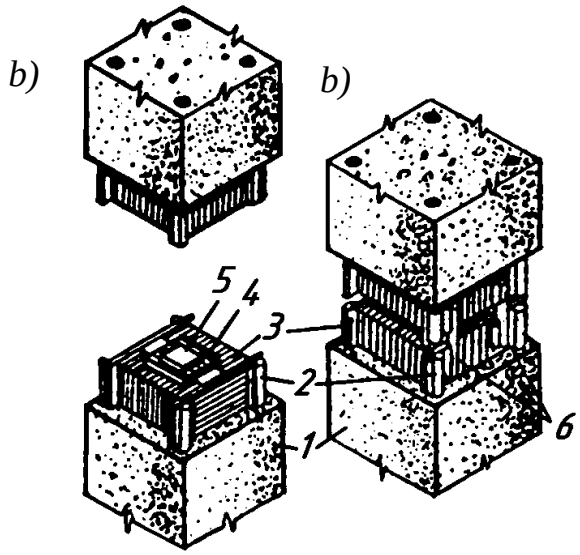
a – ustunlarni o‘rta o‘qlarga bog‘lash; b, d – ustun va devorlarni chekka bo‘ylama o‘qlarga bog‘lash; e, f – bino to‘g‘ri qismini bog‘lash; g,h – ustunlarni ko‘ndalang harorat choki o‘qlariga bog‘lash.

Ajratilgan ustunlarni og‘ir yuk (125t dan katta) ko‘taruvchi ko‘prik kranlar bilan jihozlangan sanoat binolarida ishlatiladi.

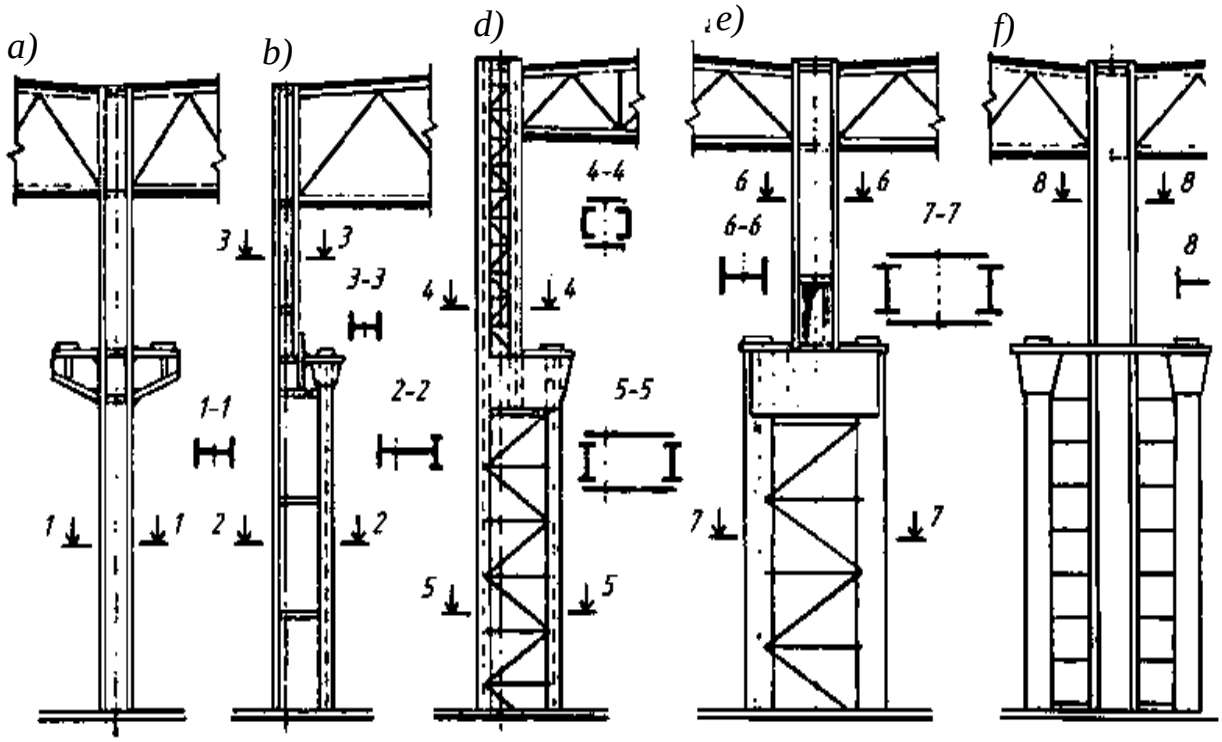
Ustunlarning pastki qismida ularni poydevorlarga qotirish uchun po‘lat negizlar ko‘zda tutilgan bo‘ladi. Negizlarni poydevorlarga mustahkamlashda poydevorlardagi maxsus, oldindan qoldirilgan anker boltlaridan foydalanadi.



7.17-rasm. Rigellarning ustunlarga tayanishi:
1–ustun; 2–rigel; 3–ochiq qoldirilgan armatura qismi; 4–payvandlangan choklar; 5–to‘ldirilgan chok; 6–payvand yordamida ulangan rigel va tokcha quyma detallari.



7.18-rasm. Ko‘p qavatli sanoat binolari ustunlaridagi choklari:
a – ustunlar montaj qilinguncha; b – ustunlar o‘rnatilgan. 1 – temirbeton ustun; 2 – armaturalarning chiqib turgan qismi; 3 – ustunning po‘lat kallagi; 4 – markazlovchi taglik; 5 – to‘g‘rilovchi plastinka; 6 – choklar qoplamasi (po‘lat kallaka payvandlangan).



7.19-rasm. Po‘lat ustunlarning asosiy turlari:
a – o‘zgarmas kesimli; b, d – o‘zgaruvchan kesimli; e – ajratilgan.

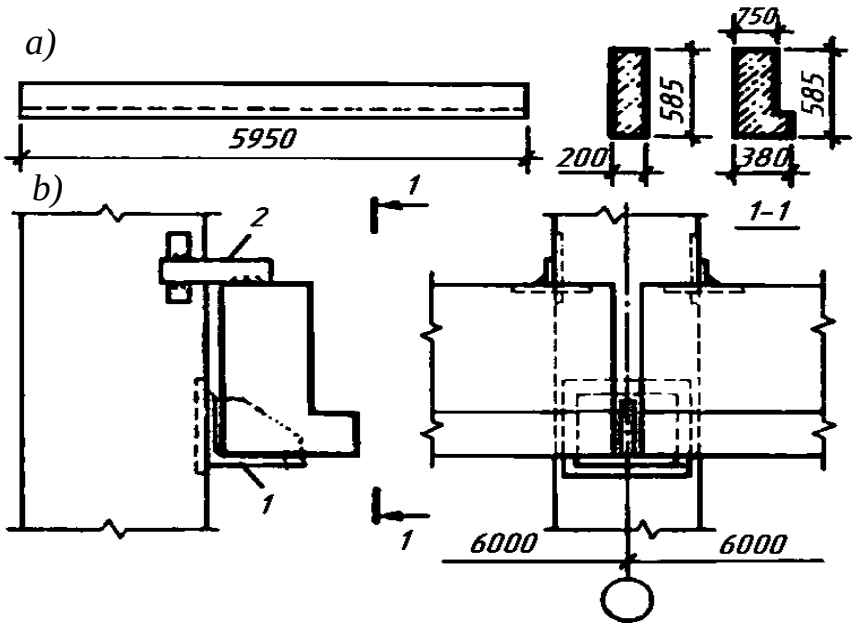
7.9. Belbog‘ to‘sinlar

Har xil balandlikka ega bo‘lgan yonma-yon oraliqni ochiq qolgan devorni to‘ldirishda mayda element g‘isht yoki blokdan foydalanilsa, u holda bunday mayda elementlar temirbeton belbog‘ to‘sini ustidan teriladi.

Undan tashqari o‘zini-o‘zi ko‘taruvchi devorlar mustahkamligini va ustuvorligini oshirishda ham bunday to‘sinlardan foydalaniladi. Bunday to‘sinlarni deraza o‘rni tepasiga va tasmasimon derazalar ustiga ham o‘rnatsa bo‘ladi.

Uzunligi 5950 mm bo‘lgan belbog‘ to‘sinlarini balandligi 585 mm, kengligi esa 200, 250 va 380 mm ga teng bo‘ladi.

Belbog‘ to‘sinlarining ustunlardagi quyma detaliga payvandlangan maxsus stol tayanchlarga o‘rnatilib, bu elementlarni bir-birlariga metall taxtachalarni payvandlash orqali qotiriladi. To‘sinlarni B12 – B20 sinfli beton payvandlanib hosil qilingan armatura karkaslaridan tayyorlanadi.



7.20-rasm. Belbog‘ to‘sinlar:
a – umumiy ko‘rinishi; b – ustunga qotirish usuli.
1 – po‘lat tayanch stoli; 2 – po‘lat planka.

7.10. Sanoat binolarining devorlari

Tashqi va ichki devorlar ularni to‘ldirib turuvchi konstruktiv elementlar (deraza, eshik va darvozalar) bilan birgalikda sanoat binolarining vertikal to‘siqlari hisoblanadi. Ishlab chiqarish binolari devor konstruksiyalarini tanlashda quyidagi sharoitlar hisobga olinadi:

- ichki muhit (ish rejimi);
- tashqi muhit – qurilish hududi muhiti;
- to‘suvchi devor materiali va konstruksiyasi;
- bino arxitekturasi qurilishi (kompozitsiyasi);
- texnik iqtisodiy samaradorligi.

Isitiladigan binolar tashqi devorlarining qalinligi uni materialiga qarab 200 mm dan 500 mm gacha qabul qilinadi. Konstruktiv talablarga ko‘ra sanoat binolari devorlarini yuk ko‘taruvchi, o‘zini-o‘zi ko‘taruvchi va yuk ko‘tarmaydigan (ilingan) devor turlariga ajratiladi.

Yuk ko‘tarmaydigan (ilingan) devorlar asosan to‘siq vazifasini bajarib, o‘z og‘irligini sinch ustiga to‘liq o‘tkazib turadi. O‘zini ko‘taruvchi devorlar esa xususiy og‘irligini bino balandligi bo‘yicha o‘zi ko‘tarib va uni poydevor to‘singa uzatadi.

Ko‘taruvchi devorlar karkassiz (sinchsiz) binolarda va nim karkasli binolarda g‘isht va bloklardan teriladi. Ular bir yo‘lda ham to‘suvchi, ham yuk ko‘taruvchi devor vazifasini o‘taydi. Ular o‘z xususiy og‘irligini, qavatlararo yopma og‘irligini, shamol ta’sir kuchini va transport yuklarini ko‘tarib turuvchi elementdir.

Ishlab chiqarish binolarida to‘suvchi devorlar sifatida yengil betonlarda ishlangan devor panellari keng ko‘lamda qo‘llaniladi. G‘isht bloklardan, mahalliy tabiiy tosh hamda boshqa turdagi materiallardan ishlangan devorlar nisbatan kamroq qo‘llaniladi.

7.11. G‘isht va mayda bloklardan terilgan devorlar

Bunday devorlarni turar-joy binolari devorlariga aynan o‘xshash qilib teriladi. G‘isht bloklar nisbatan kam qo‘llanilgani bilan, g‘ishtlarga nisbatan ancha qulayliklarga ega bo‘ladi. Sanoat binolarida ishlatiladigan bloklarning uzunliklari 3,0 m gacha (500mm farqli bilan), balandligi esa 585 va 1185 mm va qalinligini esa 250 mm dan 640 mm gacha qilib tayyorlanadi.

7.12. Yirik beton bloklardan terilgan devorlar

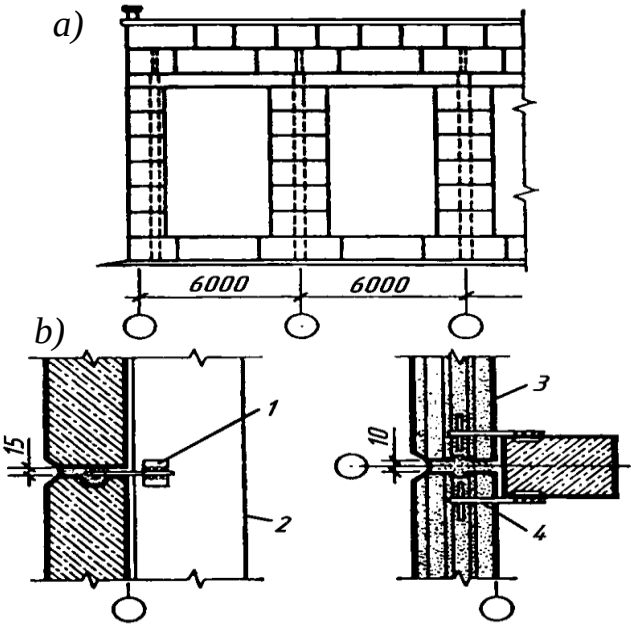
G‘isht devorlarga nisbatan yirik bloklardan terilgan devorlarning texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlari yuqori hisoblanadi. Ularni hajm og‘irliklari 600–1600 kg/m^3 gacha bo‘lgan yengil betonlardan tayyorlanadi.

Devorlarda joylashgan o‘rniga ko‘ra bloklarni qator bloki, burchak bloki va ravoq bloki kabi turlarga ajratiladi.

Qator bloki uzunligi – 990, 1490, 1990 va 2990 mm ga, balandliklarini esa 585, 1185 va 1785 mm ga teng qilib ishlab chiqiladi.

Ravoq bloklarini uzunligi 5990 mm, balandliklari esa 585 mm ga teng bo‘ladi. Bloklarni qalinliklari ishlatilish joylariga ko‘ra 300, 400 va 500 mm qilib olinadi.

Bloklardan terilgan devorlarda bloklar ustunlarga «t» shaklidagi moslashuvchan metall ankerlar yordamida qotiriladi (7.21-rasm). Bunda ankerlarni bir uchini ustma-ust qo‘yilgan bloklar gorizontal choklar o‘rnatilib, ikkinchi ustun quyma elementiga payvand yordamida tutashtiriladi.



7.21-rasm. Yirik blokli devorlar:
a – yirik bloklardan terilgan devor fragmenti; b – bloklarni ustunlarga mahkamlash: 1 – quyma detal; 2 – ustun; 3 – devorbop blok; 4 – anker.

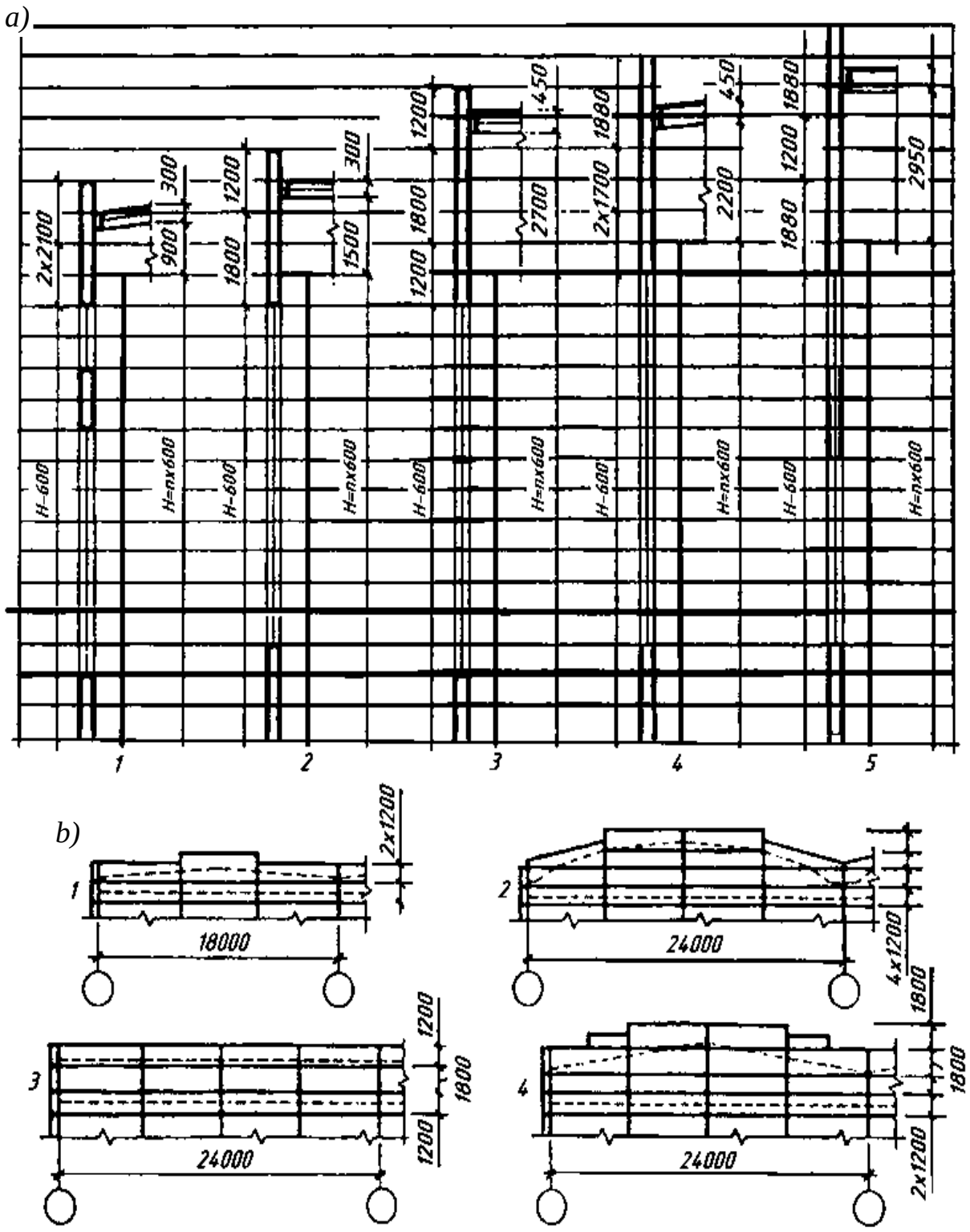
7.13. Panelli devorlar

Ko‘p oraliqli ishlab chiqarish binolarining devorlari qiymati bino umumiy narxining 8–10% ni tashkil etadi, bu ko‘rsatkich bir va ikki oraliqli binolarda yana ham katta bo‘lishi mumkin.

Panel devorlarni keng ko‘lamda qo‘llash bino narxini tushirish va uni qurishga ketgan vaqtini kamaytirishga olib keladi (7.22-rasm). Ustun qadamlari 6,0m bo‘lgan binolarda uzunligi 6,0m, ustun qadami 12m bo‘lgan joylarda esa uzunligi 12m li devor panellari keng ko‘lamda ishlatilmoqda (7.23-rasm). Binoda joylashgan o‘rniga ko‘ra Panellarni qator paneli, deraza oralg‘i paneli, ravoq paneli kabi turlarga ajratiladi.

Hozirgi kunlarda devor panellarini oddiy va yengil betonlardan tayyorlanadi va ularni bir necha seriyalari mavjud bo‘lib – 1,432_5: 1,432_6 va hokazo kabi belgilanadi.

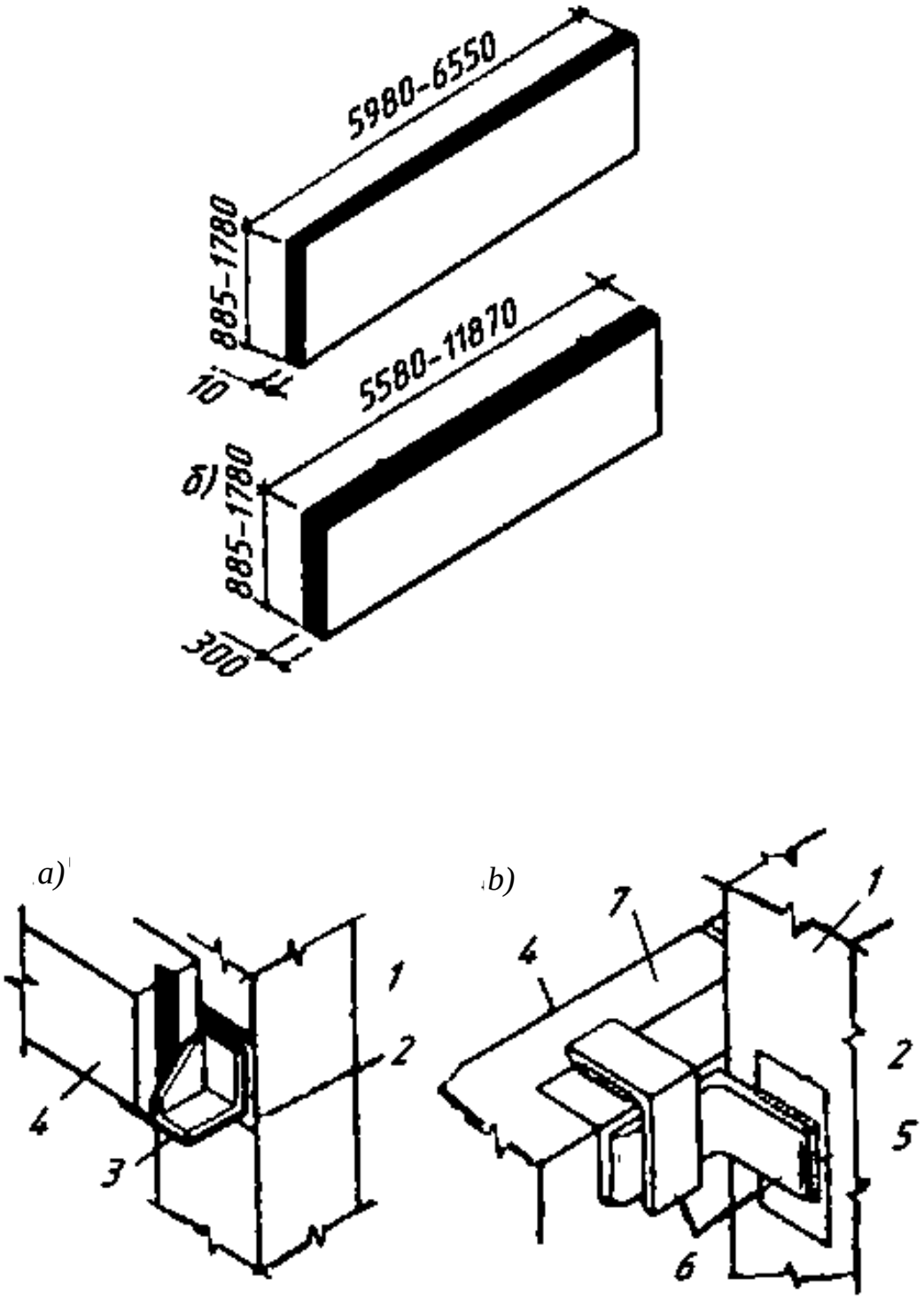
Isitilgan bino devori panelining qalinliklari 160, 200, 240 va 300 mm bo‘lib, Bu yerda 160 mm qalinlikdagi panel faqat ilingan devorlarda bo‘ladi. Panel balandligini odatda 1200, 1800 mm, tomidan atmosfera suvlarini bino tashqarisidan tushirib yuboriladigan binolarda esa panel balandligini 900 va 1500 mm qilib olinadi.



7.22-rasm. Bir qavatli sanoat binolarida devor panellarini:

a – bo‘limi devorlarda; b – bino to‘g‘risida.

1 – 3 – tom yopmasi ko‘taruvchi konstruksiyasi temirbeton ferma yoki to‘sin bo‘lganda; 4 – 5 – bu ham po‘lat ferma bo‘ladi.



7.23 - rasm. Ishlab chiqarish binolarining to‘suvchi elementlari va ularni ustunlarga ulash:

a,d – isitilmaydigan (a) va isitiladigan (b) binolarning devor panellari; d – tayanch stoliga qo‘yilgan; e – burchaklar yordamida ilintirilgan. 1 – ustun; 2 – quyma detal; 3 – tayanch stolchasi; 4 – panel; 5 – payvand chok; 6 – biriktiruvchi (ilgak) elementlari; 7 – devor panelli quyma detali.

Parapet panellari balandligi 900 va 1800 mm ga teng bo‘ladi.

Isitilmagan binolarda qovurg‘ali hamda serqovurg‘ali yig‘ma temirbeton panellari qo‘llaniladi. Ularni uzunligi 5980 va 11970mm, balandligi 1185 va 1785mm, qovurg‘alari balandligini ustunlar qadami 6,0 bo‘lganda 120mm va ustunlar qadami 12m bo‘lganda esa 300mm qilib olinadi.

Panellar B25 va B30 sinfli betonlardan tayyorlanadi.

Devor panellarini ustunlarga har xil usullarda mahkamlanadi. Bunday usullarni birida har xil tekislikda joylashgan ikki po‘lat burchaklarini birini ustun quyma detaliga ikkinchisini esa panel quyma detaliga payvandlanib, hosil bo‘lgan moslama yordamida panellar ustunlarga ilintirib qo‘yiladi.

Deraza o‘rni ustiga joylashtiriladigan panellarni ustunlardagi maxsus po‘lat tayanchlarga o‘rnatilib, panellar choklarini qaysi metallar bilan to‘ldirilishidan qat’i nazar ularni to‘rtburchagidan ustunlarga payvand yordamida qotiriladi. Gorizontal chok qalinligi 15 mm, vertikal chok qalinligi 20 mm qilib qabul qilingan. Choklarni elastik xususiyatga ega bo‘lgan sintetik materiallar UM–40 va UM–50 yoki qum-sement qorishmasi bilan to‘ldirilib chiqiladi.

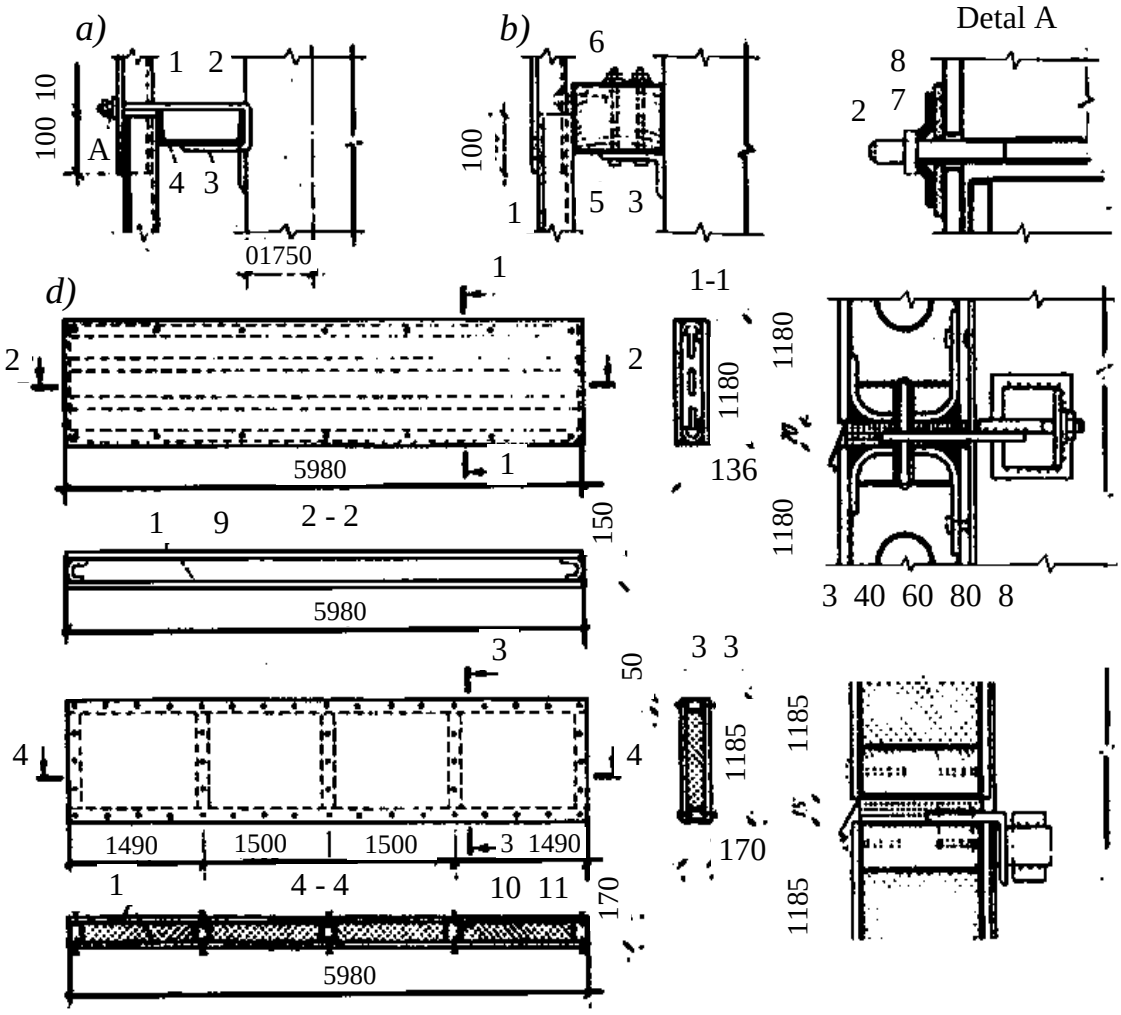
7.14. Asbosementli materiallardan ishlangan devorlar

Asbosement materiallaridan tayyorlangan devorlar isitilmaydigan devorlarda ortiqcha issiqlik ajratilishi hamda portlash xavfi bor bo‘lgan sanoat jihozlari joylashtirilgan ishlab chiqarish binolarida qo‘llaniladi.

Sanoat binolari devorlarida to‘lqinsimon listlarni bir necha turi ishlatiladi. Misol uchun listlarni «VU» turi uzunligi 1750 mm dan 2800 mm gacha, eni 994 mm hamda «UV–7,5» – uzunligi 1750 mm dan 3300 mm gacha, eni 1125 mm bo‘lgan va shularga o‘xshash boshqa turdagi listlar ishlatiladi. Bunday listlarni ustunlarga payvandlangan rigellarga maxsus qotirgichlar yordamida (PK – 1 va PK – 3) mahkamlanadi. Rigel materiali temirbetondan yoki po‘latdan ishlangan bo‘lishi mumkin (7.24-rasm).

Listlarni bir-birlari bilan ulashda bo‘ylama yo‘nalishda 100mm, ko‘ndalang yo‘nalishda esa bir to‘lqin eniga teng kenglikda bir-birini ichiga kiritiladi. Hozirgi vaqtda asbosementli konstruksiyalar chet ellarda qo‘llanilmaydi. Bizda ham uni qo‘llash chegaralanayapti.

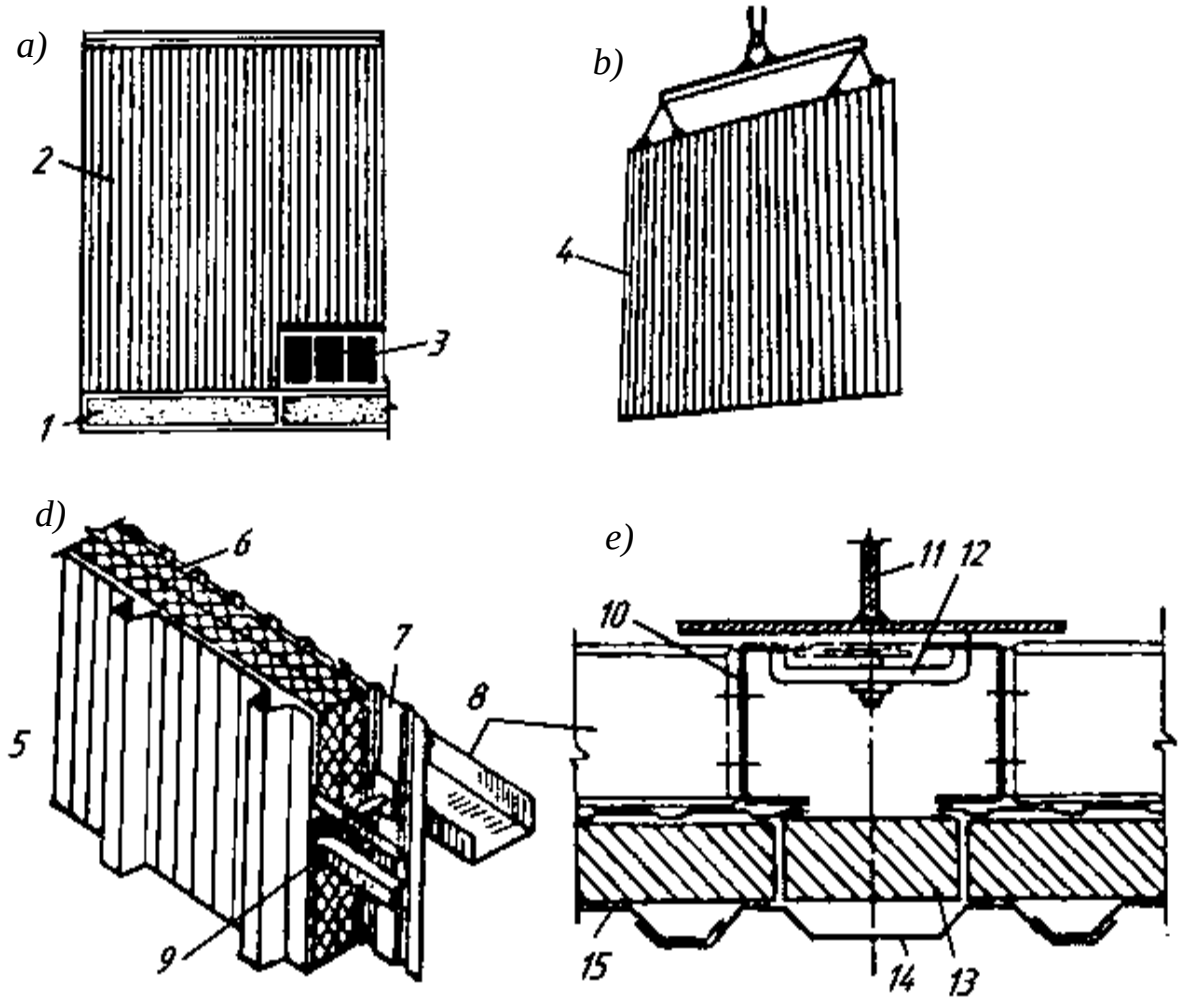
Masalan, keng istiqbolga ega bo‘lgan, metalldan ishlangan yupqa, silliq yoki shakldor tunuka devorlar kam og‘irlikka ega bo‘lib, ularni ichiga zanglamaydigan, og‘irlikni yaxshi ko‘taruvchi va chiroyli ko‘rinishga ega bo‘lgan. Aluminiydan ishlangan tunuka devorlar alohida ahamiyatga egadir (7.25-rasm).



7.24-rasm. Asbosementli listlardan va panellardan tayyorlangan devorlar:

a, b – asbosementli listlarni ustunlarga mahkamlash usullari.

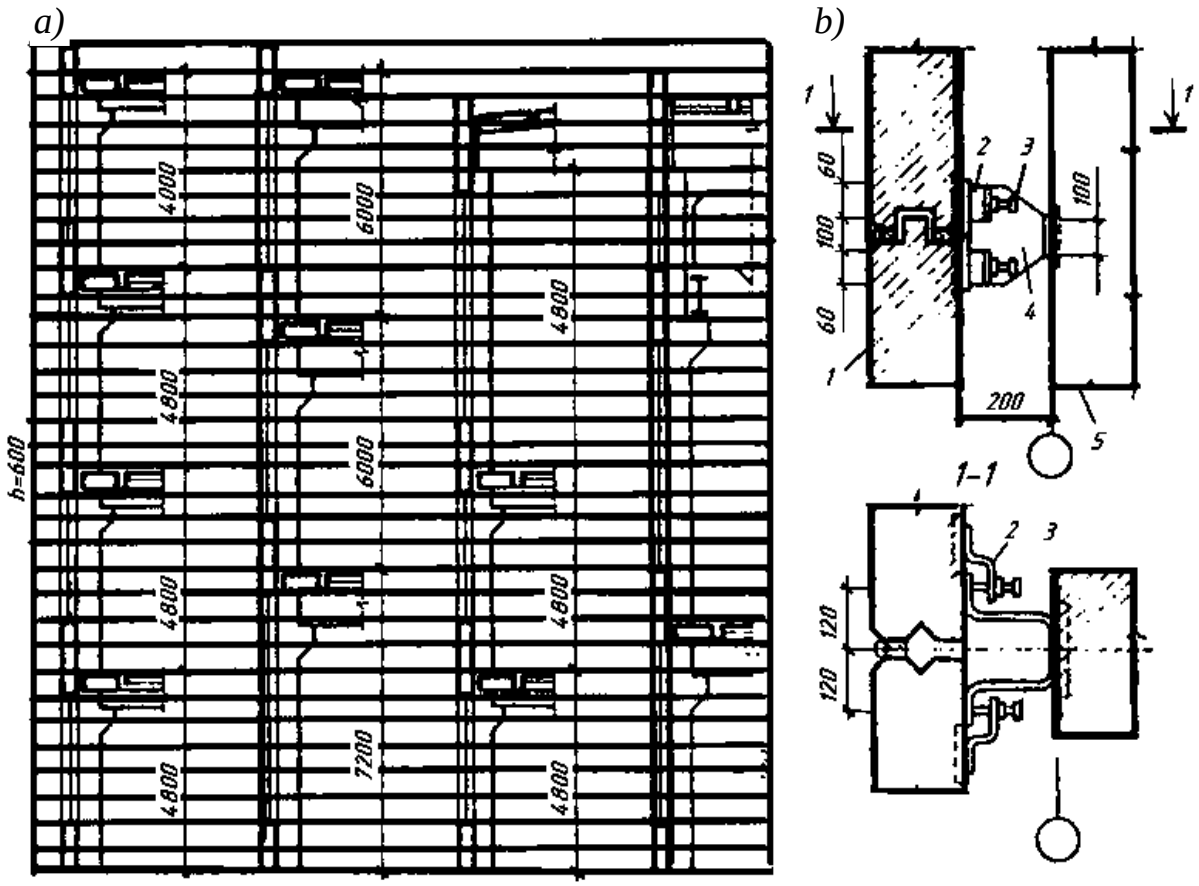
1 – asbosementli listlar; 2 – ilmoq; 3 – stolcha;
4 – po‘lat rigel;5 – yog‘och rigel; 6 – burama mix; 7, 8 – shayba;
9 – penoplast; 10 – yog‘och sinch (karkas);11 – yarim bikr mineral paxtali plita.



7.25-rasm. Shakldor metall listlardan tayyorlangan devor panellari:

a – yiriklashtirilgan devor panellaridan qilingan to‘siq; b – panellarni ilmoqqa ilish (stropillash); d – panelni tuzilishi; g – panellarni vertikal choki. 1–sokol paneli; 2–metall panellardan iborat to‘siq; 3–deraza; 4–stenda tayyorlangan yiriklashtirilgan panel; 5–tashqi qoplama; 6–issiq sovuqni o‘tkazmaydigan qatlam; 7–ichki qoplama; 8–panelni ko‘tarib turuvchi rama to‘sini (harisi); 9–biriktiruvchi bolt; 10–mahkamlovchi skoba (uchlari ustunga payvandlangan); 11–issiq sovuqni o‘tkazmaydigan paket; 12–chok bekitgich; 13–panel ramasi ustuni; 14–bino ustuni.

Ko‘p qavatli sanoat binolari devorlari ham bir qavatli sanoat binolari kabi loyihalanadi va montaj qilinadi (7.26-rasm).



7.26-rasm. Ko‘p qavatli sanoat binolarining devorlari:
a – panellarni bino balandligi bo‘yicha joylanishi; b – panellarni ustunlarga qotirish detallari. 1 – panel; 2 – tortuvchi bolt kronshteyni; 3 – tortuvchi bolt; 4 – bog‘lovchi detal; 5 – ustun.

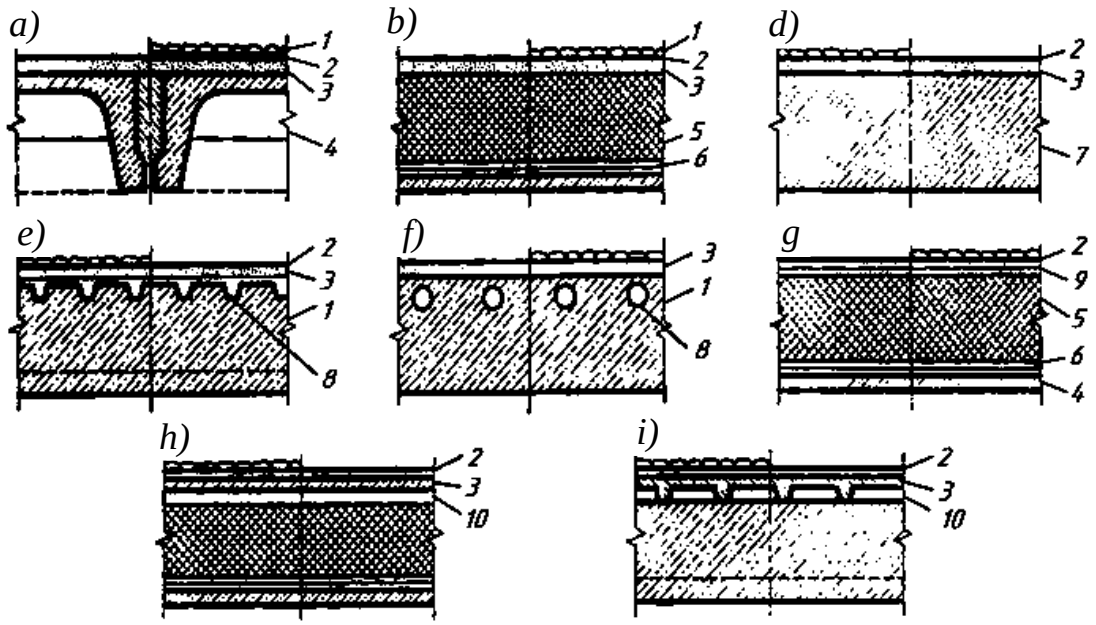
7.15. Tomlar va ularning konstruktiv elementlari

Sanoat binolarida tomlar juda muhim ahamiyatga ega bo‘lgan qism hisoblanadi. Tomlarga sarf bo‘ladigan xarajat umumiy narxini 20–50% mehnat talablik esa 20–40%ni tashkil qiladi.

Issiqlik texnikasi xususiyatlariga ko‘ra tomlar «issiq» va «sovuq» tom turlariga bo‘linadi. Issiq tomlar isitiladigan bino ustini yopishda, sovuq tomlar esa isitilmaydigan binolarni ustini yopishda qo‘llaniladi (7.27-rasm).

Temir profiliga ko‘ra tomlar bir, ikki va ko‘p nishabli, tekis, egri sirtli va boshqa ko‘rinishlarda bo‘lishi mumkin 7.28 va 7.29 - rasmlarda har xil ko‘rinishdagi «issiq» tom detallari va harorat choklari ko‘rsatilgan.

Tomlar suv o‘tkazmaydigan va yetarlicha issiqlik izolatsiyasiga ega bo‘lishi bilan birgalikda, mustahkam, pishiq, ishlatishda qulay va ishonchli, o‘tga chidamli va yong‘indan xavfsiz, industrial, samarali (tejamli) va yengil bo‘lishi kabi asosiy talablarga javob berishi kerak.

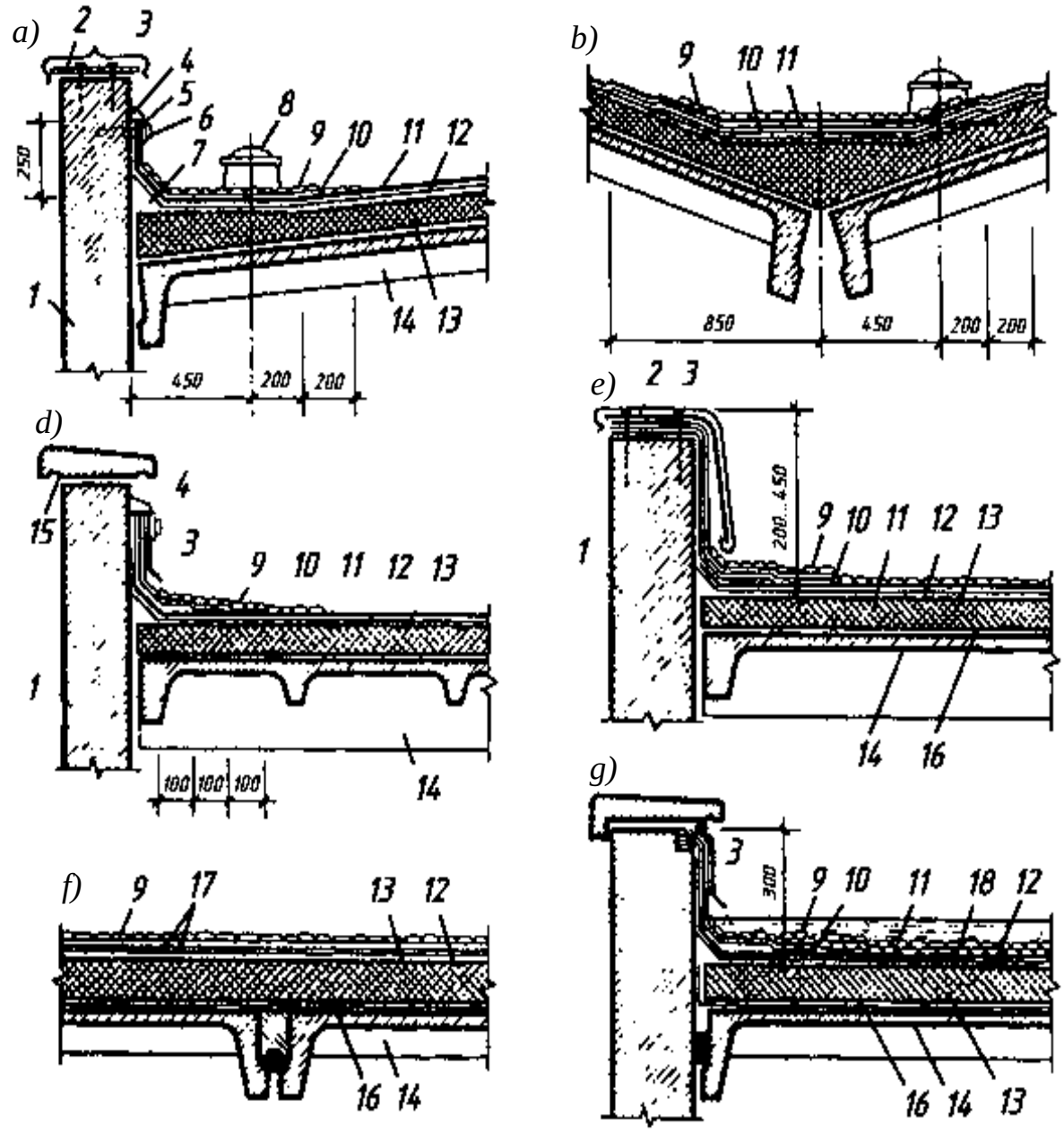


7.27-rasm. O‘rama materiallar bilan yopilgan temirbeton plitali tomlarning asosiy turlari:

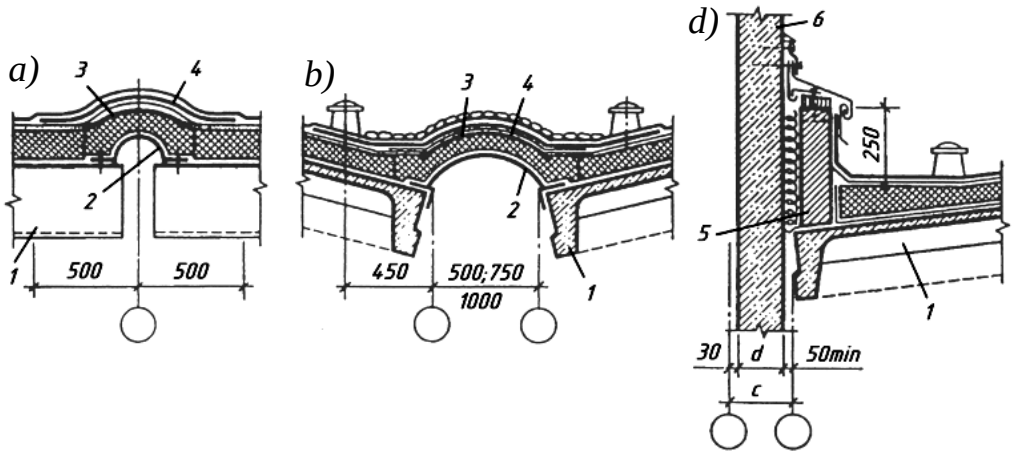
a,b,d – shamollatilmaydigan; e,f – qisman shamollatiladigan; g,h – shamollatiladigan. 1–himoya qatlami; 2–gidroizolatsiya to‘shamasi; 3–tekislovchi qatlam; 4–ko‘taruvchi plita; 5–issiq-sovuqdan himoya qatlami; 6–bug‘ izolatsiya (bug‘dan himoyalash); 7–majmuali plita; 8–kanal va teshiklar; 9–shag‘alli ruberoid; 10–havo qatlami.

Tomlarni asosiy yuk ko‘taruvchi elementlari yopmani ko‘taruvchi elementlari bo‘lib, yopmani ko‘taruvchi plitalari, to‘sinlari, arkalari, storopil osti konstruksiyalaridan (balka yoki ferma) iborat bo‘ladi. Bunday elementlarni temirbeton, po‘lat va yog‘ochdan hamda bu materiallardan kombinatsiya qilinib, turlarga ajratiladi.

Ekspluatatsiya rejimini hisobga olib tomlarni o‘rab turuvchi qismi shamollatiladigan, qisman shamollatiladigan va shamollatilmaydigan turlarga bo‘linadi.

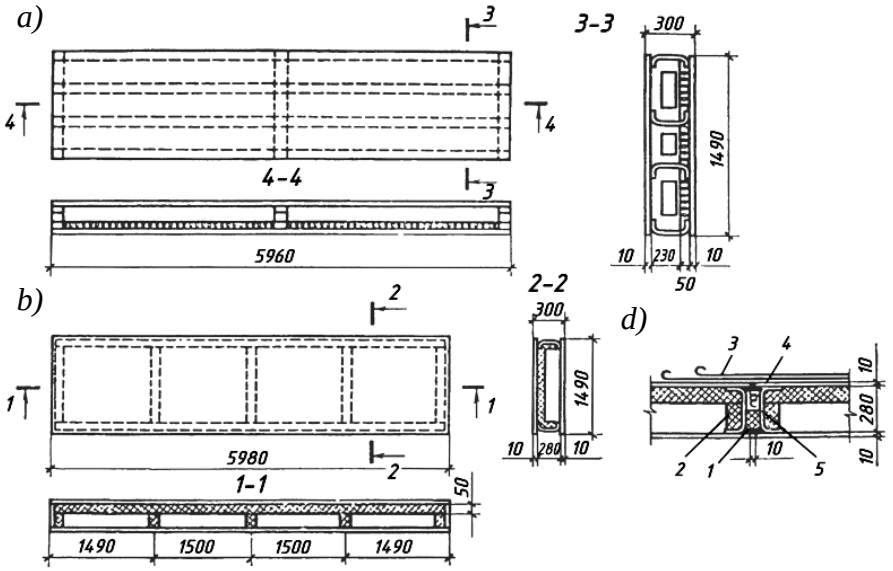


7.28-rasm. Yopmalarni har xil ko‘rinishdagi «issiq» tom detallari:
a – e – o‘ramali; f – mastikali; g – suv to‘ldirilgan 1–devor; 2–har xil 0,5m da qo‘yilgan kostil; 3–ruxlangan tunuka; 4–mastika; 5–40x3mm qalinlikdagi po‘lat taxtacha; 6–mix; 7–qorishma; 8–voronka; 9–himoyalovchi qatlam; 10–yopma qo‘shimcha qatlami; 11–asosiy qatlam; 12–tekis qatlam; 13–issiq-sovuq o‘tkazmaydigan qatlam; 14–plita; 15–parapet plitasi; 16–bug‘ izolatsiyasi qatlami; 17–mastikali qatlami; 18–suv qatlami.

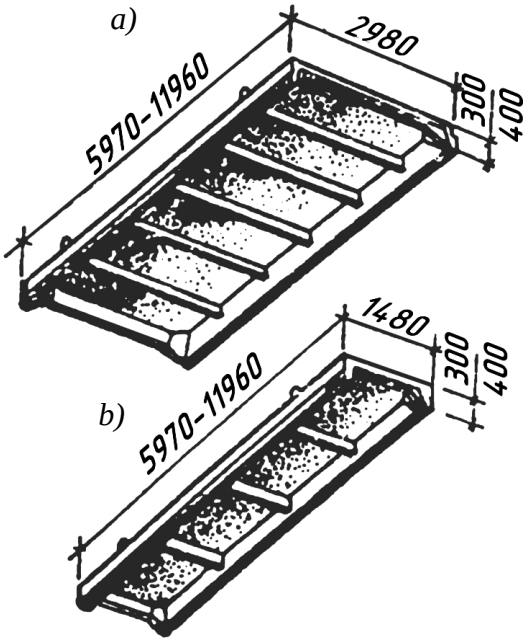


7.29-rasm. «Issiq» tomlarda harorat choklarni o‘rnatish detallari:
a – tomlardagi ko‘ndalang choklar; b – bu ham bo‘ylama choklarda; d – turli balandliklarga ega bo‘lgan yonma-yon joylashgan oraliq choki ustki qismi. 1 – yopma plitasi; 2 – po‘lat kompensator; 3 – tunuka yopma; 4 – shisha mato; 5 – g‘isht devorcha; 6 – devor paneli.

Tom qismini shamollatishdan maqsad yopma to‘shamasi ostida xona harorat namligi (kondensat) holatidan hosil bo‘ladigan suv bug‘larini tom tashqarisiga chiqarib yuborishdan iboratdir. Bundan tashqari, shamollatiladigan tomlarni janubiy tumanlarda qo‘llanilishi orqali yoz kunlarida xonalarni isib ketishini oldini oladi. Tom yopmalarini temirbeton, oldindan zo‘riqtirilgan qovurg‘ali nastillar ustidan o‘rnatish keng tarqalgan (7.31-rasm).

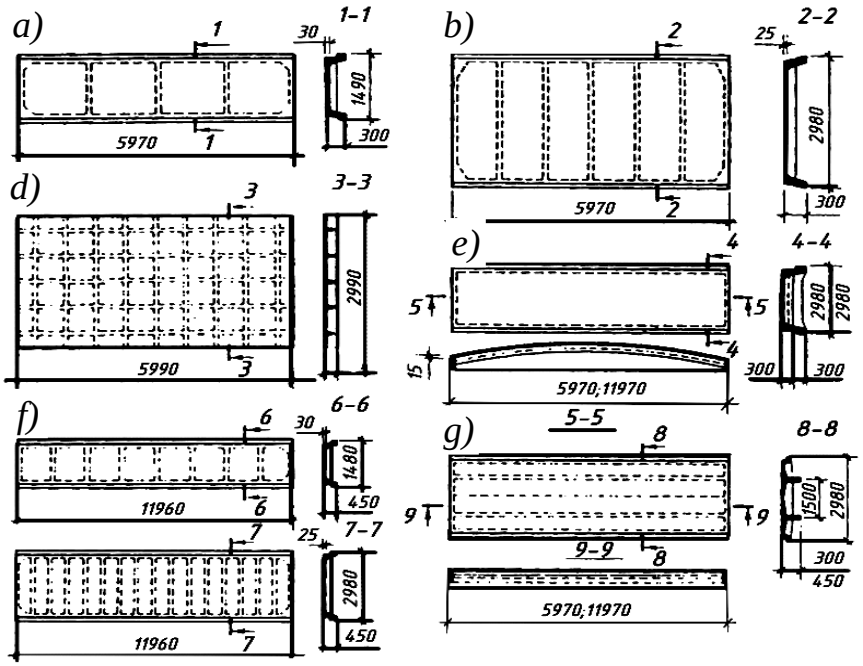


7.30-rasm. Asbestopenoplastli panel:
1 – mastika; 2 – penoplast; 3 – o‘rama yopma; 4 – mineral vata (paxta); 5 – poroizol.



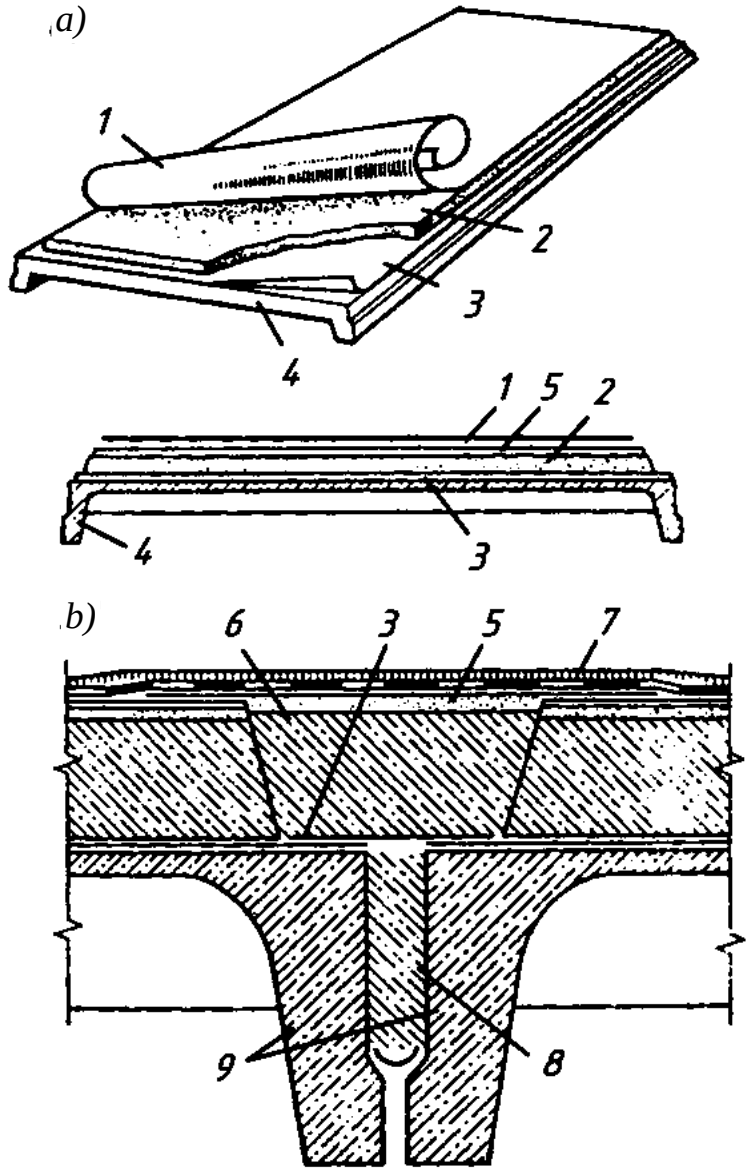
7.31-rasm. Yirik o‘lchamli temirbeton panellarini ko‘rinishi:
a – yopmaning asosiy plitasi; b – yopmaning qo‘shimcha plitasi.

Bunda ko‘taruvchi element bo‘lib, oldindan zo‘riqtirilgan, o‘lchamlari 1.5x6: 1.5x12: 3x6: 3x12 m metr bo‘lgan temirbeton qovurg‘ali plitalar ishlatiladi (7.32-rasm).



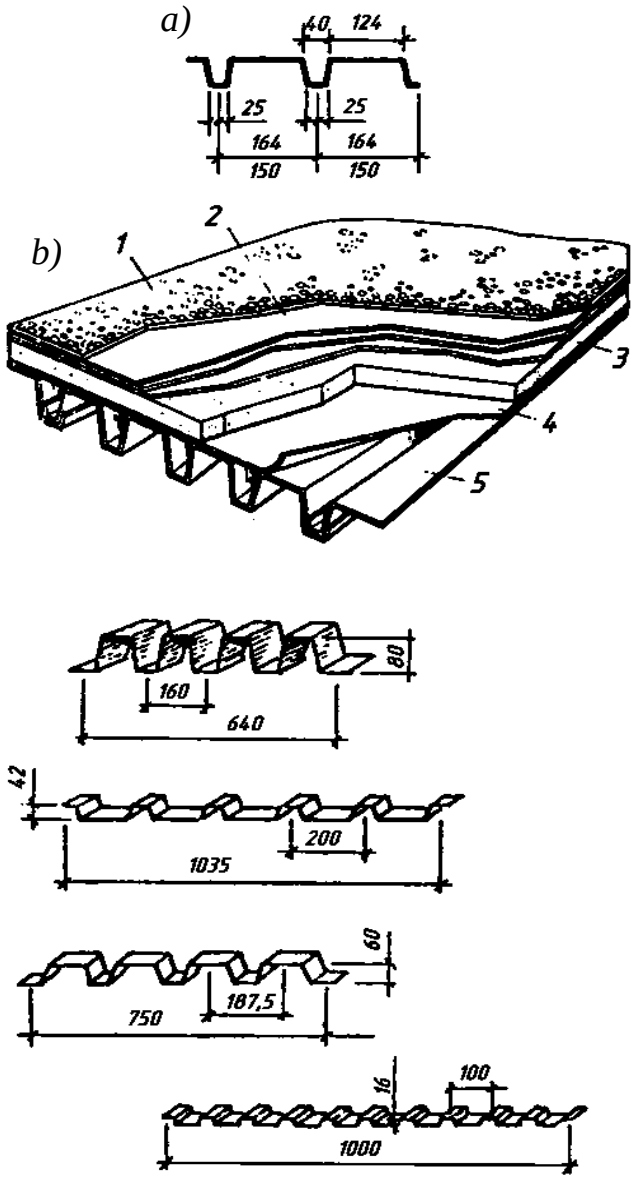
7.32-rasm. Tom yirik o‘lchamli temirbeton panellari:
a–3x6m o‘lchamli; b–3x6m o‘lchamli prokatli; g–ikki tomonga egilgan, armosementli;d–1,5x12 va 3x12m o‘lchamli oldindan zo‘riqtirilgan; e–3x6m va 3x12m o‘lchamli ikki tokchali.

Keyingi paytlarda tomlarni yopish uchun hamma ishlarni korxona sharoitida bajarilgan, qurilish maydonida esa faqatgina nastillarni orasidagi choklarni to‘ldirish kerak bo‘ladigan, tayyor majmuali panellarni qo‘llash ko‘proq uchramoqda (7.33-rasm).



7.33-rasm. Tomlarning majmuali paneli konstruksiyalari:
a–umumiy ko‘rinishi; b–panellarni yonma-yon joylashish detallari.
1 – gidroizolatsiya qatlami; 2 – issiq-sovuqdan izolatsiya qatlami;
3 – bug‘dan izolatsiya qatlami; 4 – plita; 5 – tekis qatlam;
6 – keramzit shag‘ali; 7 – ruberoid bo‘lagi (tasma);
8 – mayda to‘ldirgichli beton; 9 – majmuali plitalar.

Bunday majmuali panellarni shakldor tunuka zaminli turlari ham ko‘plab uchrab turadi (7.34-rasm).



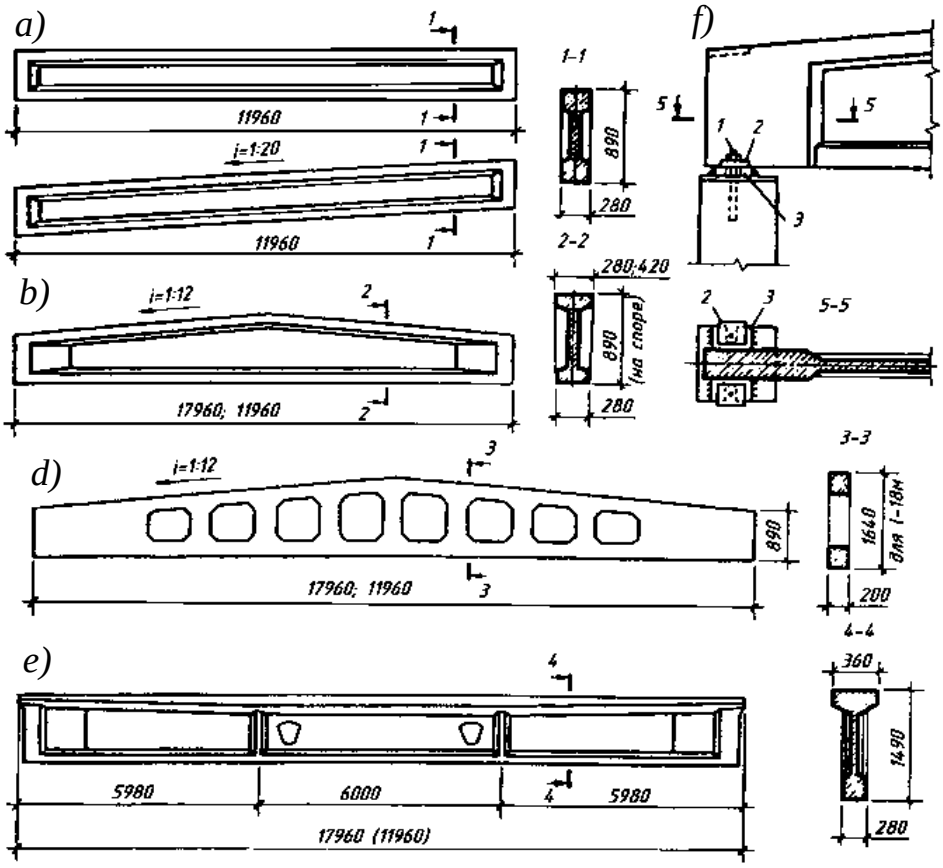
7.34-rasm. Profillangan po‘lat nastil:
a–nastil profillari; b–umumiy ko‘rinishi. 1–himoya qatlami; 2–gidroizolatsiya; 3–penopolistiroldan ishlangan plita; 4–ruberoid; 5–to‘shama.

Tomlarni yuk ko‘taruvchi konstruksiya turlarini aniq shart-sharoitlardan kelib chiqqan holda, ya’ni oraliq o‘lchamlariga, ishlab chiqarish turiga, qurilish negizini bor-yo‘qligiga qarab belgilanadi.

7.16. Temirbeton to‘sinlar

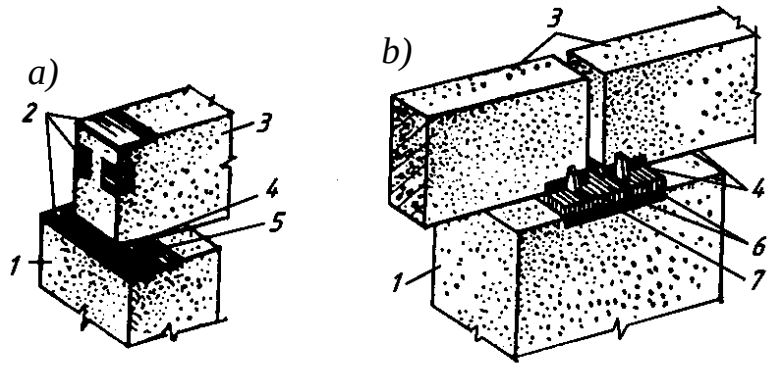
Bir nishabli, ikki nishabli va tekis, yuk ko‘taruvchi tom konstruksiyalari sifatida oraliq 6,9,12 va 18 metr bo‘lgan, oldindan zo‘riqtirilgan (yoki oddiy - zo‘riqtirilmagan) to‘sinlar ishlatiladi (7.35-rasm).

Bir nishabli va tekis tom to‘sinlari yuqori poyasi tekis (to‘g‘ri chiziqli) bo‘lib, ikki nishabli balkalarni yuqori poyasi esa nishabi 1:12 nisbatda bo‘lgan siniq chiziqdan iborat bo‘ladi. Oraliqlari 6,0 va 9,0 m bo‘lgan binolarda tayanch qismi balandligi 390 mm dan 790 mm gacha bo‘lgan, kesimi tavr ko‘rinishidagi, oraliqlari 12 va 18 m bo‘lganda esa tayanch qismi balandligi 790 mm dan 1490 mm gacha bo‘lgan, kesimi qo‘sh tavr ko‘rinishiga ega bo‘lgan to‘sinlar ishlatiladi. Bunday to‘sinlar tayyorlashda B15 sinfli bo‘lgan betonlar qo‘llaniladi. To‘sinlarni ustunlarga payvandlanib yoki boltlar yordamida qotiriladi (7.36-rasm).



7.35-rasm. Tomlarni temirbeton to‘sinlari:

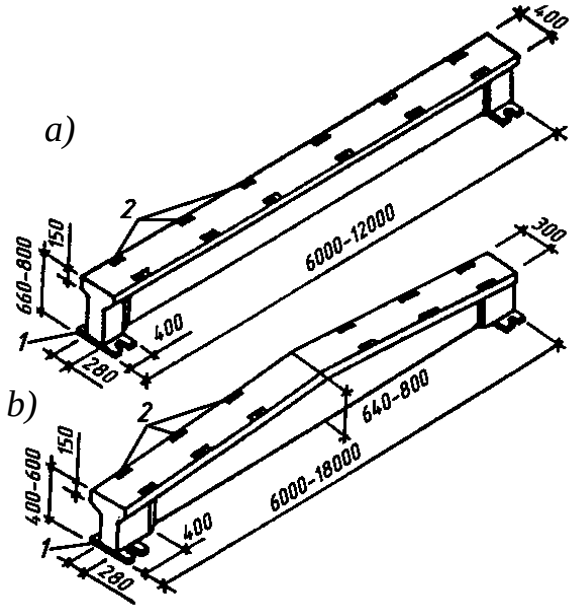
a–bir nishabli va tekis qo‘shtavr kesimlari; b–bu ham ko‘p nishabli tomlar uchun;d–panjarali ko‘p nishabli tomlar uchun; e–to‘sinlarni ustunlar bilan tutashgani; 1 – anker boltli; 2 – shayba; 3 – tayanch plitasi.



7.36-rasm. Storopil konstruksiyalarning ustun kallagiga tayanib turishi:

a–anker boltlari bor; b–fiksatorli qistirma;
1 – ustun; 2 – quyma detallar; 3 – storopil to‘sinlari yoki fermalarning tayanchlari; 4 – tayanch planka; 5 – anker bolt;
6 – fiksatorlar; 7 –tayanch plastinkasi.

To‘sinlarning tepa qismida yopma panelli va xarilarni qotirish uchun uni ostki qismida hamda devorida osma transport vositalarini ishlatish uchun ma’lum bir masofalarda joylashgan metall quyma detallari, tayanch qismida esa to‘sinini ustiga qotirish uchun maxsus o‘yiqlari bo‘lgan po‘lat listlar ko‘zda tutiladi (7.37-rasm).



7.37-rasm. Storopil konstruksiyalarida yopma panelini ishlatish uchun o‘rnatilgan quyma detallari:

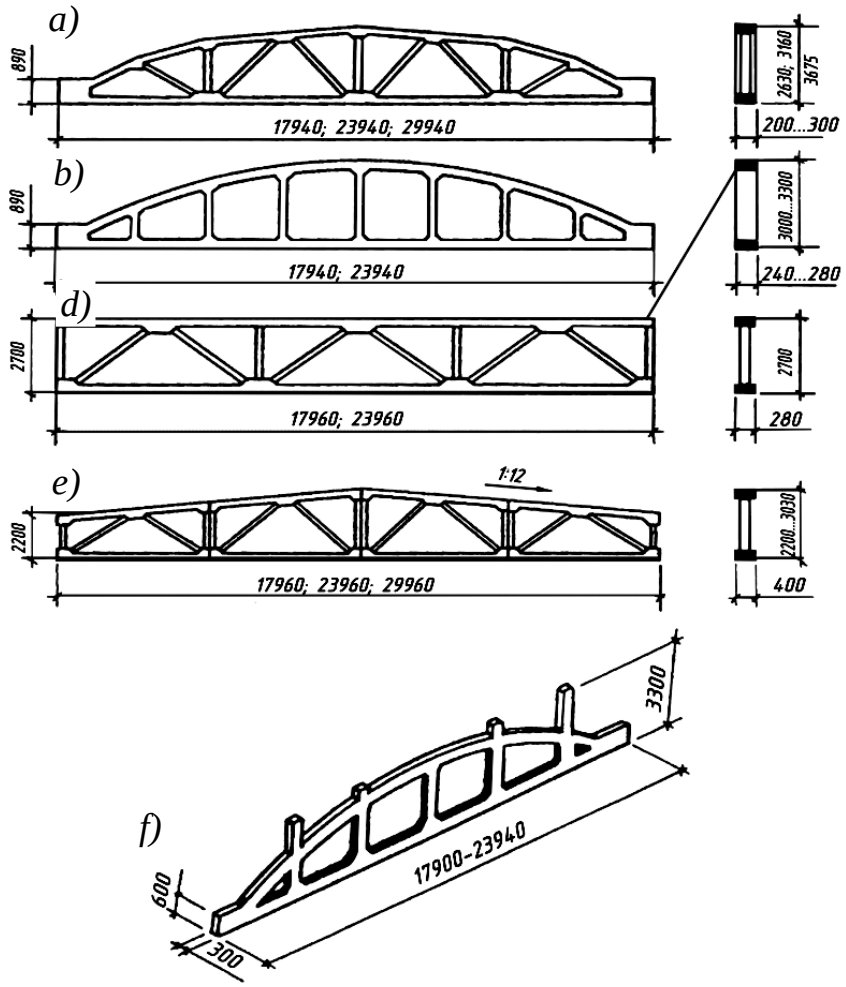
1–po‘lat taxta tayanch; 2–quyma detallar.

7.17. Temirbeton ferma va arkalar

Fermalarni qo‘llanishi va tuzilishi yopma turiga, fonarlarni joylashishi va shakliga hamda tomning umumiy komponovkasiga bog‘liq bo‘ladi.

Oraliqlari 18 m va undan katta bo‘lgan binolar uchun oldindan zo‘riqtirilgan, beton sinfi B30–B40 bo‘lgan temirbeton fermalar ishlatiladi. Fermalarni qo‘llash natijasida fermani tuzuvchilari bo‘lgan sterjenlar oralig‘idagi bo‘shliqlarga santexnik va texnologik tarmoq uskunalarni joylashtirish imkonini beradi.

Ferma yuqori qismi chizimiga ko‘ra ularni segmentsimon, arkasimon, parallel poyasli va uchburchak ko‘rinishidagi turlarga ajratish mumkin (7.38-rasm).



7.38-rasm. Sanoat binolarining storopil fermalari:
a–havonli, segmentsimon; b–havonsiz, sterjenlari tikka joylashgan arkasimon ferma; d–parallel poyasli havonli ferma; e–ikki nishabli ferma; f–yassi tom uchun havonsiz, arkasimon ferma.

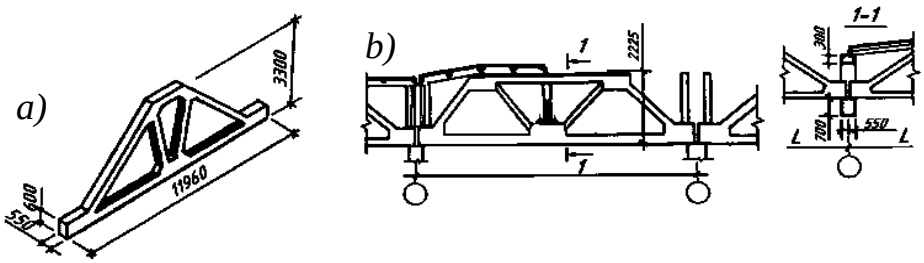
Segmentsimon va sterjenlari tikka joylashgan fermalarni oraliqlari 18 va 24 metr, ustunlar qadami 6,0 bo‘lgan binolarda qo‘llaniladi.

Parallel poyasli fermalarni oraliqlari 18 va 24 m, ustun qadami 6 va 12 m bo‘lgan korxona binolarda qo‘llanilgan ferma ustunlariga hamda yopma plitalarini fermalarga qotirish usullari balkalarni ustunlarga qotirish usuliga o‘xshash bo‘ladi.

Katta oraliq ishlab chiqarish binolarda arkasimon yig‘ma temir-beton konstruksiyalari ishlatiladi. Konstruktiv sxemalarga ko‘ra ikki sharnirli «tayanchlari sharnirli birikkan», uch sharnirli va sharnirsiz turlarga bo‘linadi. Bularni ichida ikki sharnirli arkalar jo‘nligi, qulayligi va qurilishda «yig‘ilishda» osonligi bilan ajralib turadi. Oraliq kengligi 30 m va undan katta bo‘lgan hollarda nishabi (qiyaligi) oraliqning 1–5 dan 1–7 gacha qismiga to‘g‘ri keladigan temirbeton yassi arkalar ishlatiladi. Bunday arkalarni ustki qismi (sterjeni) oldindan zo‘riqtirilgan temirbetondan ishlangan bo‘ladi.

7.18. Temirbeton storopil osti to‘sini

Storopil osti to‘sini va fermasi storopil to‘sini yoki fermasini tayanishiga mo‘ljallangan bo‘lib, ularni ustunlar qadami yopma plitasi uzunligidan katta bo‘lgan taqdirda qo‘llaniladi (7.39-rasm).



7.39-rasm. Temirbeton storopil osti to‘sini:
a–storopil osti fermasi umumiy ko‘rinishi; b–storopil osti fermasi ishlatilgan tom yopmasi kesimida ko‘rinishi (tekis tom uchun).

Ularning uzunliklari asosan 12 m bo‘lib, kelajakda ustunlar qadamini kattalashtirish (12 m dan katta) hisobiga katta oraliq storopil osti to‘sini va fermasini ishlab chiqishga va uni ishlatishga imkoniyat tug‘iladi.

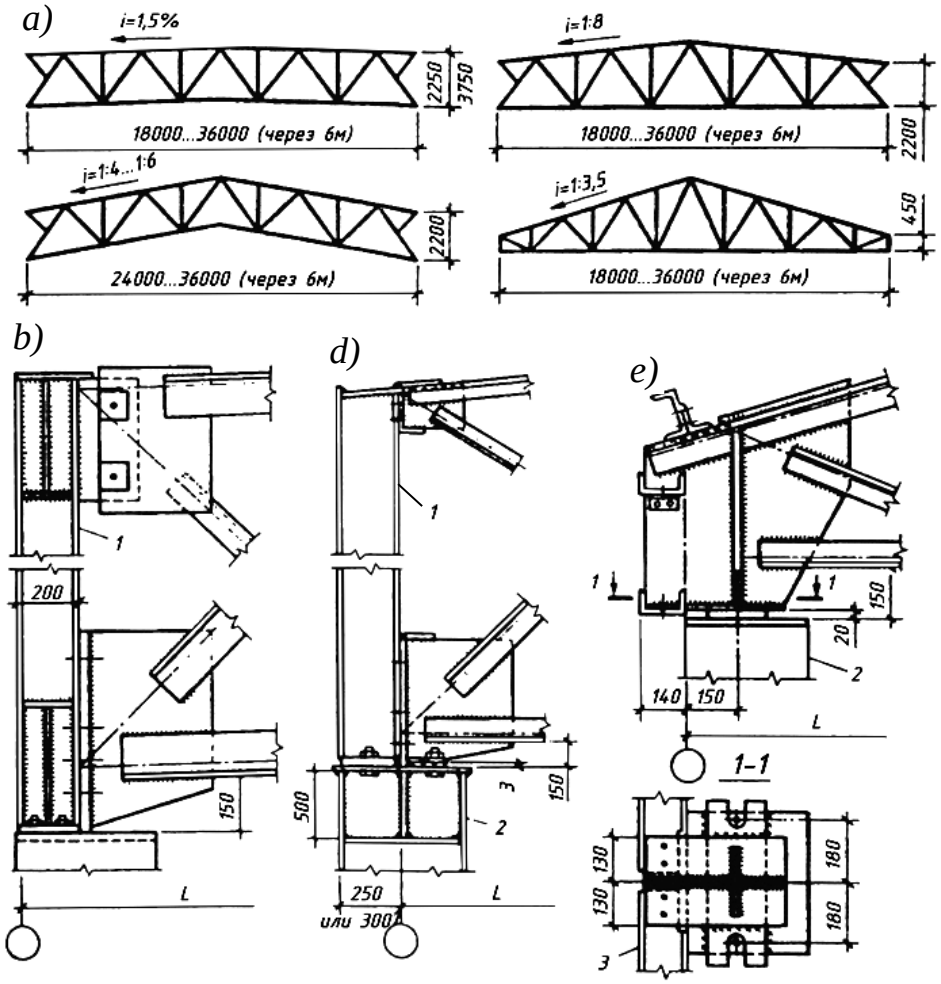
Storopil to‘sini yoki fermasini tayanish uchun storopil osti to‘sini yoki fermasi ostki poyasi tokchasida (oraliq o‘rtasida) balandligi 700

mm bo‘lgan yostiqlar ko‘zda tutilgan bo‘ladi. Storopil osti konstruksiyalarini ustunlarga mahkamlash storopil konstruksiyalarni ustunlarga mahkamlash kabi olib boriladi.

7.19. Tomlarni po‘latdan to‘sin va fermalari

Qo‘shtavrli kesimga ega hamda ulama (tuzilgan) po‘lat to‘sinlar tomlarni ko‘taruvchi konstruksiyalarni eng oddiylari hisoblanadi.

Katta oraliq binolardan po‘lat fermalari ishlatiladi. Po‘lat fermalarni poyas chiziqlarga ko‘ra poligonal ko‘rinishdagi, parallel poyasli va uchburchak ko‘rinishdagi turlarga ajratiladi (7.40-rasm).



7.40-rasm. Po‘latdan ishlangan storopil fermalari:
a–fermalarni asosiy turlari; b–parallel poyasli fermalarni ustunlarga «nol» bog‘lanishda tayanish qismi; d–bunda ham, poligonal fermalarni «250» yoki «500 mm» bog‘lanishda tayanish qismi; e–bunda ham uchburchaksimon fermalarni nol bog‘lanishda tayanish qismi; 1–tayanch usti ustuni; 2–ustun; 3–to‘sin.

Ferma turlarini yopma materiallarga asosan tanlanadi. Po‘lat fermalari ham qanday oraliqli binolarda ishlatish mumkin. Unifikatsiya qilingan 24–30 va 36 metrli oraliqqa ega bo‘lgan fermalarni ustunlari qadami 6 metr va 12 metr bo‘lgan binolarda qo‘llaniladi. Poligonal fermalarni tayanch qismi balandligi 2200 mm parallel poyasli fermalarda esa bunday balandlik 2500 va 3750 mmga teng bo‘ladi.

Ferma elementlari asosan qo‘shburchakliklardan iborat bo‘lib, ularni «fasonka» deb ataluvchi listlarga payvandlanib, tugunlar hosil qilinadi. Fermalarni po‘lat ustunlari yoki tomoniga qotiriladi, temirbeton ustunlarga esa fermalar to‘sinlar singari sharnirlar yordamida biriktiriladi. Hosil bo‘lgan rama elementlarini fazoviy birligini va ustuvorligini ta’minlash uchun ular orasiga ferma ostki va ustki poyasi orqali vertikal va gorizontal bog‘lanishlar o‘rnatiladi.

7.20. Tomlarning yog‘och to‘sinlari

Yog‘och to‘sinlarni yog‘och materiallari ko‘p va mahalliy hisoblangan joylarda ishlatiladi. Yog‘och to‘sinlarni – taxtalarni yog‘och yelimlari yordamida o‘zaro yelimlab, va shuningdek, fanerlardan yelimlanib hosil qilingan faner devorli qo‘shtavr to‘sinlar nisbatan industrial va tashilishiga qulayligi bilan ajralib turiladi.

Xorijiy davlatlarda o‘tkazilgan tajriba va kuzatishlardan ko‘rinib turibdiki, bino va inshootlarda kesimi har xil ko‘rinishga ega bo‘lgan ko‘taruvchi to‘sinlarni va shuningdek, poligonal ko‘rinishdagi trapetsiyasimon, segmentli va parallel poyasli fermalarni hamda oralig‘i 100 m gacha bo‘lgan arka va rama kabi yelimlanib hosil qilingan yog‘och konstruksiyalarni qo‘llash yuqori samaradorlikka olib keladi. Hozirgi zamon sanoat binolarni qurishda ikki xil material – yog‘ochdan ishlangan fermalar ham qo‘llanilmoqda. Bunday fermalarda siqilishga ishlovchi elementlarni yog‘ochdan, cho‘zilishga ishlovchi elementlarni metalldan tayyorlangan va ularni birgalikda ishlashi ta’minlangan bo‘ladi.

7.21. Tom usti yopmasi elementlari

Isitiladigan sanoat binosida tom ustki tarkibiga:

– yopma - o‘rama materiallar (ruberoid, karton, qog‘oz, shisha zaminli o‘rama materiallar), asbosement materiallardan qilingan to‘lqinsimon yoki tekis listlar, metalldan ishlangan yupqa tunukalar;

– tekislovchi qatlam, ya’ni o‘zidan pastda joylashgan qatlam ustini tekislovchi asfalt yoki sement - qum qorishmasi suvalgan qatlam;

– issiq va sovuqdan himoyalovchi qatlam sochma yoki plita ko‘rinishida bo‘lib, ko‘pik beton, keramzibeton, mineral g‘ovak va hokazolardan iborat bo‘ladi;

– bug‘dan himoyalovchi qatlam – karton qog‘oz (pergamin), ruberoid yoki bitum mastikasidan qilinadi;

– o‘zidan yuqorida joylashgan tom yopmasi elementlarini ko‘taruvchi temirbeton nastillar (7.34-rasm) kabi elementlar kiradi.

Tom yopmalari og‘ir ekspluatatsiya sharoitlari, ya’ni ishlatish davomida har xil atmosfera ta’siri ostida bo‘lganligi uchun ham uning mustahkamligi, uzoq vaqt ishlatishi ko‘pincha chegaralanib qoladi. Shuning uchun ham tom yopmasi materiallarini va konstruksiyasini tanlashda qurilish me’yorlari va qoidalariga (QMQ) qat’iy amal qilinishi talab etiladi.

Tom yopmasi materiali yengil, uzoq vaqt ekspluatatsiya qilinishiga mo‘ljallangan, o‘rnatilishi va ta’mirlanishi oson, deformatsiyalanish talablariga javob beruvchi, o‘tga chidamli bo‘lishi va o‘rnatilganda tom nishabini kamaytirishga olib keluvchi bo‘lishi kerak.

Keyingi paytda qurilishda yuqori texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlarga ega bo‘lgan profillangan po‘lat nastillar (qalinligi 1 mm bo‘lgan ruxlangan tunukalar oralariga 50 mm qalinlikda penoplast yoki penopolistriol qo‘yilib ishlangan) keng ko‘lamda qo‘llanilmoqda. Bunday nastillarning balandligi 80 mm, eni 600 mm, uzunligi esa 12 m gacha bo‘ladi. Bunday nastillarni qo‘llash natijasida temirbeton nastillarni qo‘llashdagiga nisbatan mehnat talablik 25–40% ga kamayadi (7.31-rasm).

Yopmalarni yirik elementlardan (plastmassa zaminida hosil qilingan panellardir) tayyorlash samarali hisoblanadi. Bular asbosementli va aluminiy-plastmassali panellardir. Misol uchun shamollatiladigan tomlarni (qurishda) o‘rnatishda ishlatiladigan

asbopenoplastli panellarni o‘lchamlari 165x6,0 m, balandligi 300 mm bo‘ladi. Ularni zavodlarda 4 ta bo‘ylama asbosement shvellerlari, uchta ko‘ndalang asbosement diafragmalarni va ikkita qalinligi 10 mm silliq listlarni hamda qalinligi 50–100 mm bo‘lgan izolatziya materiallarini birgalikda yig‘ib hosil qilinadi (7.32-rasm).

7.22. Tomdan atmosfera suvlarini oqizib yuborish usullari

Sanoat binolari tomidan atmosfera suvlarini ikki xil usulda: bino ichkarisidan hamda tashqi tomonidan oqizib yuboriladi.

Atmosfera suvlarini tashqi tomondan erkin oqishini ko‘pincha chordoqli va isitilmaydigan binolarda uchratish mumkin. Bundan tashqari, korxona ichida yomg‘ir suvlarini oqizib yuboradigan kanalizatsiya tarmoqlari o‘tkazilmagan bo‘lsa hamda tom ko‘taruvchi konstruksiyalari yog‘ochdan ishlangan bo‘lsa, bunday isitiladigan binolarda ham atmosfera suvlari bino tashqarisidan oqiziladi. Bunda bino balandligi 10 m gacha, tom kengligi esa 36 m dan oshmasligi kerak. Bu usulda suvlar bir joyga yig‘ilgan va yig‘ilmagan (butun uzunasi bo‘ylab erkin oqib tushadigan) bo‘lishi mumkin. Atmosfera suvlari ichkaridan oqiziladigan binolarda chekka oraliq tomonidan suvlarni tashqaridan oqizib yuborish man etiladi.

Atmosfera suvlarni tarnovlar yordamida bir joyga yig‘ib, bino tashqarisidan oqiziladigan hollarda, suv tushadigan quvurlar oralig‘i 24 metrdan katta bo‘lmasdan, quvurlar diametri 1 m^2, tom yuzasi uchun 1,5 sm^2 hisobida olinadi.

Atmosfera suvlarini bino ichkarisidan oqizilganda tom maydonida bir-biridan barobar masofada turuvchi suv yig‘iladigan elementlar joylashtirilgan bo‘ladi. Bu elementlarning bir-biridan uzoqligi nishabli tomlarda 48 m ni, tekis tomlarda esa 60 m ni tashkil etadi.

Suv tushiriladigan quvurchalar diametri 80mm - sekundiga 5 l suv, 100 mm- 10 l–sek; 125 mm - 20 l–sek; 150 mm - 35 l–sek; 200 mm - 80 l–sek suv o‘tishi ta’minlanadi. Yoki diametri 100 mm bo‘lgan oqizuv quvurlari nishabli tomonlarning 200–250 mm^2 yuzasidan oqib tushuvchi, tekis tomlarning 1200–1600 m^2 maydonidan tushuvchi suvlarga mo‘ljallangan bo‘ladi.

Tomdan suvlarni bino ichkarisidan oqizishda turar-joy va jamoat binolaridagi kabi ma’lum bir tizimi – suv yig‘uvchi element,

yo‘naltiruvchi quvur va uni kanalizatsiyaga o‘tkazuvchi qismdan iborat bo‘ladi.

7.23. Tomlarning fazoviy ko‘taruvchi konstruksiyalari

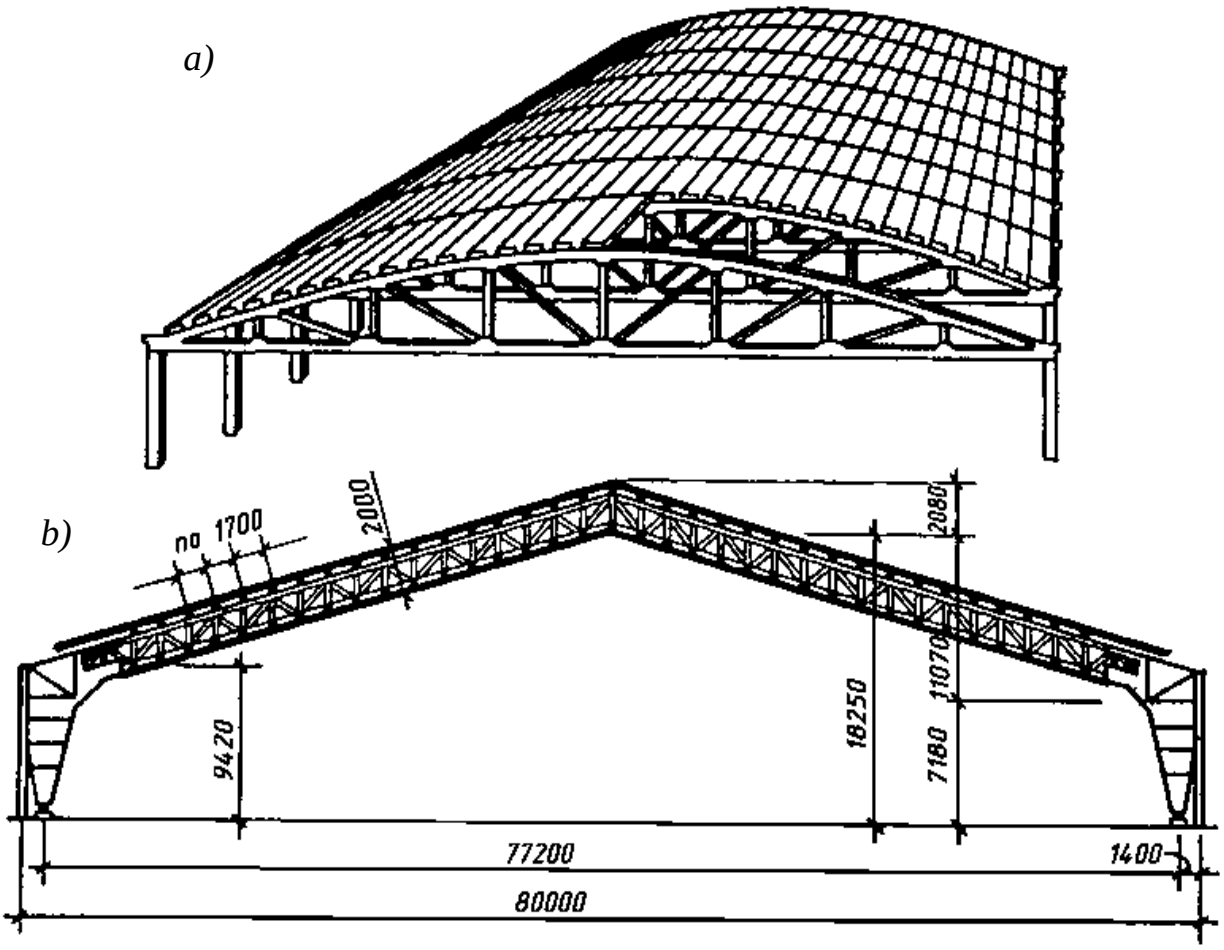
Ayrim tarmoqlar uchun katta oraliqli binolar qurilishi moslashuvchanlik va universallik talablarini qondiruvchi texnologik zaruriyatdan kelib chiqadi. Shunga qaramasdan fazoviy konstruksiyalar o‘zlarini iqtisodiy tomondan samaradorligi bilan kam mehnat talabliligi tomonidan boshqa konstruksiyalardan ajralib turadi (7.42-rasm), lekin tom yopma konstruksiyalarning murakkabligi hamda ularning elementlarini birxillashtirish qiyin bo‘lganligi va o‘rnatishdagi qiyinchiliklar fazoviy konstruksiyalarni keng qo‘llashga to‘sqinlik qiladi. Fazoviy tom bir-birlari bilan monolit bog‘lanib, bir butun konstruksiyadek, ishlovchi bir yoki ikki tomonga egilgan qobiq ko‘rinishida bo‘lgan elementlardan (ferma yoki to‘sin) tuzilgan konstruksiyalardan iborat bo‘ladi. Bunday konstruksiyalarni metall, temirbeton va yog‘och kabi materiallardan yasaladi (7.41-rasm).

Sanoat binolari tomlarida bir necha turdagi qobiqlar–silindr, kupolsimon, parabolik va giperboloid, shed ko‘rinishdagi ikki tomonga egilgan va boshqa ko‘rinishdagi qobiqlar qo‘llaniladi (7.42-rasm).

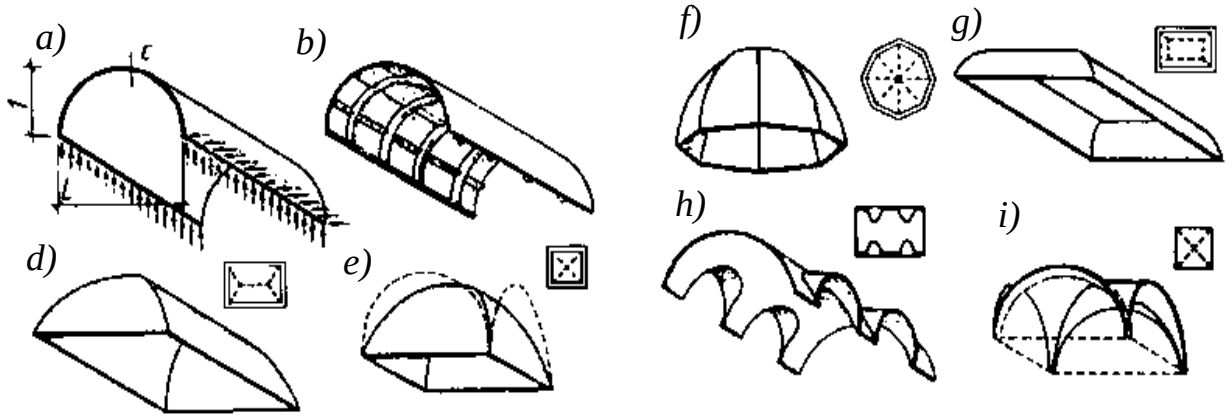
Qobiqlar unchalik katta bo‘lmagan qalinlikka (30 mm dan 10 mm gacha) ega bo‘lib, ish davrida asosan siqiluvchi zo‘riqishlarini o‘zicha qabul qiluvchi konstruksiya hisoblanadi. Hozirgi paytda ustunlar to‘ri 12x18, 12x24 m bo‘lgan binolar uchun uzun hamda ustunlar to‘ri 12x18 m, 12x18 m va 12x30 m bo‘lgan binolar uchun esa kalta silindrik temirbeton qobiqlar ishlab chiqilgan hamda bulardan tashqari, bu qobiqlarga nisbatan ancha tejamliroq (materiallarga ko‘ra) ikki tomonga egilgan, rejada o‘lchamlari 12x24, 18x24, 18x30, 24x24, 36x36 m bo‘lgan qobiqlar ishlab chiqilgan (7.43-rasm).

Oxirgi paytlarda osma yopmalar (vantlar) qo‘llanilmoqda. Bunday yopmalarda to‘sinlar vantlarga osilgan bo‘lib, bir qavatning o‘zida yig‘ma temirbeton elementlardan yig‘ilgan, uchburchakli ustunlarga tiralgan bo‘ladi. To‘sinlar ustidan o‘lchamlari 3x12 bo‘lgan, oldindan zo‘riqtirilgan temirbeton panellar yotqiziladi.

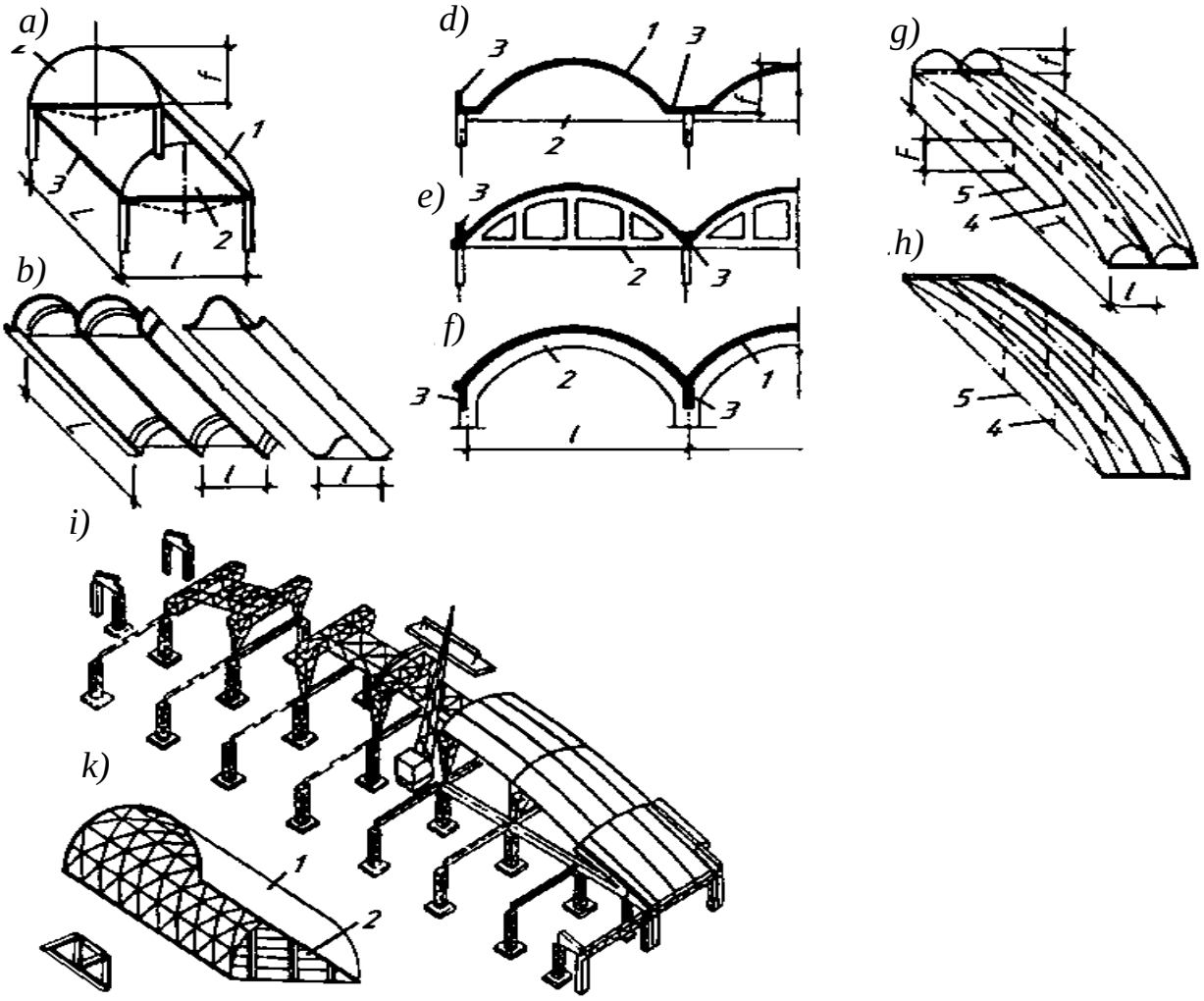
.



7.41-rasm. Katta oraliqli silliq tomlar.
a – oralig‘i 96 m bo‘lgan temirbeton fermali; b – oralig‘i 80 m bo‘lgan metall ramalar.



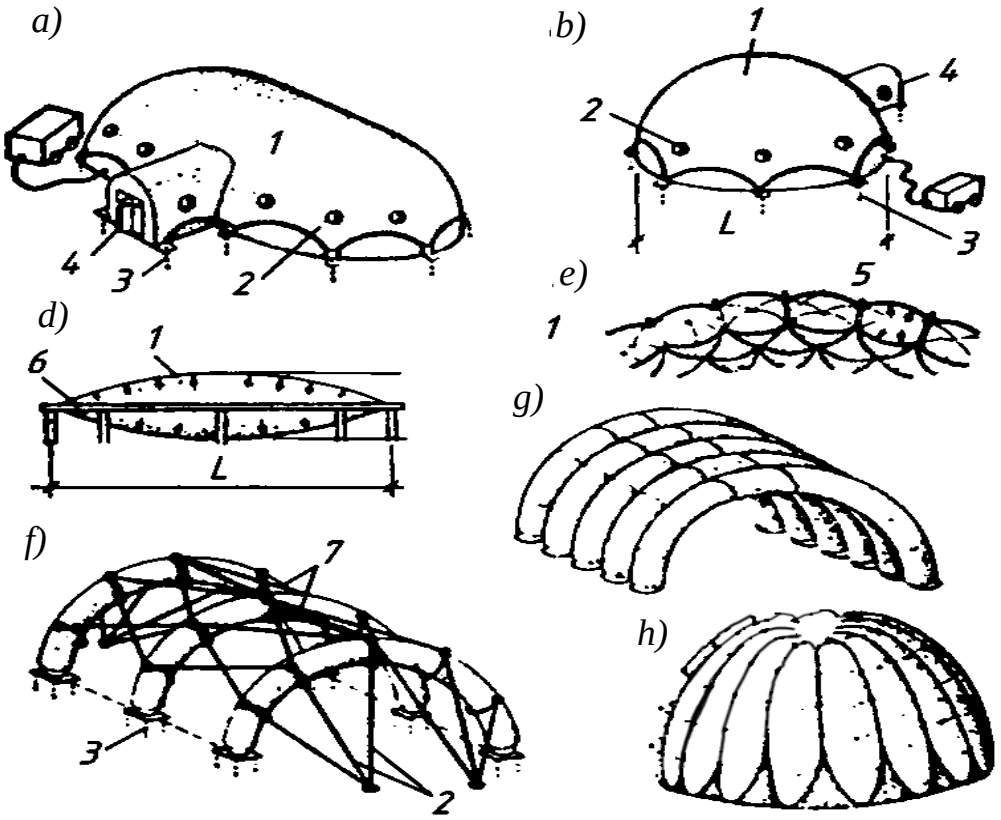
7.42-rasm. Sanoat binolari tomlarida ishlatiladigan qobiqlar.
a – silliq qobiq; b – qovurg‘ali qobiq; d,e – yopiq qobiqlar; f – oynali; g – stilindrik qobiq; h – xochsimon qobiq.



7.43-rasm. Ayrim sanoat binolarida qo‘llaniladigan silindrik qobiqlar va ularni montaj qilish.

Sanoat binolarini, sport inshootlarini va tayyor mahsulotlar saqlanadigan omborlarni butunlay o‘rashda xorijda ishlab chiqilayotgan pnevmatik, ya’ni shaffof sintetik gazlamadan yoki havo puflab shishiriladigan qobiqdan foydalaniladi (7.44-rasm). Bunday konstruksiyalar uchun material bo‘lib polietilen, poliefir va boshqa plyonka hamda rezina zaminli materiallar ishlatiladi

Qurilish texnikasining va kimyo sanoatining rivojlanishi kelajakda bunday konstruksiyalarni sanoat binolari qurilishida keng qo‘llash imkonini beradi.



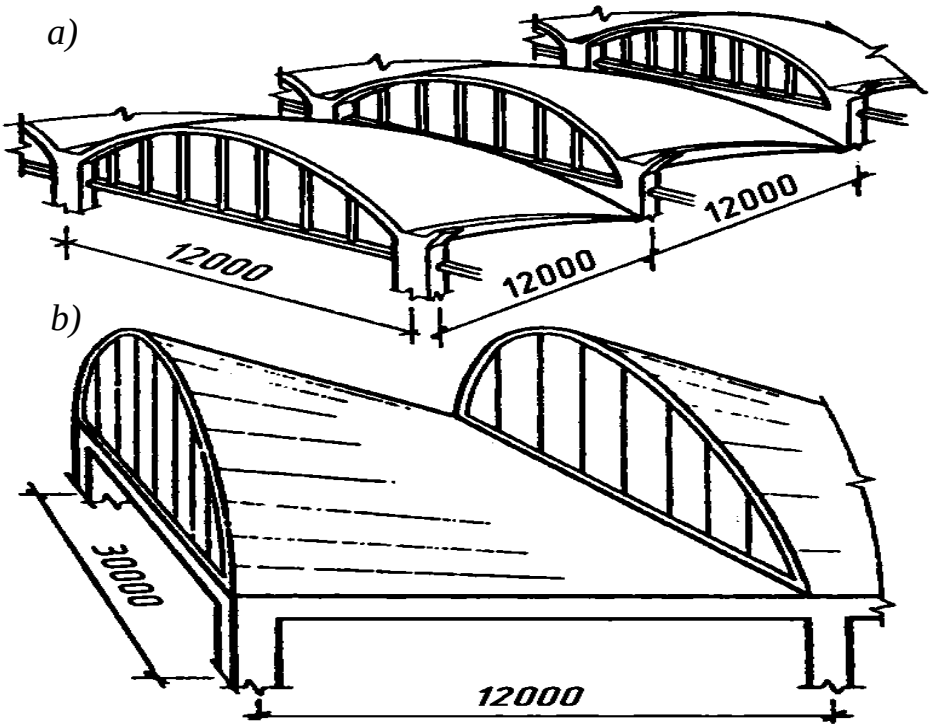
7.44-rasm. Havo berib shishiriladigan tom qobiqlarining ko‘rinishlari:

a – b – havo tayanchli, pnevmatik linza; e – tutilgan konstruksiyalar fragmenti; f – g – sinchlariga havo berib shishirilgan qobiqlar; h – arkali qo‘pol.1–havo o‘tkazmaydigan qobiq; 2–organik shisha deraza; 3–gruntga kirgizilgan anker; 4–shlyuz; 5–qayish qobiq; 6–linzali po‘lat tayanch belbog‘i; 7–tom ustiga yopiladigan tentni ushlab turish va tom bo‘ylama ustuvorligini ta’minlash uchun tortilgan po‘lat arqon.

7.24. Sanoat binolarining derazalari

Ishlab chiqarish binolari derazasi turlarini va o‘lchamlarini tanlash katta ahamiyatga ega bo‘lib, bunda bino ichini yetarli yoritilganligi va shamollatish, ishchilarni mehnat unumdorligini hamda mahsulot sifatini oshirishga, mehnat mashaqqatini kamaytirishga olib keladi. Deraza o‘rnini to‘ldiruvchi konstruksiyalarni yog‘ochdan, temirbetondan, po‘latdan, yengil quymalardan, plastmassadan, zichlashtirilgan materiallardan va shisha bloklardan tayyorlanadi. Deraza konstruksiyasi quti, tabaqa oyna va deraza osti taxtasidan iborat

bo‘ladi. Oynalar qavati odatda bir qavatli bo‘lib, havo hisobiy sovuqligi – 30^0C va undan past bo‘lganda ikki qavatli qilinib olinadi.



7.45-rasm. Tomlarning qobiq ko‘rinishidagi konstruksiyalariga misollar:

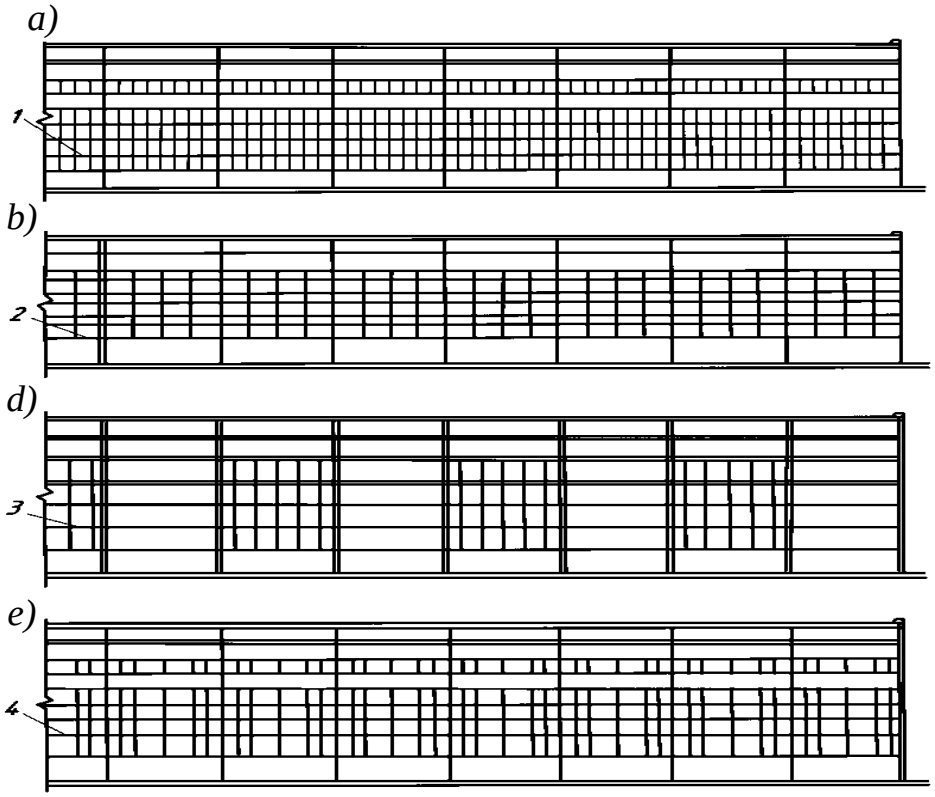
a – temirbeton arka ko‘rinishdagi diafragmali «arrasimon» (shed) qobiq; b – bunda ham, egri chiziqli po‘lat ferma ko‘rinishdagi qobiq.

Deraza o‘rni nominal o‘lchami eniga 300 va 600 mm dan, bo‘yiga esa 600 mm dan oshib boradi. Namuna qilib belgilangan materiallardan ishlangan derazalarning kengligi 6,0: 4,8: 3,0: 2,4: 2,0 va 1,8 m balandligi 0,6: 1,2: 1,8 va 2,4 m qilib olinadi. Aluminiy qotishmasidan qilingan deraza nominal kengligi 3 va 2 m, balandligi esa 1,2: 1,8: 2,4 va 3 m qilib olinadi. Yog‘ochdan ishlangan derazalarda bu kattalik 1,5: 2,7: 3 va 4,5 m, balandligi 1,2 va 1,8 m teng bo‘ladi.

Konstruksiyasiga ko‘ra deraza tavaqalari ochiladigan va ochilmaydigan turlarga bo‘linadi. Xona ichini tabiiy shamollatish uchun tavaqalarning bir qismi ochiladigan bo‘ladi. Bunda tavaqalar oshiq - moshiqlar yordamida yuqoriga ilingan bo‘ladi va bulardan tashqari past qismiga, o‘rtaga yoki vertikal holda ilingan bo‘lishi ham mumkin. Panel devorli ishlab chiqarish binolarida tasmasimon, yoppasiga yoki

alohida deraza turlari qo‘llanilib, odatda tasmasimon derazalar ko‘p-roq uchraydi (7.46-rasm). Bunday derazalarni ayrim tavaqalari yoki hammasi tasma tarzida ochiladigan bo‘ladi. Tavaqalarni avtomatik boshqariladigan mexanizmlar yoki distansion yo‘l bilan ochiladi. Derazalarning biron bir turini qo‘llashda binoni ekspluatatsiya sharoiti va texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlari e’tiborga olinadi.

Xonalarda harorat-namlik darajasi odatdagi rejimga to‘g‘ri keladigan binolarda yog‘och tavaqali derazalar, boshqa hollarda esa temirbeton, po‘lat, plastmassa va boshqa turdagi metallardan ishlangan derazalar ishlatiladi (7.47 va 7.48-rasmlar).



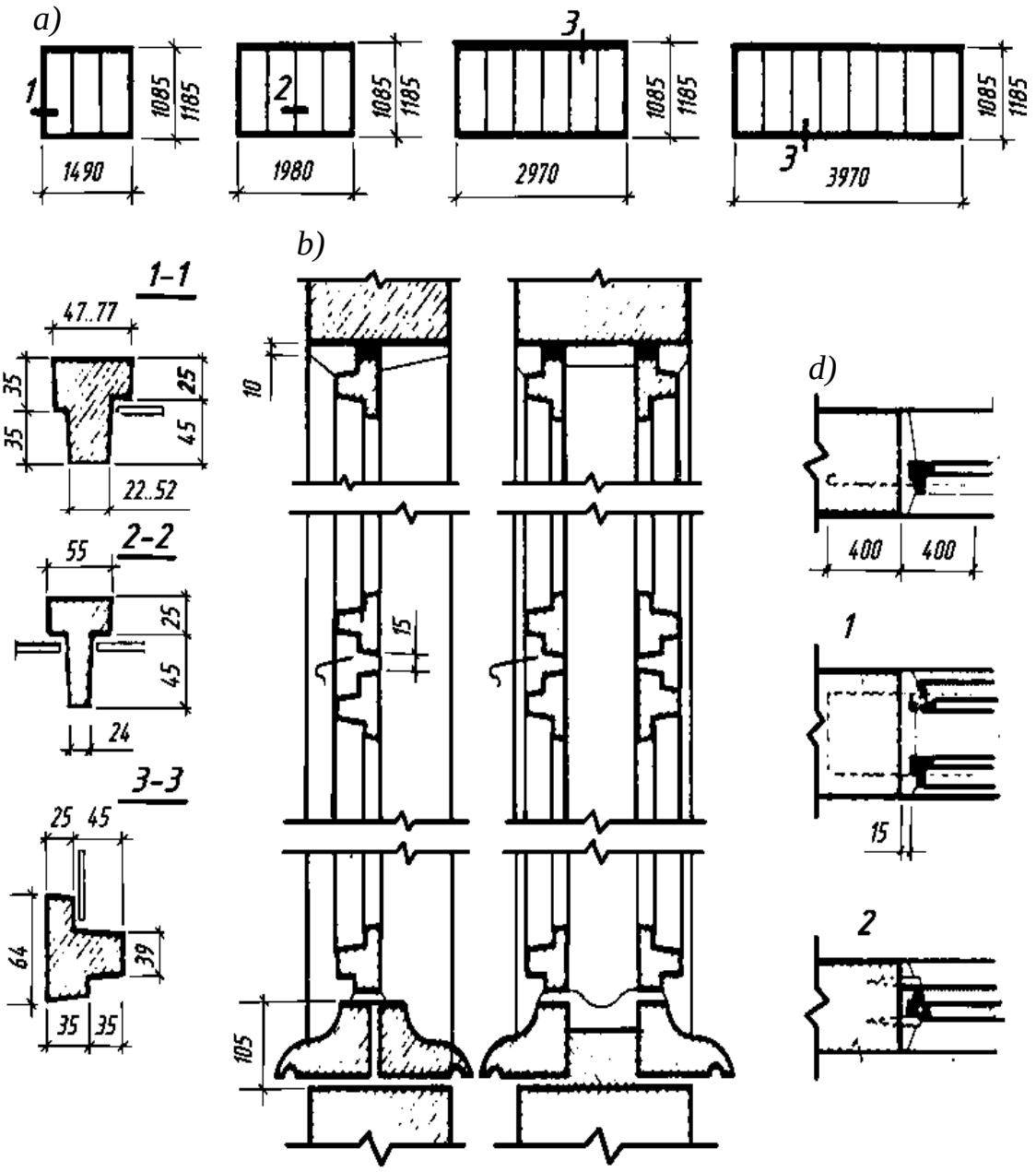
7.46-rasm. Bir qavatli sanoat binosi devorlarini derazalar bilan to‘ldirish usullari.

a – tasmasimon oynalanish; b – bunda ham yoppasiga oynalanish; d – e – deraza o‘rni alohida bo‘lgan hol; 1 – o‘lchami 1,2 x 6,0m yog‘och yoki po‘latdan ishlangan deraza panel 2 – o‘lchami 1,8 x 6,0m bo‘lib trubalaridan ishlangan deraza paneli; 3 – bu ham egilgan profillardan ishlangan; 4,5 – yog‘ochdan ishlangan deraza paneli.

Yog‘och derazalarni devor chiqiqlariga, ravoqlariga, to‘sinlarga va impostlarga mixlar yoki tishli mixlar yordamida mahkamlanib, ular

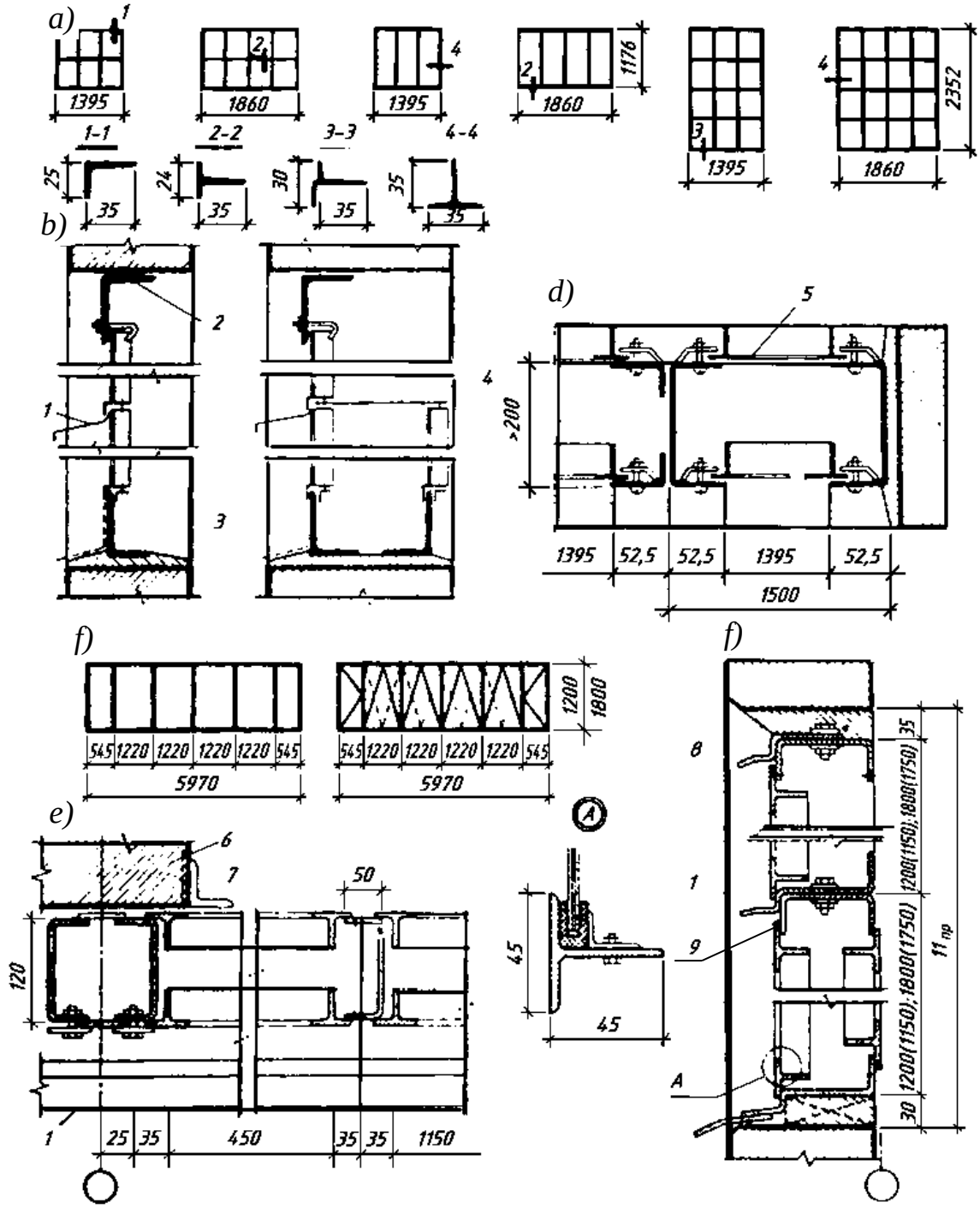
orasidagi tirqishlarga kanoplar tiqiladi va sirtidan sement - qum qorishmasi bilan suvalib chiqiladi.

Po‘lat tavaqalarni o‘zaro impostlarga va rigellarga boltlar yordamida qotirilib, devor chiqiqlari va belbog‘ to‘sini oralig‘i qorishma yoki elastik materiallardan ishlangan oraquyma bilan to‘ldiriladi.



7.47-rasm. Temirbeton deraza tavaqalari:

a – tavaqalar sxemasi; b – deraza o‘rni vertikal sxemasi;
d – bu ham gorizontal qismida;
1 – diametri 8 mm po‘lat sterjen; 2 – tishli mix.



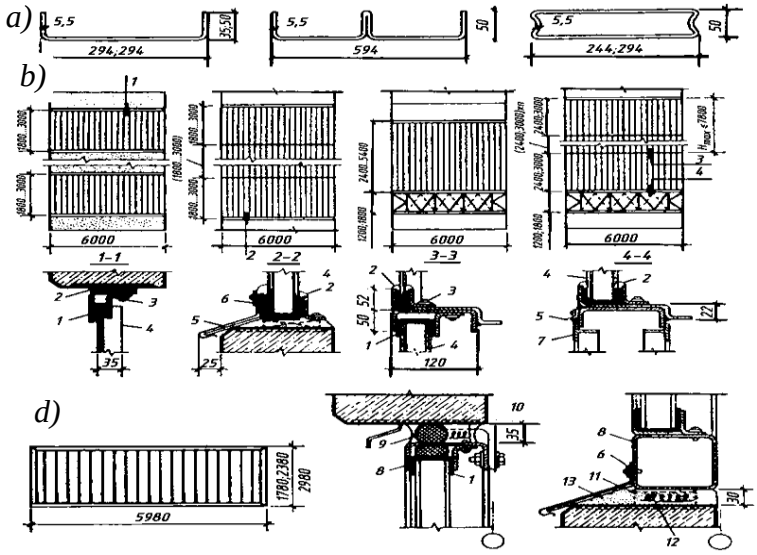
7.48-rasm. Po‘lat egilgan va prokat profillardan ishlangan deraza tabaqalari:

a – tavaqalar sxemasi; b – deraza o‘rni vertikal kesimi; d – bu ham gorizontal kesimi; e – egilgan profillardan ishlangan deraza paneli; e,f – panel bilan to‘ldirilgan deraza o‘rni gorizontal va vertikal kesimi; 1 – suvni tashqariga yo‘naltirgich; 2 – burchaklik; 3 – po‘lat list; 4 – ustun impost; 5 – ustun; 6 – panelni burchaklarga qotiruvchi burchaklar; 7 – qorishma; 8 – tavaqa;9 – oyna.

7.25. Devorlardagi deraza o‘rnini tavaqasiz derazalar bilan to‘ldirish

Keyingi yillarda xona ichini yoritishda deraza o‘rnini shisha blok va profillangan shishalar yordamda to‘ldirish anchagina tejamlikka olib kelmoqda.

Ular yaxshigina yorug‘lik texnika xususiyatlarga ega bo‘ladi hamda bino ichida yengil taralgan yorug‘lik hosil qiladi, shu bilan birgalikda ularning yetarlicha mustahkamlikka ega bo‘lishligi, o‘tga chidamliligi, yaxshigina ovoz izolatsiyasiga va uzoq vaqt ekspluatatsiya qilinishi mumkinligi, issiqlik radiatsiyasini o‘tishini kamaytirib, issiqlik uzatish qarshiligini oshirish bilan boshqa qurilish materiallaridan farq qiladi. Ularning yana bir xususiyatlaridan biri gigiyena talablariga javob berishi, tozalashni oson va ishlatilish davrida kam xarajatliligidir. Bunday bloklarning o‘lchamlari: 194x194x98(60), 294x294x98 va 394x394x60 mm bo‘lib, shisha blok panellarning uzunligi esa 5980mm, balandligi 1185, 1785 va 2385 mm qilib olinadi. Kelajakda sanoat binolarida deraza o‘rnini to‘ldirishda profillangan shisha materiallarini keng ko‘lamda qo‘llanilishi kutilmoqda (7.49-rasm).



7.49-rasm. Shisha profillardan ishlangan deraza konstruksiyalari:
a – shisha profillik kesimi; b – deraza o‘rnini to‘ldirish sxemalari; d – shisha panellarni umumiy ko‘rinishi va ularni qotirish usullari: 1–rezina o‘rnatgich; 2–mastika; 3–parma; 4–shisha profilit; 5–suvni tashqariga yo‘naltirgich; 6–po‘lat tasma 30x4mm; 7–tavaqa; 8–shisha panel; 9– zichlashtirgich; 10– burchaklik; 11– shveller; 12– saqichli paklya; 13– qorishma.

Bunday materiallar profilli ochiq yoki yopiq bo‘lishi mumkin. Eng afzali bo‘lib shveller va qutisimon profilli shisha materiallar hisoblanadi. Ularning o‘lchamlari: uzunligi 1,4 m dan 3,0 m gacha, tokchasi balandligi 50 mm, eni 300 mm, devor qalinligi 5,5 mm ni tashkil qiladi. Shveller profilidagi turlarni maxsus klyamerlar bilan, qutisimon profilidagi turlarini esa siqadigan ustquymalar bilan mahkamlab qo‘yiladi. Bunda chok va yoriqlar maxsus germetiklar (GS–1, TM–0,5, AM–0,5) va surgich (zamaskalar) (NG–16) yordamida berkitiladi. Shisha temirbeton devor panellarini ham temirbeton devor panellarini ustunlarga mahkamlanish kabi usullarda qotiriladi.

7.26. Yorug‘lik va aeratsiya fonarlari

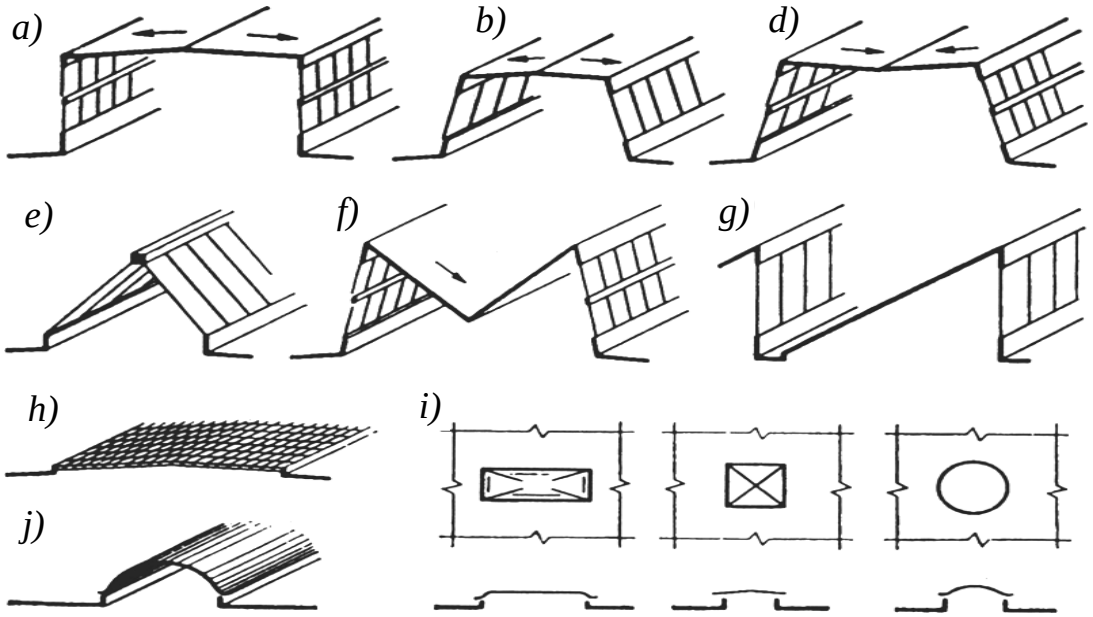
Ko‘p oraliqli sanoat binolarida deraza o‘rnida ma’lum bir uzoqlikdagi maydonlarni yoritish shamollatish uchun bino tom qismida oynalangan derazalar – fonarlar ko‘zda tutilgan bo‘ladi. Vazifasiga ko‘ra fonarlar yorug‘lik, aeratsiya va aralash turlariga bo‘linadi. Ko‘ndalang kesimi ko‘rinishiga qarab fonarlar to‘g‘ri to‘rtburchak, uchburchak trapetsiya shaklidagi va «M» ko‘rinishidagi, zenit (tikkaga qaratilgan) va shedovik (arrasimon) ko‘rinishda bo‘lishi mumkin (7.50-rasm).

Ko‘pgina hollarda bino bo‘ylamasi bo‘yicha joylashgan fonarlar ishlatiladi va ular bino to‘risiga ikki tomondan 6,0 yoki 12 m yetmaydi. Fonarlarning turlarini va o‘lchamlarini yorug‘lik faolligi, qurilish joyi, iqlimi sharoiti, bino ichki harorat-namlik rejimi, bino interyeri va tejamkorlik ko‘rsatkichlariga qarab tanlanadi.

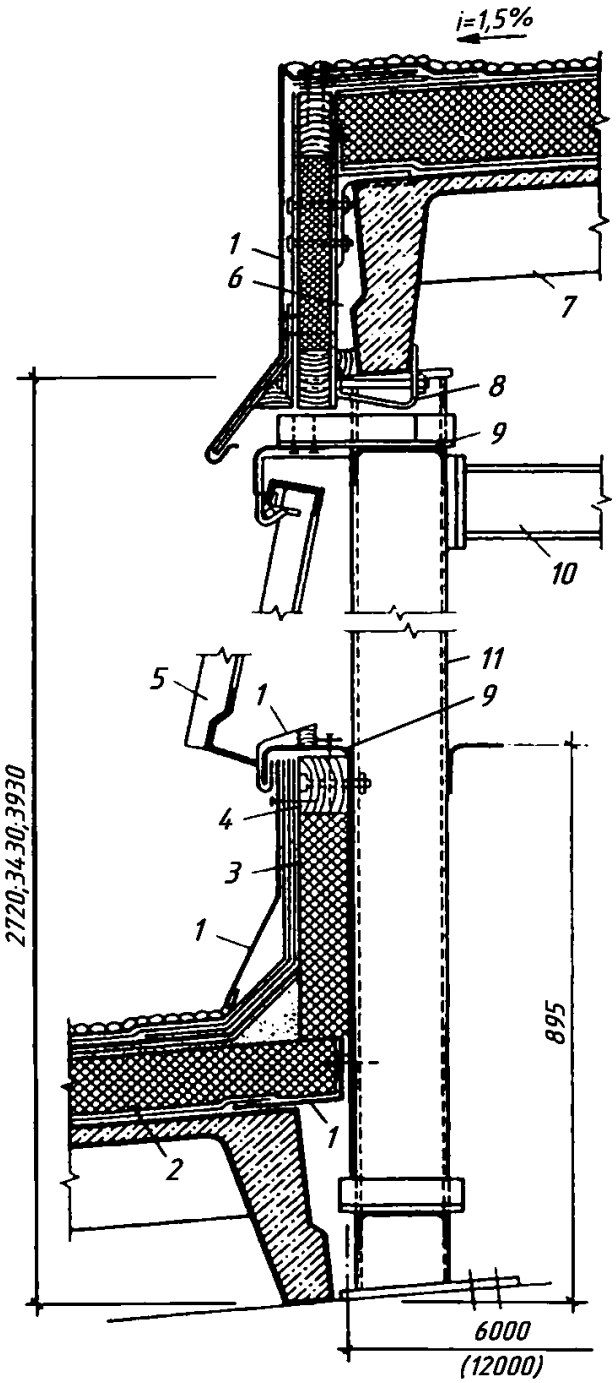
Unifikatsiya qilingan fonarlar kengligi 6,0 va 12 hamda 18 m bo‘lib tavaqasi nominal balandligi 1,25: 1,5 va 1,75 m qilib qabul qilingan. Yorug‘lik fonarlari ko‘taruvchi va to‘suvchi konstruksi-yalardan iborat bo‘ladi. Fonar ko‘taruvchi konstruksiyalarini po‘lat, temirbeton va yog‘och ramalardan loyihalanadi. Fonarlarni ko‘proq po‘lat tavaqali turlari ishlatiladi (7.51-rasm).

Tavaqalari ochiladigan yoki umuman ochilmaydigan bo‘lishi mumkin, ularni bir yoki ikki yarusda o‘rnashtiriladi. Ularning hammasini yoki ayrim qismini mexanik tarzda ochib yopuvchi moslamalar o‘rnatilgan bo‘ladi.

Yorug‘lik fonarlarining uzunasi bo‘yicha har 84 m masofada 6,0 m kenglikda uzish kerak bo‘ladi. Derazalarni ochilish burchagi 70^0 gacha bo‘ladi. Qiya deraza panjalarida iloji boricha armaturalangan oyna ishlatiladi va ularni maxsus qotirgichlar yordamida joyida mahkamlanadi. Fonar ko‘ndalang bikrligini oshirish uchun fonar konturiga tirgaklar kiritiladi, fonar ramasi oralig‘iga esa bog‘lovchilar o‘rnatiladi. Ramasimon fonarlarni o‘rnatish murakkabligini hisobga olib, ekspluatatsiya sarflari va issiqlik yo‘qotilishi yuqori bo‘lganligini hamda oynalarining tez ifloslanadiganligi keyingi yillarda fonarlarni yangi konstruksiyalarini ishlab chiqishga to‘g‘ri kelmoqda. Bunday fonarlar takomillashgan bo‘lib, zenit fonarlari hisoblanadi va ular yuqoridagi kamchiliklardan holi bo‘lib qolmasdan o‘zidan yorug‘likni yaxshi o‘tkazuvchi tom hamdir. Bunday fonarlar plastmassalardan tayyorlangan, industrial, ko‘p og‘irlikka ega bo‘lmagan, katta mustahkamlikka ega, montaj qilinishi jo‘n va ishlatishga qulay hisoblanadi. Zenit fonarlarini tom sirtida alohida-alohida turuvchi va seksiya tipida bo‘lishi mumkin. Seksiyalar ko‘taruvchi konstruksi-yalarga burama mixlar yordamida mahkamlanadi. Zenit fonarlari burtmasi o‘lchami 1400x1600 mm, organik shishadan qilingan panel o‘lchami esa 1600x6200 mm ga teng bo‘ladi (6.52-rasm).



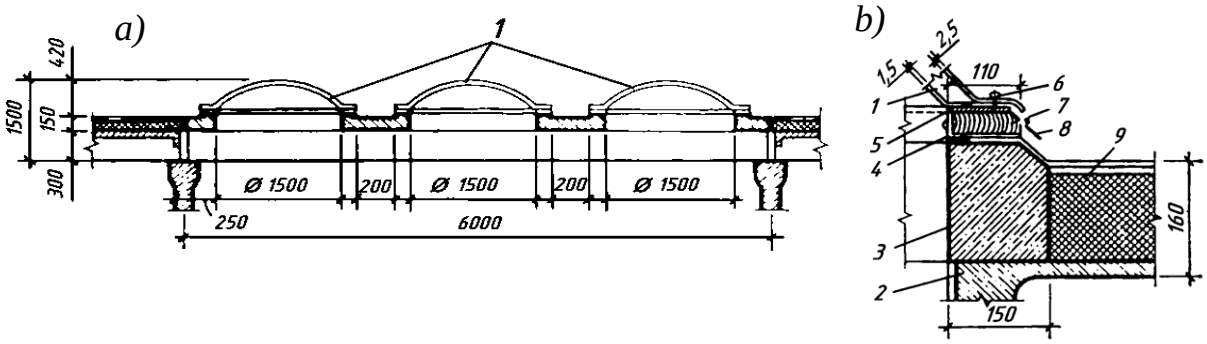
7.50-rasm. Yorug‘lik va aeratsiya fonarlarining asosiy profillari:
a – to‘g‘ri to‘rtburchakli; b,d – trapetsiyasimon;
e – uchburchaksimon; f – «M» simon;
g – arrasimon; h,i – zenit fonarlari.



7.51-rasm. To‘g‘ri to‘rt burchakli fonar detali:
1 – ruxlangan po‘lat tunuka; 2 – issiq-sovuqdan himoya qatlami; 3 – bort elementi; 4 – yog‘och brusok; 5 – tavaqa; 6 – asbosement bo‘g‘ot paneli; 7 – temirbeton plita; 8 – qotiruvchi anker; 9 – shveller; 10 – fonar fermasi; 11 – fonar paneli.

Bino ichkarisini shamollatish uchun mo‘ljallangan maxsus ko‘rinishlarga ega bo‘lgan bosimlar har xil bo‘lganda so‘rilish yoki havoni chiqarish prinsiplariga zaminlangan fonarlar aeratsiya fonarlari deyiladi.

Bunday fonarlarda shamoldan muhofaza qiladigan derazadan ma’lum bir masofada turuvchi panellar qo‘yilgan bo‘ladi. Bunday fonarlarda deraza o‘rni balandligi 1,25: 1,75: 2,4 va 3,4 m qilib olinadi.



7.52-rasm. Shisha plastikali kupollardan ishlangan zenit fonarlarining konstruksiyalari.

a – bo‘ylama kesimi; b – tayanch qismi detali. 1–kupol; 2 – yopma plitasi; 3 – keramzitobeton plita; 4 – chetini o‘rovchi metall rama; 5 – rezina osti quyma; 6 – qotiruvchi boltlar; 7 – ruxlangan tunukadan ishlangan fartuk; 8 – issiq-sovuqdan saqlagich.

Aeratsiya uchun zenit fonarlaridan ham foydalanilmoqda. Bunda «kolpak»lari ochiladigan yoki uning stakan qismida maxsus yoriqlar qoldirilib, ularni jalyuzalar yordamida tartibga solinib turiladi.

7.27. Sanoat binolari pollari

Pollar konstruktiv element hisoblanib, ular har doim ekspluatatsiya ta’siri ostida bo‘ladi. Pollarning narxi bir qavatli sanoat binosi narxining 5–25% ko‘p qavatli sanoat binolarida esa 5–12 foizni tashkil qiladi. Ularni QMQ «pollar, qurilish me’yorlari va qoidalari» talablari bo‘yicha loyihalanadi.

Pollarning turlari va konstruktiv yechimlarini tanlashda, avvalambor ularga ta’sir etadigan ishlab chiqarish xarakteri va ekspluatatsiya mustahkamligini hamda uning xizmat muddatini oshirishni ta’minlovchi talablar bajarilishi kerak. Shuning uchun ham sanoat binolari pollari yuqori mustahkamlikka ega bo‘lishi, tekis va silliq yuzaga ega bo‘lishi, sirpanmaydigan bo‘lishi, yaxshi elastiklikka

ega bo‘lgan (buyumlarni urilishidan shikastlanmaydigan), ovoz chiqarmaydigan, suv o‘tkazmaydigan, o‘tga chidamli, tajovuzkor himoyali moddalar ta’siriga chidamli, kerak bo‘lganda tez almashtirish va kam mehnat sarfi bilan ta’mirlanishi, industrial oson tozalanuvchi va o‘z ko‘rinishini uzoq vaqt saqlab turuvchi bo‘lishi kerak.

Odatda birinchi qavat pol sathi uchastka maydonini rejalashtirilgan belgisidan 150 mm yuqori bo‘lishi kerak. Yer osti suvlari sathi yuqori bo‘lgan hollarda pol sathi rejalashtirilgan belgisidan 500 mm gacha yuqori ko‘tarilishi mumkin. Pollar yopma materiallar bo‘yicha nomlanadi. Yopma konstruksiyasi va ularni o‘rnatish usuliga ko‘ra donali yoki yaxlit turlarga ajratiladi (7.53-rasm).

Bir qavatli sanoat binolarida pollarni odatda to‘g‘ridan-to‘g‘ri zamin gruntiga, ko‘p qavatli binolarda esa qavatlararo yopma ustiga o‘rnatiladi.

Grunt ustiga o‘rnatiladigan pol tarkibiga zamin, to‘shama qatlam, pol yopmasi kabi konstruktiv elementlardan iborat bo‘ladi. Boshqa qatlamlar talabga ko‘ra o‘rnatilishi mumkin. Bir qavatli bino pol osti vazifasini tabiiy gruntlar bajarishi mumkin. Bo‘sh gruntli zaminlarni yuk ko‘tarish qobiliyatini oshirish maqsadida ularga shag‘al yoki chaqiq toshlar aralashtirilib, maxsus mashinalar yordamida yoki qurilmalar yordamida shibbalanadi.

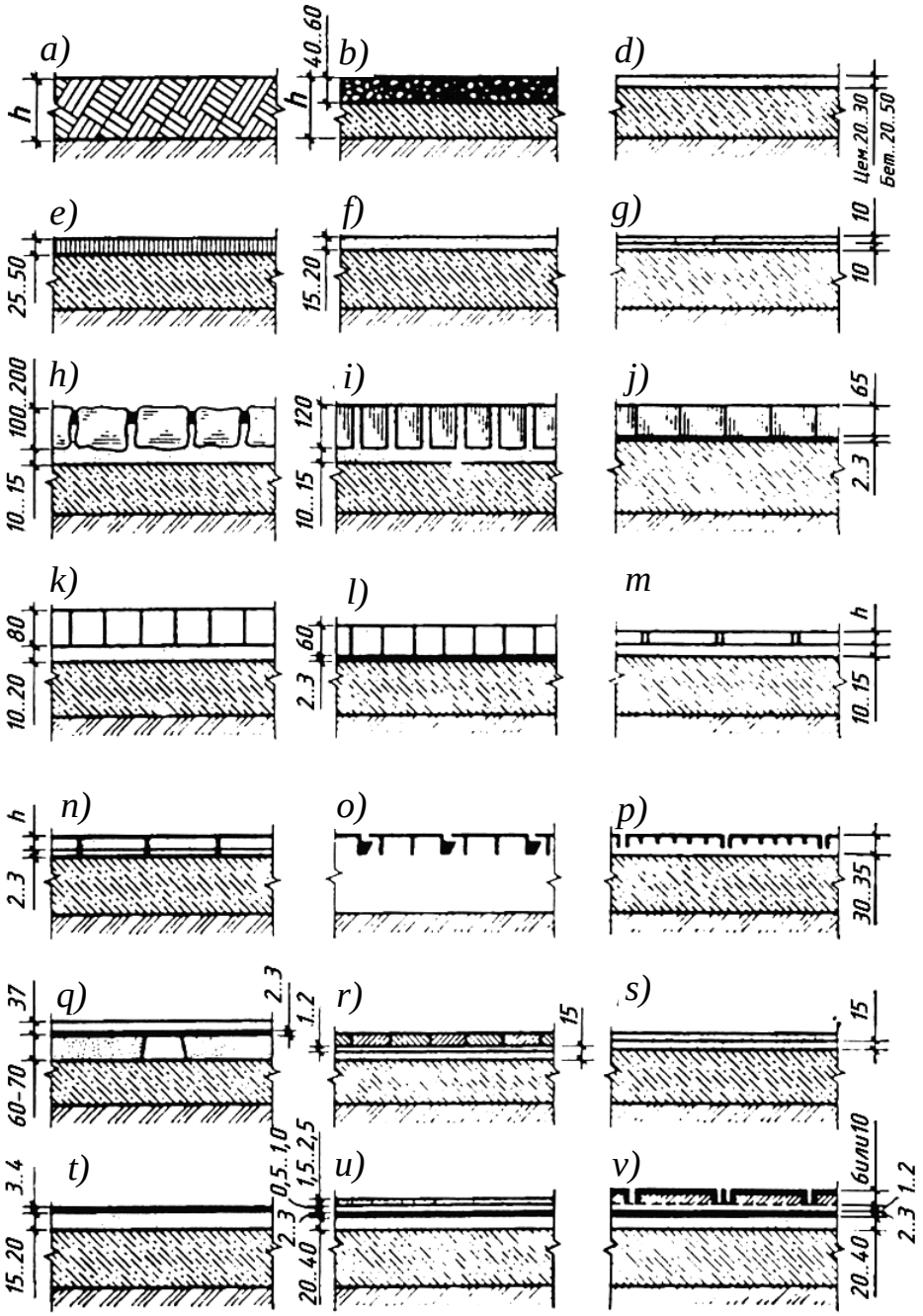
To‘shama qoplama yukni zaminga tarqatib beradi va uning turi tanlangan yopma ko‘rinishiga va texnologik talablarga bog‘liq bo‘lib qalinligi tushayotgan yuk va zamin xarakteriga bog‘liq bo‘ladi va uning qalinligi 80–250 mm qilib olinadi.

Yaxlit pollarga gruntdan, shag‘al va chaqiq toshdan, betondan va sement qumdan, mozaika va metallosementdan, asfaltbetondan, ksilolitli va boshqa materiallardan ishlangan pollar kiradi.

Gruntdan yasalgan pollarni issiq sexlarda o‘rnatiladi. Pol yopmasi grunt, qum va suv aralashmasidan iborat bo‘lib to‘shama qatlam vazifasini ham o‘zi bajarishi mumkin. Agarda bunday aralashmalarga 2–3% yog‘ moddasi va 55–65% shag‘al yoki chaqiq tosh qo‘shilsa, yuqori darajali mexanik sifatlarga ega bo‘lgan grunt pollarga ega bo‘lish mumkin.

Shag‘al yoki chaqiq tosh pollarni transport vositasi yuradigan joylarda o‘rnatiladi. Ularning yirikligi 25–75 mm bo‘lgan shag‘al yoki chaqiq tosh bilan qum aralashmasidan qalinligini 100–200 mm qilib to‘shaladi. Bu qatlam tekislanib, shibbalanadi. Uni ustidan yirikligi

15–25 mm va yirikligi 5–15 mm bo‘lgan mayda shag‘al yotqiziladi va bu yopmaga issiq bitum shimdirilishi mumkin bo‘ladi. Bunday yopma o‘z navbatida to‘shama qatlam vazifasini ham bajaradi.



7.53-rasm. Sanoat binolarining pollari.

a – gruntli; b – shag‘al yoki chaqiq toshli; d – betonli; e – asfaltobetonli;f,g – ksilolitli; h – o‘lachali; i,j – g‘ishtli; k,l – chetki; m,n – plitali; o,p – metalli; r – yog‘ochli; q – parketli; s – linoleumli; t – polivinilastetatli; u – polivinilxloridli linoleum; v – fenolli plitalardan tuzilgan.

Beton va sement-qumli pollarni yuqori darajali namlikka ega bo‘lgan binolarga hamda pollarga mineral yog‘lar, gavharlar va ishqorlar to‘kilishi ehtimol bo‘lgan hollarda o‘rnatiladi. Ularni sinfi B15–B30 bo‘lgan betonlardan 20–50 mm qalinlikda tayyorlangan qatlam ustidan yotqiziladi. Bunday yopmalar qalinligi 20–30 mm teng bo‘ladi.

Mozaika pollar sement-qum qorishmasi, mayda to‘ldirgich (granit, bazalt, marmar) va qumdan iborat bo‘ladi. Bunday pollar yopmasi qalinligi 20–25 mm teng bo‘ladi. Metall-sement pol yopmalarini po‘lat qipig‘i, sement va suv aralashmasidan 15–20 mm qalinlikda, 15 mm qalinlikda bo‘lgan sement qum ustidan yotqiziladi. Po‘lat qipig‘i yirikligi 1–5 mm bo‘ladi. Ayrim hollarda pol yuzasi cho‘yan plitkalar yordamida amalga oshiriladi.

Asfaltli beton pollarni omborlar, o‘tish va yurish joylariga 25–50 mm qalinlikda yotqiziladi. Qorishma kukun to‘ldirgichli bitum bilan qum va chaqiq tosh yoki shag‘aldan iborat bo‘lishi mumkin. Asfaltli beton yopma, ya’ni beton pol, yirik tosh yoki chaqiq tosh ustidan yotqizilib chiqiladi.

Ksilolitli pollarni alohida talablar qo‘yilgan va kishilar uzoq vaqt bo‘ladigan xonalarda o‘rnatiladi. Qalinligi 15–20 mm bo‘lgan yopma kaustik magnezit, yog‘och qirindisi va magniy suv qorishmasidan iborat bo‘lib, ular yaxshi ekspluatatsiya xususiyatlariga ega bo‘ladi. Ksilolitli pollarni tag to‘shamasi bo‘lib, beton zaminlar xizmat qiladi.

Donali materiallardan bo‘lgan pollardan brusli klinkerli (sun’iy tosh, ya’ni o‘tda kuymaydigan va suv o‘tkazmaydigan pishiq g‘isht), g‘o‘lachali, metalli, plitkali turlarga bo‘linadi. Brusli pollarni yuqori harorat yoki kimyoviy moddalar ta’siri bo‘lishi mumkin bo‘lgan hollarda ishlatiladi. Bruslar o‘lchami 150x200x100(200) mm bo‘lib, ularni granit, bazalt, diabaz va shu kabi boshqa turdagi qattiq tosh materiallardan qilinadi. Toshlarni beton yoki qum to‘shama qatlami yoki sement-qum ustiga terib chiqiladi.

Klinkerli pollarni ham brusli pollarga o‘xshash usulda terib chiqiladi.

G‘o‘lachali pollar to‘rt yoki olti qirrali yog‘ochlardan iborat bo‘lib, ularni oq qayin, dub yoki shunga o‘xshash qattiq yog‘ochlardan balandligi 60 yoki 80mm qilib tayyorlanadi va ularning qalinligi 10–15 mm bo‘lgan qumli zaminga terilib chiqiladi. Bu pollar

kichik issiqlik singuvchanlik koeffitsiyentiga, ovoz chiqarmaydigan va elastiklikka ega pol hisoblanadi.

Plitali pollarni har xil o‘lchamli betondan, sement-qumdan, mozaika, keramik, asfaltbeton va boshqa materiallardan tayyorlangan plitalardan o‘rnatish mumkin. Ularning qalinligi 10–15 mm bo‘lgan sement-qum aralashmasi ustidan yotqiziladi yoki bo‘lmasa 1–3 mm qalinlikdagi mastika ustiga yotqizsa ham bo‘ladi.

Metall pollarni marten pechlari alohida uchastkalarida, quyma, prokat, termik va boshqa sexlar polida ishlatiladi. Bunday pollarga og‘ir jismlarni tushishi va yuqori haroratlarning ta’sir etishi bilan birgalikda, bunday sexlarda pol sathi silliq va changimaydigan bo‘lishi kerak. Bunday pollarda ishlatiladigan cho‘yan plitalarning o‘lchamlari 250x250, 300x300 mm, qalinligi esa 6mm bo‘ladi. Qovurg‘alari baland 30 va 42 mm tashkil qiladi. Ularning qalinliklari 30–35 mm bo‘lgan sement-qum qorishmasi yoki qalinligi 80 mm bo‘lgan qum qatlami ustiga o‘rnatiladi.

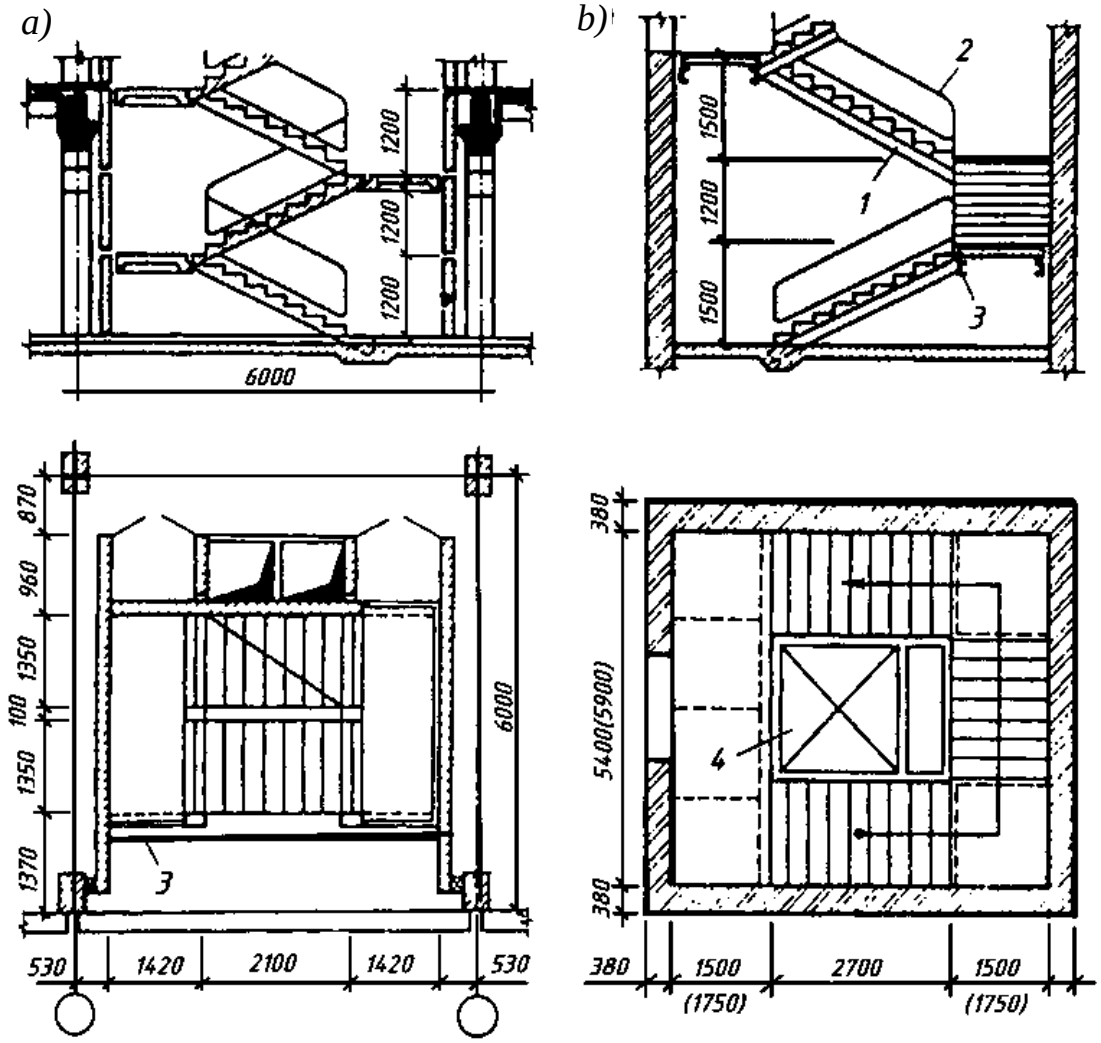
Sanoat binolarida bulardan tashqari boshqa turdagi pollar, ya’ni polimer (o‘rama), mastikali (yoriqsiz), yetarli darajadagi mustahkamlikka ega bo‘lgan, yedirilishga chidamli, suv o‘tkazmaydigan va elastik pollar ishlatilishi mumkin.

Pollarni o‘rnatishda ularni vertikal o‘rovchi konstruksiyalar bilan to‘g‘ri tutashishini ta’minlash, bir turdagi poldan ikkinchi turdagi polga o‘tishda harorat choralarini nazarda tutish va hokazolarga e’tibor berish kerak bo‘ladi.

7.28. Sanoat binolarining qo‘shimcha elementlari

Sanoat binolarining qo‘shimcha elementlariga zinalar, parda devorlar, darvozalar, eshiklar, yong‘inga qarshi to‘siq devorlar, deformatsiya choklari, uskunalar poydevori va hokazolar kiradi.

Sanoat binolarida ishlatiladigan zinalarni ko‘p qavatli sanoat binolarida ishlatilib, ularni vazifasi hamda antresol qavatlariga, xizmat maydonchalariga va etajerkalariga ko‘tarilish va kishilarni evakuatsiya qilish uchun mo‘ljallangan (turar-joy va jamoat binolaridagi kabi) (7.54-rasm) bo‘lib, bunda ko‘p qavatli sanoat binosi marshi eni 1350, 1500 va 1750 mm, ko‘tarilish balandligi 1,2 m dan 2,1 m gacha qabul qilinadi.

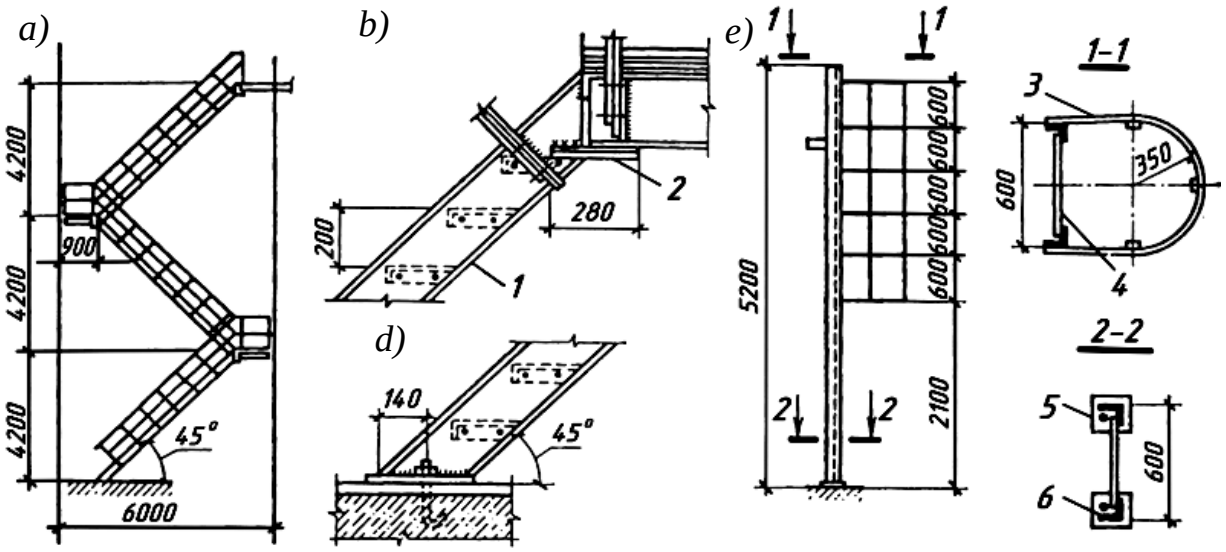


7.54-rasm. Ko‘p qavatli sanoat binosi zinalari.
a – ikki marshli (yaxlit marshli); b – uch marshli, alohida bosqichlari kosourlar ustiga qo‘yilgan. 1 – kosour; 2 – qo‘l ushlagich (panjara); 3 – balka (to‘sin); 4 – lift.

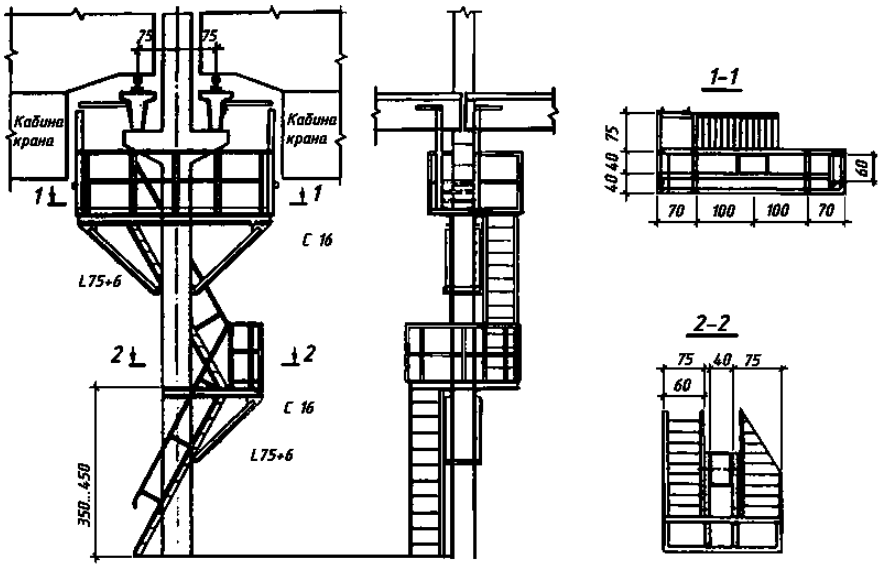
Xizmat zinalari – xizmat (ish) maydoni bilan aloqa qilish uchun, ko‘prik kranlar kabinasiga ko‘tarilish uchun muhim qurilish konstruksiyalarini ko‘zdan kechirib turish uchun o‘rnatiladi. Ularni po‘lat konstruksiyalardan tayyorlanadi (7.55, 7.56, 7.57-rasmlar).

Yong‘in paytida foydalaniladigan zinalarning asosiy vazifasidan tashqari sanoat binolarining balandliklari har xil bo‘lgan joylarda va fonarlarning to‘ri qismida o‘rnatiladi. Avariya zinalari kishilarni yong‘in va avariya yuz bergan paytda binodan evakuatsiya qilishda, asosiy zinalardan foydalanishning iloji bo‘lmay qolgan taqdirda ishlatiladi. Bunday zinalarni eng uzoq ish joyidan to chiqish joyigacha bo‘lgan masofasi 30 m dan 100 m gacha bo‘lib, ishlab chiqarish

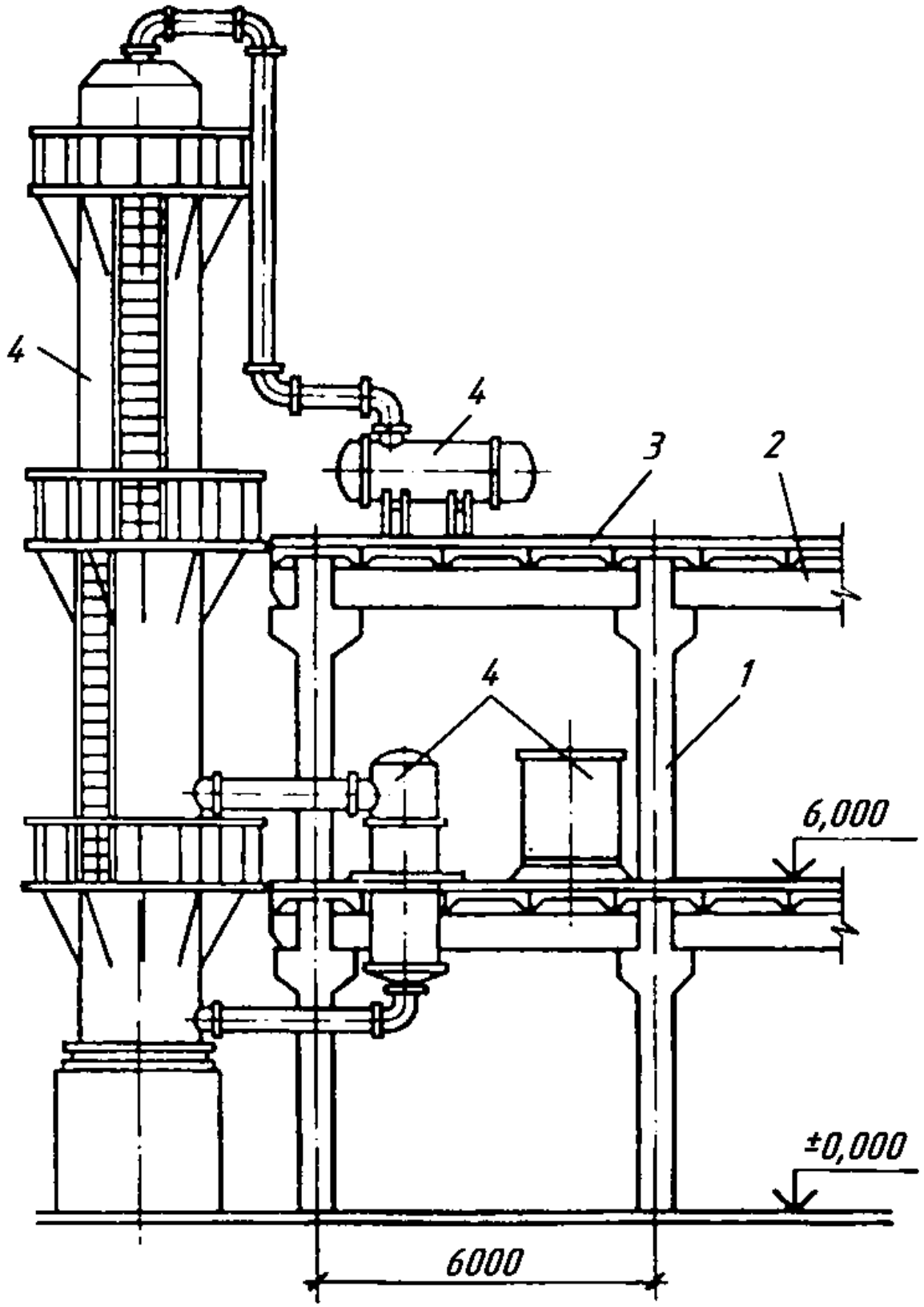
kategoriyasiga, bino qavatiga, o‘tga chidamliligiga bog‘liq bo‘ladi. Ular po‘lat yoki temirbetondan tayyorlanib, bino tashqarisiga ko‘p marshli konstruksiyada o‘rnatiladi.



7.55-rasm. Xizmat zinalarining konstruktiv yechimlari:
a – marshli; b – marsh yuqori qismining tayanishi; d – marsh ostki qismining beton yostiqqa mahkamlanishi; e – narvon; 1 – shveller; 2 – list; 3 – po‘lat tasma; 4 – har 300 mm masofada qo‘yiladigan diametri 18 mm li sterjen; 5 – o‘lchami 100x100x6 mm bo‘lgan plastina; 6 – burchaklik.

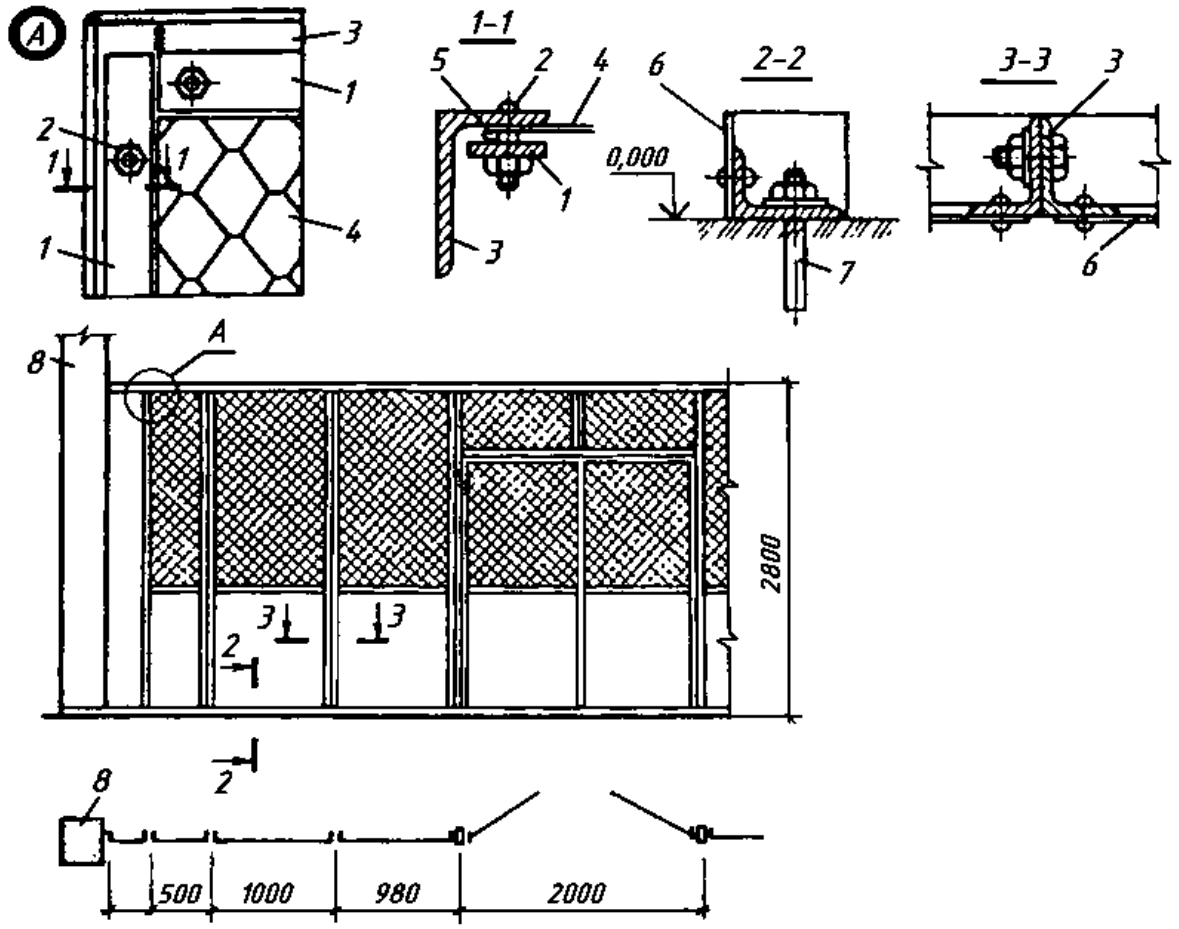


7.56-rasm. Ko‘prik kraniga chiqish uchun mo‘ljallangan xizmat zinasining sex ichki ustunlarida joylashish sxemasi.



7.57-rasm. Sanoat binosi etajerkasi:
1 – ustun; 2 – ishchi maydon; 4 – texnologik jihozlar.

Parda devorlarni to‘suvchi va ajratuvchi turlarga bo‘linadi. To‘suvchi parda devorlar omborlarni bo‘lishda, idoralarni va yordamchi xonalarni bir-biridan ajratishda qo‘llaniladi. Bunday parda devorlar shift qismiga yetmagan bo‘ladi. Ularni temirbeton, metall va yog‘och materiallaridan yig‘iladigan, ya’ni qismlarga ajratiladigan qilib tayyorlanadi. Ularning balandliklari 2,2 metrdan 3 metrgacha bo‘lib, eni esa 500 mm dan oshib boruvchi o‘lchamlarga teng bo‘ladi (7.58-rasm).



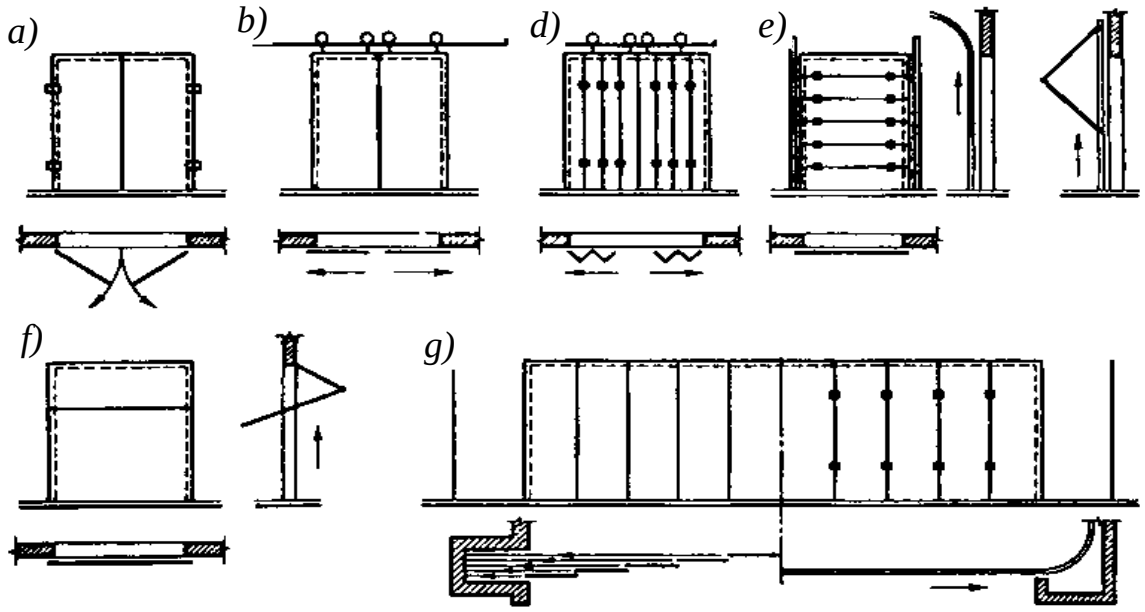
7.58-rasm. Metall to‘rli devor:

1 – to‘r simni qotirishda ishlatiladigan ust quyma; 2 – bolt; 3 – burchaklardan qilingan shit belbog‘i; 4 – sim to‘r; 5 – belbog‘ simi; 6 – po‘lat list; 7 – anker bolti; 8 – ustun.

Ajratuvchi parda devorlarni zararli tutun, chang ajralishi bilan bog‘liq bo‘lgan shovqinli ishlab chiqarish uchastkalarini boshqa uchastkalardan ajratish uchun (izolatsiya qilish uchun) o‘rnatiladi.

Ular g‘isht, blok, yig‘ma temirbeton panellardan o‘rnatilib, tom shiftigacha bekitiladi.

Darvozalar transport vositalarini kirib-chiqadigan joylarda tashqi devorlarda ko‘zda tutiladi. Darvozalarning konstruksiyasi va turlari transport vositalarining xarakteriga, gabarit va asbob-uskunalar katta-kichikligiga bog‘liq bo‘ladi. Ochilib – yopilishiga ko‘ra darvozalar tavaqali, ikki yoki bir yoqqa surilib ochiladigan, ko‘tarilib ochiladigan va shtorasimon bo‘lishi mumkin (7.59-rasm). Materialga ko‘ra darvozalar yog‘ochdan, metall sinchli yog‘ochdan va butunlay metalldan bo‘ladi (7.60-rasm).

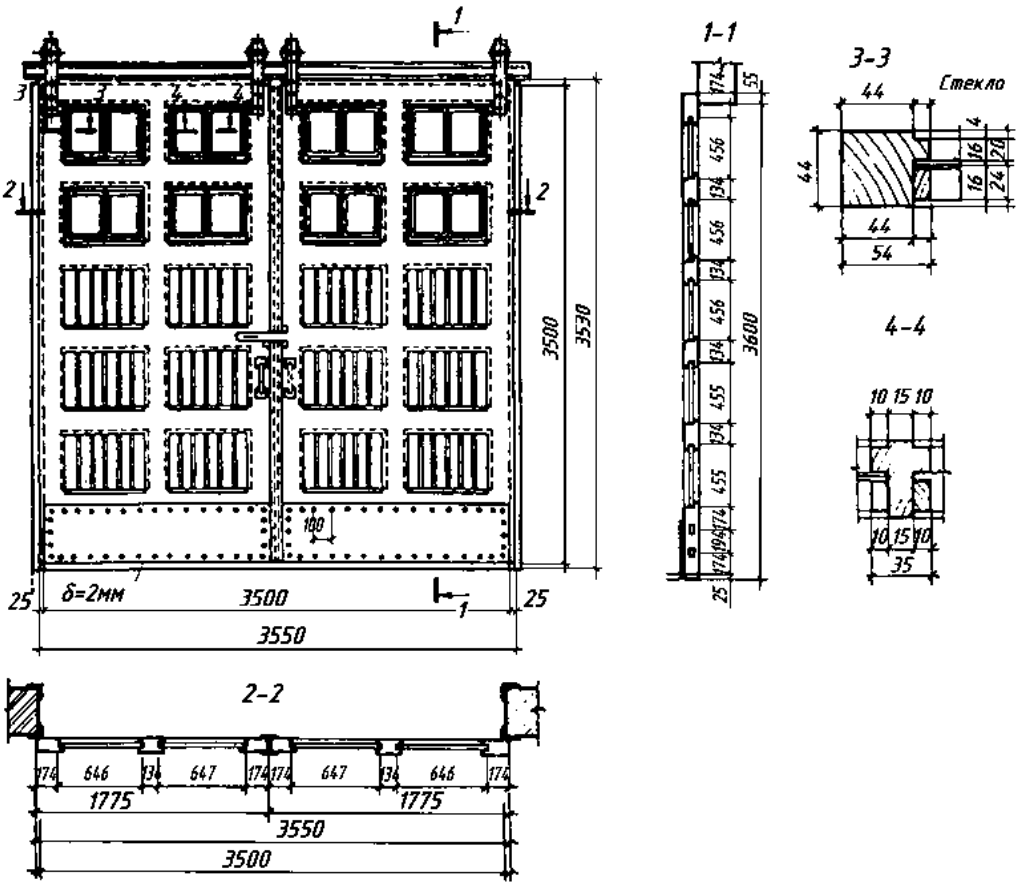


7.59-rasm. Sanoat binolari darvozalarining asosiy turlari.
a – tovaqali; b,d – surilib ochiladigan; e – ko‘tarilib ochiladigan; f – ko‘tarilib bukiladigan; g – yig‘iladigan.

Sanoat binolari darvozalari o‘rni 600 mm farqi bilan quyidagicha to‘ldiriladi: 2,4x2,5; 3,0x3,0; 3,6x3,6; 3,6x4,2; va 4,8x5,4 metr.

Ayrim sanoat binolarida darvoza o‘rni bir necha o‘n metrgacha bo‘lishi mumkin (samolyot yig‘uv sexi, angarlar va hokazo). Darvozalarning ochilishi qo‘lda yoki mexanizmlar yordamida amalga oshiriladi.

Sanoat binolari eshiklarining materiali metalldan yoki oynadan bo‘lishi mumkin. Ularning o‘lchamlari eniga 1,0; 1,5 va 2,0 metr, balandligi esa 1,8; 2,0; 2,3 va 2,4 metr qilib olinadi. Bunday eshiklar kengligi evakuatsiya shart-sharoitlarini hisobga olib tanlanadi.



7.60-rasm. Sanoat binosi darvozasining konstruksiyasi.

Ish maydonchalari sex ichidagi texnologik asbob-uskunalar bilan ishlashda ma’lum qulayliklar yaratish uchun maxsus maydonchalar quriladi.

Maydonchalar to‘sin, yopma plitalar va to‘siqlardan iborat bo‘ladi. Ularni maxsus ustunlarga yoki tayanchlarga montaj qilinadi, ularning materiali metalldan, yig‘ma va quyma temirbetondan bo‘lishi mumkin.

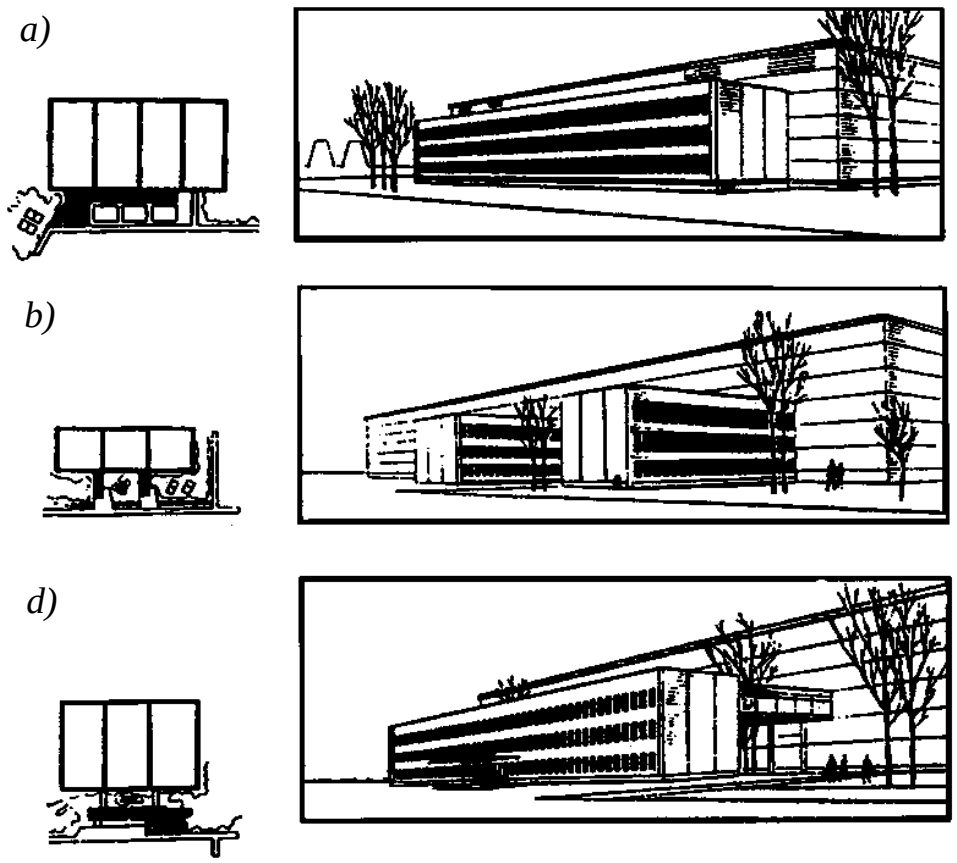
7.29. Sanoat korxonalari ma’muriy - maishiy binolarini loyihalash

Sanoat binolarini loyihalashda ishchi va xizmatchilarga sanitar-maishiy va ma’muriy-madaniy xizmat qilishda qulay sharoit yaratish muhim ahamiyatga egadir. Sanoat korxonalari ma’muriy-maishiy binolarini loyihalash QMQ «Ma’muriy va maishiy binolari» zaminida amalga oshiriladi.

Bunday binolarni sanoat binolaridan alohida turuvchi (isitiladigan o‘tish yo‘li bilan), ishlab chiqarish binosi to‘ri qismiga yoki yon tomoniga yopishgan hamda ishlab chiqarish binolari ichkarisiga joylashgan holda loyihalanadi (7.61-rasm).

Yordamchi binolar eni 12, 18 metr yoki undan katta bo‘lib, ustunlar qadami 6,0 metrdan bo‘ladi. Bunday binolar balandligi 6 qavatdan baland bo‘lmay, har bir qavat balandligi 3,3; 3,6 va 4,2 metrga teng bo‘ladi (7.62-rasm).

Agar ma’muriy - maishiy binolar ishlab chiqarish binosi ichida joylashgan bo‘lsa, u holda bu bino qavati balandligi 3 metr qilib olinadi.



7.61-rasm. Yordamchi binolarni ishlab chiqarish binolariga bog‘lash usullari.

a,b – yon tomoniga yopishgan holda; d – alohida joylashgan hol.

Quyidagi umumiy va maxsus xonalar maishiy xonalar tarkibiga: garderob, dushxona, yuz-qo‘l yuviladigan xona, hojatxona, ayollarning shaxsiy gigiyena xonasi, emizikli ayollar xonasi, dam olish

xonasi, chekish xonasi, kir yuvish xonasi, quritish xonasi, kiyimlarni changdan tozalash xonasi, ishchilarning yechinish xonasi, tibbiyot punktlari, konstruktorlik va boshqa xonalar kiradi.

Maishiy binolarni 4 guruhga ajratiluvchi jarayonlari sanitariya xususiyatlariga asosan loyihalanadi:

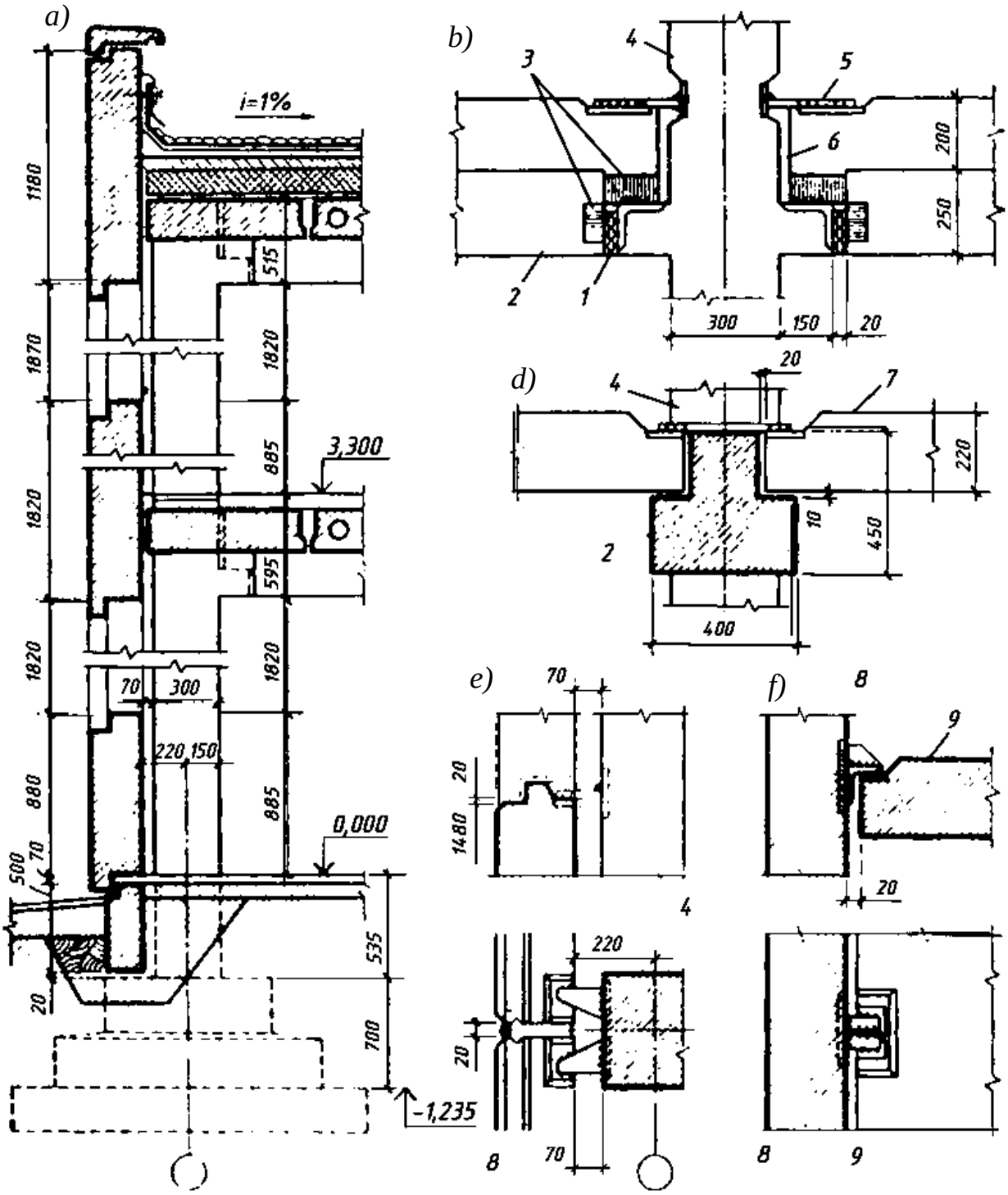
1. Me'yoriy metrologik sharoitida o'tuvchi va zararli gaz, chang ajratishdan holi ishlab chiqarish jarayonlari (7.62-rasm a, b, d).
2. Yomon (buzuq) metrologik sharoit ostida o'tuvchi va chang ajratuvchi yoki og'ir fizik mehnat talab qiluvchi ishlab chiqarish jarayonlari (7.62-rasm a, b, d, e, f, g).
3. Ishlab chiqarish jarayonlari davomida zararli omillari yaqqol ko'rinadigan va ishchi badanini yoki maxsus ish kiyimini iflosla-nishiga olib keluvchi hol (a, b, d, e, f, g).
4. Mahsulot sifatini ta'minlovchi alohida (maxsus) rejimni talab etuvchi ishlab chiqarish jarayoni (a, b, d) (sut korxonalari, oziq-ovqat sanoati).

Garderoblar va ular bilan birga joylashtirilgan dushxona, dushxona oldi, hojatxona va garderob blokini tashkil etuvchi boshqa sanitar maishiy xizmat xonalarini erkaklar va ayollar uchun alohida loyihalanadi (7.63-rasm).

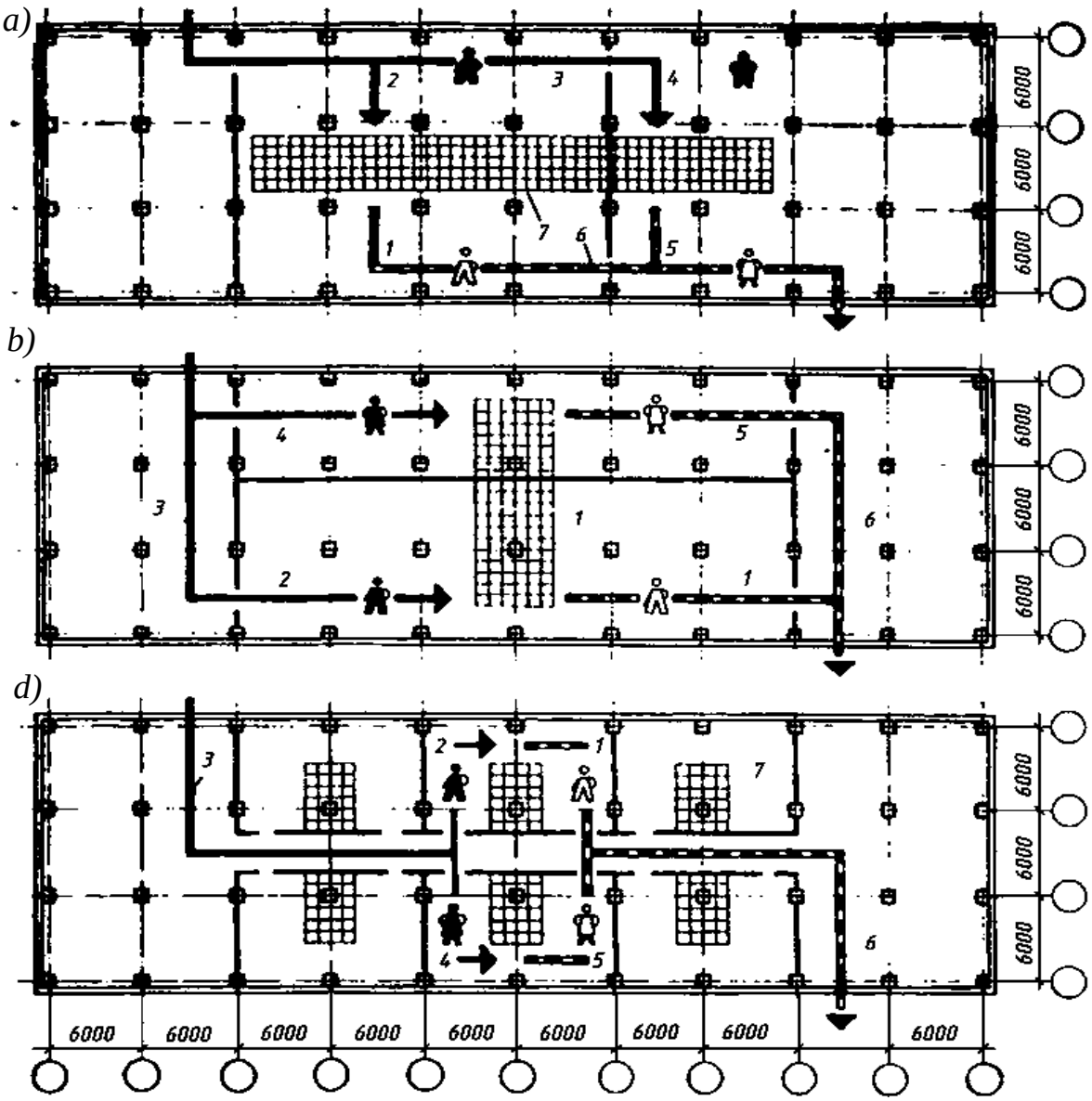
Garderoblar ko'cha ish kiyim-boshlarini saqlanishi hisobga olib loyihalanadi. Garderoblarni yopiladigan shkaf va ko'tarilib qo'yiladigan o'tirgich bilan jihozlanadi. Ularning o'lchamlari 50x50 (40x50), uch seksiyali garderoblarning o'lchamlari esa 33x50 sm qilib olinadi. Garderob materiali metall yoki yog'ochdan iborat bo'ladi. Yog'och shkaflarni (yopiladigan) uch, to'rt va sakkiz seksiyali bloklardan tuzilib, o'lchamlari 33x50 va 40x50 sm, balandligi 167 yoki 189 sm ga teng bo'ladi (7.64-rasm).

Dushxonalar garderoblar bilan yonma-yon joylashtiriladi. Dushxonalarda artinish va kiyinish uchun mo'ljallangan dushxona oldi ko'zda tutiladi. Dushxonalar bir va ikki qator joylashgan ochiq kabinalar bilan jihozlanadi. Bu kabinalarni bir-biridan balandliklari 1,6 m bo'lgan va poldan 0,2 m yuqorida joylashuvchi, namlikka chidamli materiallardan qilingan parda devorlar bilan ajratiladigan bo'ladi.

Ochiq dushxonalarni o'lchamlari 0,9x0,9 m, yopiq dushxonalarni reja o'lchamlari esa 0,9x1,8 m qilib olinadi.



7.62-rasm. Ma’muriy-maishiy binolarni konstruktiv yechimlari:
a – tashqi devor bo‘yicha qirqimda; b – ustun tokchasiga rigellarning tutashishi; d – tom bog‘lovchi plitalarni qotirish; e – devor panellarini ustunlarga qotirish; f – devor panellarini qotirish.
1 – bog‘lovchi sterjen; 2 – rigel; 3 – rigel quyma detali; 4 – ustun; 5 – yuqori biriktiruvchi element; 6 – beton; 7 – bog‘lovchi plita; 8 – devor paneli; 9 – devor oldi (chekka) plita.

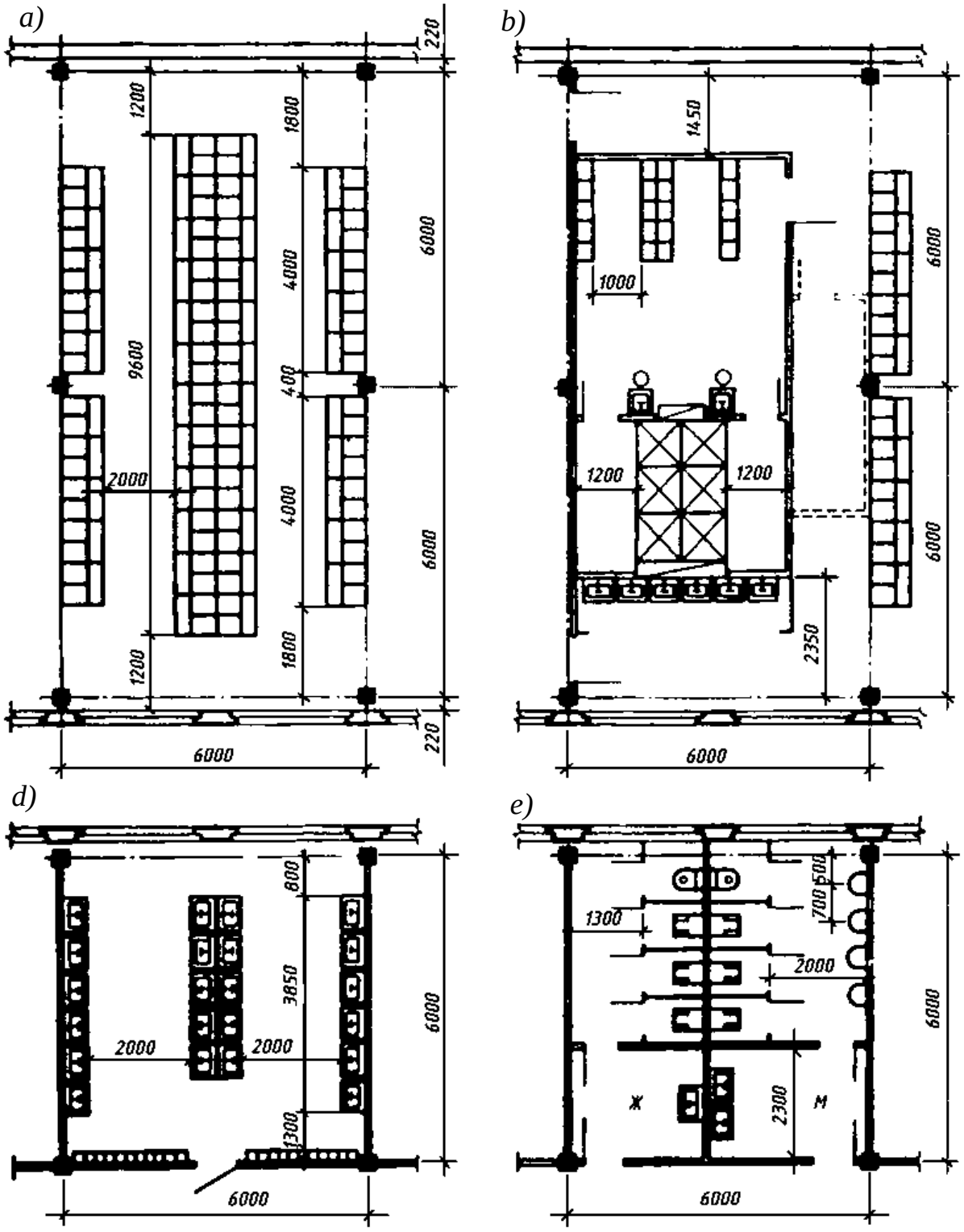


7.63-rasm. Garderob - dush bloki ayrim rejalarining sxemasi:
a – markaziy bo‘ylama – joylashgan; b – bunda ham, ko‘ndalang – markaziy joylashgan; d – bunda ham, alohida seksiyali; 1 – erkaklar ko‘cha kiyimi uchun garderob; 2 – bu ham ish kiyimi uchun; 3 – ishlab chiqarishdan qaytayotgan ishchilar oqimi; 4 – ayollarning ish kiyimi garderobi; 5 – bu ham uy kiyimi uchun; 6 – ishlab chiqarishdan qaytayotgan kishilar oqimi; 7 – dushxona.

Dushxona katakchalari sonini ish sxemasiga to‘g‘ri keladigan eng ko‘p ishchilar sonini bir katakchaga to‘g‘ri keladigan hisobiy kishilar soniga bo‘lib va ishlab chiqarish jarayoni guruhiga ko‘ra aniqlanadi.

Misol uchun II (b, g, d) va III guruhlar uchun 3 kishiga bitta dush katagi, 1 (v), II (v, e) va IV (a, b) guruhlar uchun 5 kishiga bitta dush

katagi, II (a) – kishiga va 1 (b) – 15 kishiga bitta dush katagi to‘g‘ri keladi.

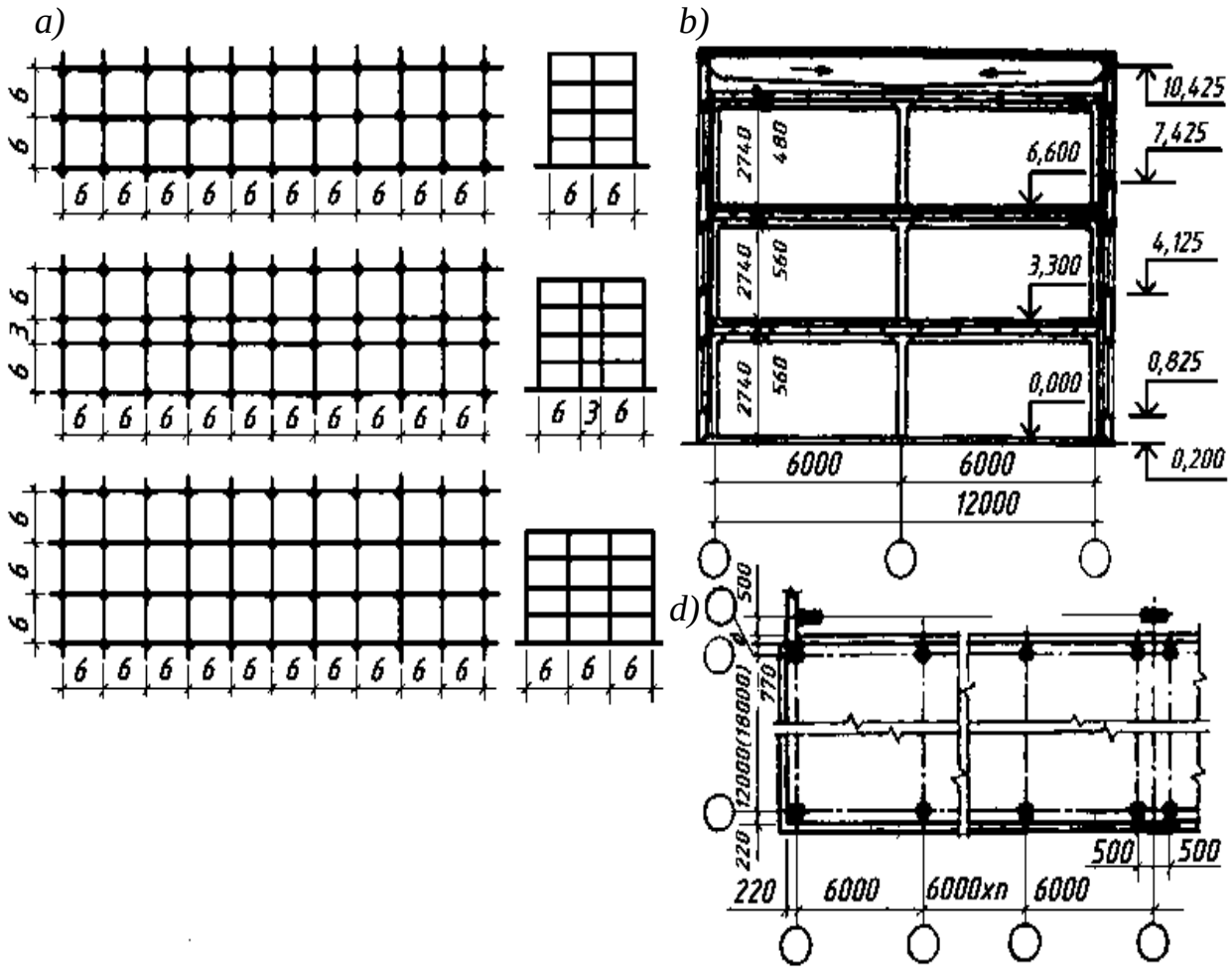


7.64-rasm. Ayrim maishiy xonalarni joylashtirishga doir misollar.

Bitta xonaga to‘g‘ri keladigan (joylashtirilgan) dush kataklari soni 30 ta dan ko‘p bo‘lmasligi kerak.

Yuvinadigan xona (bet, qo‘l yuvadigan xona) ish kiyimi saqlanadigan garderobxona bilan yonma-yon joylashtiriladi, ayrim hollarda esa to‘g‘ridan-to‘g‘ri garderobxona ichida joylashtiriladi, bunda garderob bilan jihoz orasidagi masofa 2 m dan kam bo‘lmasligi kerak. Ularni soni ish smenasiga to‘g‘ri keladigan eng ko‘p ishchilar soni bo‘yicha belgilanadi. Masalan 1 (a, v), II (g), III (a) va IV (v) guruhlari uchun 7 kishiga bitta yuz-qo‘l yuvadigan jihoz, 1 (b), III (b, v, g) va IV (a) uchun 15 kishiga bitta jihoz hamda II (a, b, d, e) uchun 20 kishiga bitta jihoz to‘g‘ri keladi.

Ishchilar ishi davomida tebranadigan (vibratsiya) jarayon bilan bog‘liq bo‘lgan sohada ishlasa, u holda dushxona oldi va yuvinadigan xonalarida qo‘l va oyoq vannalari ko‘zda tutiladi.



7.65-rasm. Ma’muriy-maishiy binosini hajmiy-tarxiy yechimlariga doir misollar.

Ishlab chiqarish jarayoni guruhi 1 (b), II (a) bo‘lgan hollarda har bir 50 kishi uchun bitta oyoq vannasi, 1 (d), II (d, e) guruhlari uchun esa har bir 40 kishi uchun bitta vanna belgilanadi.

Hojatxonalarni ish joyidan 75 m dan uzoq bo‘lmagan masofalarda joylashtiriladi. Ko‘p qavatli sanoat binolarida hojatxonalar har bir qavatda joylashgan bo‘ladi. Hojatxonaga kirish o‘zi yopiladigan eshik bilan jihozlangan dahlizlar orqali o‘tiladi. Dahlizlarda yuz-qo‘l yuvadigan jihozlar o‘rnatilgan bo‘ladi. Ularning soni har bir 4 hojatxona kabinasi uchun bitta yuz-qo‘l yuvadigan jihoz o‘rnatiladi.

Hojatxonalar unitazlar yoki polga o‘rnatilgan «chashka»lar bilan jihozlangan bo‘ladi. Erkaklar hojatxonalarida bulardan tashqari «pissuar»lar ham o‘rnatilgan bo‘ladi. Hojatxona kabinalari o‘lcham-lari 0,9x1,2 m, balandligi esa 1,8 m qilib olinadi.

Boshqa maqsadlarga mo‘ljallangan maishiy xonalarni ham shu yo‘sinda qurilish me’yorlari va qoidalari ShNQ asosida loyihalanadi. Ma’muriy-maishiy binolarni ko‘pincha sinchli turda loyihalanib, jamoat binolarida ishlatiladigan konstruktiv elementlardan quriladi. Ular ikkinchi sinfga to‘g‘ri keluvchi bino turiga mos keladi (7.65-rasm).

7.30. Sanoat korxonalarining bosh tarxlari

Sanoat korxonalari bosh tarxini texnologik talablar va ko‘zda tutilgan bino rejalari hamda shahar qurilishiga bog‘langan holda loyihalanadi.

Korxona bosh tarxini loyhalashda QMQ asosida quyidagilarga amal qilinadi: shamol yo‘nalishini aniqlash; korxonani asosiy yo‘llar bilan bog‘lash; korxonaning hududini funksional zonalarga bo‘lib chiqish va undan to‘liq foydalanish; bino va inshootlar orasidagi masofani mumkin qadar qisqa bo‘lishini ta’minlash hamda ular orasidagi yo‘llar, injenerlik tarmoqlarini me’yor talablariga javob berishiga erishish; binolar orasidagi masofalarni yong‘inga qarshi talablar zaminida qoldirish hamda sanitariya me’yor va qoidalariga amal qilish kabilardir. Shular bilan birga, issiqlik, gaz-bug‘ quvurlari va elektr tarmoqlarini korxona iste’molchilariga yaqin bo‘lishiga erishish hamda korxona maydonini obodonchiligi va ko‘kalamzorligi ta’minlangan bo‘lishi kerak. Bosh tarx loyihasi chizmasida texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlar keltirilgan bo‘ladi. Bu ko‘rsatkichlar korxona

hududining umumiy maydoni (ga), qurilgan bino va inshootlar maydoni(ga), ochiq omborxonalarning maydoni(ga), qurilish chizig‘i (bino, inshoot va ochiq omborxonalarning maydonini korxona territoriyasi maydoniga nisbatan, %), ko‘kalamzor maydoni (ga) va avtomobil hamda temir yo‘llarning egallagan maydoni(m^2) va uzunligi metr bilan belgilanadi.

VIII bob. MAXSUS GEOFIZIK SHAROITGA EGA BO‘LGAN HUDUDLARDAGI QURILISHLAR

8.1. Zilzilaviy hududlarda qurilishlar

Maxsus geofizik sharoitlarga ega bo‘lgan joylardagi qurilish deganda binolarni loyihalash, qurish va ekspluatatsiya qilish chog‘ida ularni buzilishiga hamda sanitariya gigiyena holatlarini yomonlashishiga olib keluvchi qo‘shimcha ta’sirini hisobga oluvchi qurilishlar tushuniladi. Bunday qo‘shimcha ta’sirini ko‘proq tarqalganlaridan biri yer silkinishi natijasida hosil bo‘luvchi zilzila (seysmik) ta’siri hisoblanadi. Zilzila deb vulqon otilishi yerning qatlamlarida tog‘ jinslarining bir-birlariga nisbatan surilishi natijasida kelib chiqadigan tektonik jarayonlar natijasida yer sirtqi qatlamining elastik silkinishiga aytiladi.

Zilzila kuchi ballarda o‘lchanadi. Ko‘p davlatlarda zilzila kuchi uchun 12 balli shkala qabul qilingan. Zilzila kuchi 6 ballgacha bo‘lganda bino va inshootlarga zarar yetmaydi. Bunday hollarda bino konstruksiyalari yoki devor sirtlarida alohida yoriqlar hosil bo‘ladi va asosan bino pardoz qismi zarar ko‘rishi mumkin.

Zilzila kuchi 6 ball bo‘lganda u kuchli hisoblanib, bunda suvoqlar to‘kilishi, o‘rab turuvchi konstruksiyalarda xavfli bo‘lmagan yoriqlar hosil bo‘lishi mumkin. Zilzila kuchi 7 ball va undan ortiq bo‘lgan zilzilalar xavfli hisoblanadi. Bunda binolarga ko‘proq ziyon yetkazilib binolar buzilishi yoki ularning ayrim qismlari qulab tushishi mumkin. Yer silkinishi natijasida yer qatlamidagi jinslarning buzilishi va ularda katta qoldiq deformatsiyalar ko‘zga tashlanadi. Siljish jarayoni boshlangan yer qobig‘idagi cheklangan maydonni zilzila giposentr (yoki fonusi) deb ataladi. Fonusni yer sirtidagi proyeksiyasi episentr deb ataladi. Episentrdan yer sirtidagi har qanday nuqtagacha bo‘lgan masofani episentral masofa deb ataladi. Episentral zonalardagi vertikal tashkil etuvchilar gorizontal tashkil etuvchilardan ortiq bo‘ladi va u episentrdan uzoqlashgan sari kamayib boradi. Bunda gorizontal

tashkil etuvchi asosiy bo‘lib qoladi, bu esa bino va inshootlar uchun xavfli bo‘ladi.

Yer silkinishi mumkin bo‘lgan hududlarda quriladigan bino va inshootlarga zilzilabardoshlik bo‘yicha alohida talablar qo‘yiladi. Loyihalashda zilzila darajasini me’yorlar yordamida aniqlanadi va loyihalanayotgan bino uchun hisoblangan zilzilabardoshlik qiymati belgilanadi.

8.2. Binolarning zilzilabardoshligi , hajmiy-tarxiy va konstruktiv yechimlarining xususiyatlari

Zilzilabardoshlik deb, bino va inshootlarni zilzila ta’siriga chidamliligini ta’minlashga aytiladi. Zilzilaviy hududlarda binolarni yetarlicha zilzilabardoshligini ta’minlash uchun uning konstruksi-yalariga faqat oddiy kuchlar ta’sirini hisobga olmasdan, balki yer qimirlash natijasida hosil bo‘ladigan va takrorlanib turuvchi xarakterga ega bo‘lib, har xil yo‘nalishda ta’sir etishi mumkin.

Qurilish me’yorlari hisoblash ishlarini osonlashtirish maqsadida bino eng katta va eng kichik birligiga to‘g‘ri keluvchi simmetriya o‘qlari bo‘yicha yo‘nalgan birgina gorizontal seysmik kuchlarni hisobga olishni tavsiya etadi.

Bino va inshootlarning zilzilabardoshligini shahar qurilish, hajmiy-tarxiy va konstruktiv tadbirlarni amalga oshirish orqali ta’minlash mumkin. Yer qimirlaydigan hududlarda aholi yashaydigan joy rejalashtirish masalalarni yechishda maydon ko‘proq ko‘kalam-zorlashtirilgan zonalardan va binolar oralig‘ida katta bo‘shliq joylar qoldirilgan bo‘lishi kerak. Bu tadbir va talablar asosan yong‘inga qarshi tadbir hisoblanib, yong‘in tarqalishini oldi olinadi. Bulardan tashqari me’yorlar bo‘yicha ko‘cha kengligi va binolar oralig‘ini 15–20% kattaroq qilib olinadi.

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

Hajmiy-tarxiy va konstruktiv yechimlar simmetriya hamda massa birlikni barobar taqsimlanishi shartlarini qoniqtirish kerak.

Agar bino vazifasiga va me’moriy-tarxiy talablariga ko‘ra nosimmetrik va murakkab shaklda qurilish talab etilgan bo‘lsa, bunda bino tarxini antiseysmik choklari bilan oddiy shakllarga ega bo‘lgan bo‘laklarga bo‘lib chiqiladi. Bu choklar o‘lchamlari me’yorda

ko‘rsatilgandan katta bo‘lgan bino tarxlarini alohida qismlarga ajratishda qo‘llaniladi. Devorlari yuk ko‘taruvchi bo‘lgan binolarda antiseysmik choklar qo‘shdevor o‘rnatish bilan sinchli binolarda esa yonma-yon ramalar o‘rnatish orqali hosil qilinadi. Choklar eni elementlari erkin gorizontal siljishlarni ta’minlashi kerak. Poydevorda choklar, agarda bir vaqtni o‘zida cho‘kish choki bo‘lmasa, qoldirilmasa ham bo‘ladi.

XULOSA

Darslikni tayyorlash jarayonida mualliflar bino va inshootlarni loyihalash va qurish tartibi hamda ularga tashqi kuchlar va tashqi omillar ta’siriga alohida e’tibor qaratdilar. Bino va inshootlarni loyihalash va ularning hajmiy-tarxiy va konstruktiv yechimlari, asosiy texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlari talabalarni qo‘yilayotgan masalaning yechimini to‘g‘ri va aniq topishda muhandislik fikr yuritishga o‘rgatadi. Shu bilan birga, konstruksiyalar sifatiga (umrboqiylik, issiqlikdan himoyalash, shovqindan himoyalash, suvdan himoyalash, yong‘indan himoyalash, ekologik, sanitar-gigiyenik xavfsizlik, estetik sifatlar) iste’molchilarning talablariga muhim e’tibor berish kerakligi, atrof-muhitni ta’siri va boshqa omillarni har doim ham hisobga olishning imkoni yo‘qligi loyiha ishlarini ancha murakkablashtiradi.

Loyihalangan bino va inshoot konstruksiyalarining samaradorligi ularning texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlari hamda ishlash jarayonida mavjud foydalanish holatlari, bino va inshootlarni loyihalashda va qurishda «Qurilish me’yorlari va qoidalari» hamda «Shahar normalari va qoidalari» talablariga mosligi bilan baholanadi.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, yetarlicha ishonch bilan aytish mumkinki, XXI asr boshida energiya tejamkorlik, ekologik xavfsizlik, texnologik, iqtisodiy, kam mehnat talab qilish, turar-joy va ishlab chiqarish binolarini modernizatsiya sharoitlariga moslashtirish, konstruktiv tizimlar, qurilish materiallari va konstruksiyalari, buyumlari va jihozlarini rivojlantirish talablarini qoniqtiruvchi an’anaviy va yangi yo‘nalishlar bo‘yicha ishlar olib boriladi.

Mavzularni yanada chuqurroq o‘zlashtirish maqsadida darslik oxirida keltirilgan adabiyotlar, me’yoriy hujjatlardan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

GLOSSARIY

1. **Atrium –** yuqoridan yoritilgan xona.
2. **Axlat tushirgich –** ko‘p qavatli binolarda o‘rnatiladigan axlat tashlash, to‘plash, shamollatish moslamalari bilan jihozlangan vertikal quvur.
3. **Antiseysmik chok –** uzun, o‘zaro qo‘shilgan balandliklari har xil bo‘lgan binolarni zilzilabardoshligini ta’minlovchi konstruktiv yechim.
4. **Arxitekturaviy yechim –** binolarni badiiy, atrof-muhit, iqlim, milliy an’analar, mavjud binolar bilan mutanosiblik talablari asosida loyihalash va bunyod etish.
5. **Brandmauer qurilmasi –** bino qismlarida yong‘in tarqalishiga to‘sqinlik qiluvchi devor.
6. **Bikr bog‘lanish –** bino qismlari va konstruksiyalarining o‘zaro qo‘zg‘almas, mustahkam bog‘lanishi.
7. **Binoning ustuvorligi –** binoning tashqi kuchlar va omillar ta’sirida turg‘unligini saqlash.
8. **Balkon –** binoning tashqi devoriga bino tashqarisidan o‘rnatiladigan konsol yoki boshqa konstruksiya ustida yaratiladigan atrofi to‘silgan maydoncha.
9. **Bikrlik stvoli –** ochiq yoki yopiq profilli yupqa devorli sterjen ko‘rinishidagi bino balandligiga teng hajmiy-fazoviy ichki yuk ko‘taruvchi konstruksiya.
10. **Bloklashtirilgan uy –** 2 va undan ko‘p kvartiradan iborat, har biri yer uchastkasiga chiquv va alohida muhandislik tizimi bilan ta’minlangan kvartira tipidagi bino.
11. **Butobeton –** poydevor barpo etishda tarkibiga yirik toshlar qo‘shilgan beton.

12. **Vibroprokat –** tayyorlash jarayonida vibratsiyadan foydalaniladigan usul, masalan, vibroprokat pardadevor paneli.
13. **Galereya tipidagi turar-joy binosi –** umumiy ochiq yoki yopiq yo‘lak orqali kvartiraga (yoki yotoqxona xonasiga) kirish ko‘zda tutilgan tarxiy yechim.
14. **Galereya –** I. Binoda odamlar harakatlanishi uchun qilinadigan bir yoni devor bilan chegaralangan, ikkinchi yoni ochiq gorizontal yo‘l. II. Yonma-yon joylashgan binolardan odamlar bir-biriga o‘tish uchun qilinadigan ikki yoni devor yoki oynavand to‘siq bilan chegaralangan gorizontal yo‘l.
15. **Grunt strukturasi –** zamin grunti zarrachalarning o‘zaro joylashuvi.
16. **Diffuziyali yoritilganlik –** yorug‘lik o‘tkazuvchi yoki o‘tkazmaydigan sathdan har tomonlama bir xil tarqatuvchi yoritilganlik tushuniladi.
17. **Deformatsiya choklari –** tashqi harorat o‘zgarishi, zaminning cho‘kishi va zilzila ta’sirida binoda hosil bo‘lishi mumkin bo‘lgan salbiy oqibatlarni oldini olishga qaratilgan konstruktiv yechim.
18. **Demografiya –** biror hudud aholisining erkak va ayollar, bolalar, yoshlar va keksalar, katta va kichik oilalar soni to‘g‘risidagi ma’lumotlar.
19. **Deraza romi –** derazaning kesakisi va tavaqalaridan iborat qismi.
20. **Yengillashtirilgan g‘isht devor –** o‘rta qismidagi g‘ishtning bir qismi boshqa issiqlikni kam o‘tkazuvchi material bilan almashtirilgan devor.
21. **Yendova –** tom nishabliklari kesishgan joydagi suv yig‘ilib oqadigan botiq qirrasi.
22. **Yersh –** tishli mix.
23. **Yotoqxona yashash yacheykasi –** yotoqxonaning yashash va yordamchi xonalarini birlashtirgan birlamchi elementi; yashash

yacheykasi bitta, ikkita yoki uchta xona, dahliz, sanuzel, oshxonani o‘z ichiga olishi mumkin.

24. **Zina katagi –** binoning qavatlarida joylashgan xonalarga chiqish uchun mo‘ljallangan maxsus konstruksiyalar joylashgan qismi.

25. **Insolatsiya –** bino va xonalarning mikroiqlimiga ta’sir etuvchi, ultrofiolet, infraqizil va to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sir etuvchi nurlar.

26. **Impost –** deraza romining o‘rta qismida joylashadigan vertikal elementi.

27. **«Issiq pol» –** tarkibiga isitish qurilmalari o‘rnatilgan pol.

28. **Yo‘lovchi liftlar –** baland va osmono‘par binolarda qavatlararo vertikal aloqani amalga oshiruvchi mexanik vosita.

29. **Kvartira –** alohida oila yashashi uchun mo‘ljallangan bir yoki bir nechta xonali istiqomatgoh.

30. **Keramik pol –** yuqori temperaturada tayyorlanadigan sopol plitkalardan bajarilgan pol.

31. **Klapan –** axlat tashlagichning qopqog‘i.

32. **Konstruktiv sistema –** bino konstruktiv yechimining vertikal yuk ko‘taruvchi konstruksiyalarining turiga bog‘liq holda belgilanadigan xarakteristikasi.

33. **Konstruktiv sxema –** bino konstruktiv yechimining yuk ko‘taruvchi konstruksiyalarining binoda joylashish holatiga bog‘liq holda belgilanadigan xarakteristikasi.

34. **Kontrfos –** devorning ustuvorligini oshirish uchun qo‘llaniladigan tirgak devor.

35. **Koridor –** ikki yon tomonida xonalar joylashgan odamlar harakatlanishiga mo‘ljallangan yo‘lak.

36. **Laga –** pol taxtalari ostida joylashgan va ularni yotqizish uchun qo‘llaniladigan yog‘och brus.

37. **Laminat –** tarkibining 80–85 % tabiiy yog‘ochdan, ostiga namdan himoyalash uchun maxsus plyonka qoplangan va dekorativ qatlamlardan iborat pol to‘shamasi.

38. **Tasmasimon poydevor –** binoning barcha devorlari ostida uzluksiz qilingan poydevor.
39. **Linoleum –** sintetik pol to‘shamasi, asosli va asossiz bo‘lishi mumkin.
40. **Lift –** ko‘p qavatli binolarda odam yoki yuk tashish uchun maxsus shaxta ichida joylashtirilgan kabinali qurilma.
41. **Lift shaxtasi –** lift kabinasi harakatlanadigan ichi bo‘sh vertikal qurilma.
42. **Lodjiya (peshayvon) –** bino hajmiga kiritilgan ikki tomoni devor, oldi ochiq yoki oynavand yozgi xona.
43. **Mansarda –** chordoq bo‘shlig‘ida joylashtiriladigan yashaladigan qavat.
44. **Mauerlat –** stropila oyog‘i tayanadigan devor ustiga yotqizilgan yog‘och brus.
45. **Mashina bo‘limi –** lift shaxtasining ustida yoki ostida ko‘tarish mexanizmlari joylashadigan xona.
46. **Mikrorayon –** 4 mingdan 20 mingtagacha aholi yashashiga mo‘ljallab quriladigan yashaydigan hudud.
47. **Monolit stol –** turar-joy binolarining jamoat muassasalari joylashadigan pastki qavatining monolit temirbeton kolonnalar, rigellar va yopma qo‘llanilgan karkasi.
48. **Mukammallik sinfi –** binolar konstruktiv yechimining iqtisodiy maqsadga muvofiqligini belgilash uchun kiritilgan toifalash mezoni.
49. **Muhandislik inshootlari –** insonlarning yashashi va xizmat qilishi bilan bog‘liq bo‘lmagan qurilmalar majmui (ko‘priklar, gradirnalar, minoralar va h.k).
50. **Me’yoriy hujjatlar –** binolarni loyihalash, qurish va ulardan foydalanishni tartibga soluvchi qoidalar majmui.
51. **Mansard qavati –** chordoq bo‘shlig‘ida joylashgan, yashash yoki xo‘jalik ehtiyojlari uchun mo‘ljallangan xona.

52. **Ko‘p kvartirali uy** –xonadonlar soni ikki va undan ko‘p bo‘lgan, umumiy xonalari va muhandislik tuzilmalari bo‘lgan bino.
53. **Konstruktiv yechim –** binoning turi, vazifasi va texnik-iqtisodiy ko‘rsatchiklari bo‘yicha muqobil deb topilgan konstruksiyalar turlari.
54. **Karkas sxema –** gorizontal va vertikal yuk ko‘taruvchi konstruksiyalar majmui.
55. **Ko‘tarma kran –** sanoat binolarining ishlab chiqarish sexlarida xomashyo va tayyor mahsulotlarni vertikal va gorizontal harakatini amalga oshiruvchi mexanizm.
56. **Qurilishda standartlash –** namunaviylashtirish va unifikatsiyalash tizimlarining oliy bosqichi.
57. **Namunaviylashgan binolar –** hajmiy-tarxiy va konstruktiv yechimlari bir xil bo‘lgan ommaviy ko‘riladigan binolar.
58. **Naplav –** deraza tavaqalari orasidagi chokni berkitish uchun qilingan bo‘rtiq.
59. **Osma stropil –** nishabli stropil tomlarining peshtoqqa tayangan qismlarini o‘zaro bog‘lash natijasida hosil bo‘lgan sxema.
60. **«Oddiy» sinfga tegishli kvartira –** alohida oila yashashi uchun mo‘ljallangan 1–6 xonali istiqomatgoh.
61. **Orientatsiya –** gorizontning binodagi xona derazasi qaragan tomoni.
62. **Pandus qurilmasi –** jamoat binolarida yuk va odamlar (nogironlar) harakatini osonlashtiruvchi konstruksiya.
63. **Pantograf zanjiri –** qo‘zg‘aluvchan pardadevorlarda yig‘ilib-ochilishga imkon beradigan moslama.
64. **Parket –** taxtadan turli rasmlar shaklida pol qilish uchun oldindan tayyorlangan bruschalar.
65. **Penoplast –** issiqlikni kam o‘tkazadigan yengil sintetik material.
66. **Pilyastra –** devor sirtidagi uncha keng bo‘lmagan vertikal bo‘rtiq.
67. **Plastifikator –** betonning mustahkamligi va boshqa xususiyatlarini yaxshilash uchun qo‘llaniladigan qo‘shimcha.

68. **Ravon ayvon (veranda) –** dam olishga mo‘ljallangan, binoga yopishtirib qurilgan o‘z poydevoriga ega bo‘lgan oynavand xona.
69. **Raskrepovka –** devor sirtidagi kengligi bir necha metr bo‘lgan vertikal bo‘rtiq.
70. **Rizalit –** devorning ayrim xona yoki xonalarning maydonini kattalashtirish maqsadida o‘z tekisligidan chiqarib barpo etilgan joyi.
71. **Rostverk –** qoziqli poydevorning beton yoki temirbeton plita, yoxud to‘sin ko‘rinishdagi qoziqlarni yuqori qismida ularni yagona tizimga birlashtiruvchi va yukni ularga bir o‘lchamda taqsimlanishi uchun xizmat qiladigan qurilma.
72. **Seysmik mustahkamlik –** bino va inshootlarning zilzilabardoshligi me’yoriy hujjatlar asosida aniqlanadi.
73. **Seksiya –** bir zina maydonchasi atrofida joylashgan bir nechta kvartiralardan iborat bo‘lma.
74. **Sovuq sexlar –** ortiqcha issiqlik ishlab chiqaruvchi uskunalar o‘rnatilgan, ya’ni isitish moslamalari o‘rnatilmaydigan ishlab chiqarish binolari.
75. **Siyrak shamollatish –** issiq - quruq iqlimli hududlarda qurila-digan turar-joy binolarini loyihalashda havoning xonalarda aylanishini ta’minlovchi zaruriy me’yoriy chora.
76. **Srednik –** deraza romining o‘rta qismida joylashadigan gorizontal elementi.
77. **Stilobat –** turar-joy binolarining ostida va unga tutashtirib qurilgan jamoat muassasalari joylashadigan pastki qavatlari.
78. **Stropil –** chordoqli tomlarda suv o‘tkazmaydigan qatlamni ko‘tarib turuvchi qurilmalar majmuasi.
79. **Suyanma stropil –** nishabli tomlarda stropil oyoqlari mauerlatga tayanadigan sxema.
80. **Tom yopmasi –** tom qurilmalarini namlanishdan saqlovchi suv o‘tkazmaydigan materiallar to‘shalgan qatlam.

81. **Tomdagi yorug‘lik tuynugi (fonar) –** fuqaro va sanoat binolarida tabiiy yorug‘lik yetib bormaydigan xonalar va ish joylarini tabiiy yorug‘lik bilan ta’minlovchi tom qurilmasi.
82. **Turar-joy rayoni –** 25 mingdan 80 mingtagacha (2 tadan 4 tagacha mikrorayondan tashkil topgan aholi yashaydigan hudud.
83. **Tutun kirmaydigan zinaxona –** yong‘in paytida tutun kirmasligi ta’minlangan zina joylashgan xona (zinaxona).
84. **Uy-internat –** yolg‘iz qariyalar va nogironlarga tibbiy va mada-niy-maishiy xizmat ko‘rsatish, yashash sharoitlari ta’minlanadigan ixtisoslashgan istiqomatgoh.
85. **Uysozlik kombinati –** ma’lum bir seriyaga taalluqli turar-joy binolari uchun yig‘ma konstruktiv elementlar ishlab chiqaruvchi korxona.
86. **Unifikatsiyalash tizimi –** binolarning optimal hajmiy - tarxiy va konstruktiv yechimlari va xillari sonini keskin qisqartirish bilan bog‘liq texnik yo‘nalish.
87. **Umrboqiylik xususiyatlari –** bino va inshootlarning tashqi ta’sirlar va omillarga uzoq vaqt chidamliligi.
88. **Funksional talablar –** fuqaro va sanoat binolarining vazifasiga ko‘ra yaratilgan sharoitlarga to‘liq javob berishi bilan bog‘liq bo‘lgan talablar.
89. **Fazoviy tom yopmalari** – katta oraliqli jamoat, sanoat va noyob binolarni tashqi muhit ta’siridan himoyalovchi konstruksiyalar.
90. **Framuga –** derazaning ochilmaydigan tavaqasi.
91. **Xizmat ko‘rsatish radiusi** – aholiga xizmat ko‘rsatuvchi korxona va muassasalarning xizmat ko‘rsatish hududiy chegarasini me’yorlovchi ko‘rsatkich.
92. **Xonadon –** bir yoki bir nechta yaqin qarindosh oilalar yashovchi hovli yoki istiqomatgoh.
93. **Fuqaro binolari –** insonlarning yashashi, maishiy, ijtimoiy va madaniy ehtiyojlarini qondirishiga xizmat qiluvchi binolar.

94. **Sokol qavati –** qavat balandligining yarmidan ko‘p qismi tekislangan yer sathidan tepada joylashgan qavat.

95. **Shaffof konstruksiya –** oynali konstruksiya.

96. **Shisha profilit –** shishadan turli profil ko‘rinishida tayyorlangan shaffof qurilish buyumi.

97. **Cho‘kish –** binodan tushadigan yuk ta’sirida gruntda hosil bo‘ladigan deformatsiya.

98. **Evakuatsiya chiqishi –** binodan tashqariga chiqish yo‘nalishida joylashgan eshik yoki usullar.

99. **Epizodik xizmat ko‘rsatish** – aholiga ahyon-ahyonda (zarurat tug‘ilganda) xizmat ko‘rsatish.

100. **Erker –** qisman yoki to‘liq oynalangan fasad tekisligidan chiqib turadigan yashash xonalarining bir qismi, quyosh kam tushadigan xonalarni tabiiy yoritish uchun qo‘llaniladi.

101. **«Yuqori» sinfga tegishli kvartira –** alohida oila yashashi uchun mo‘ljallangan, obodonlashtirish darajasi «Yaxshilangan» sinfga qaraganda yaxshiroq, 6–8 xonali istiqomatgoh.

102. **Yaxlit poydevor –** binoning ostini to‘liq egallagan tekis yoki qovurg‘ali plita ko‘rinishidagi poydevor turi.

103. **«Yaxshilangan» sinfga tegishli kvartira –** alohida oila yashashi uchun mo‘ljallangan, obodonlashtirish darajasi «Oddiy» sinfga qaraganda yaxshiroq, 3–6 xonali istiqomatgoh.

104. **Yagona modul tizimi –** optimal hajmiy - tarxiy va konstruktiv yechimlar asosida yaratilgan, ommaviy qo‘llanishga mo‘ljallangan loyihalar va konstruksiyalarni muvofiqlashtirish tizimi.

105. **O‘ta cho‘kish –** bino va inshootlarning me’yoriy ko‘rsat-kichlardan ortiq cho‘kishi natijasida binoning yorilishi va buzilishiga sabab bo‘luvchi zamin deformatsiyasi.

106. **Qobiq –** yopiq profilli yupqa devorli sterjen ko‘rinishidagi, binoning tashqi to‘siq konstruksiyasini hosil qiluvchi, binoning balandligiga teng hajmiy-fazoviy tashqi yuk ko‘taruvchi konstruksiya.

107. **Qoziqli poydevor –** binodan tushadigan yuklarni uzun qoziqlar yordamida nisbatan chuqurda joylashgan mustahkam gruntga uzatadigan poydevor turi.

108. **Quyoshdan himoyalash qurilmasi –** xonaga bevosita quyosh nurlari tushmasligi uchun tashqaridan derazaga o‘rnatiladigan maxsus qurilma.

109. **Qurilish sistemasi –** bino konstruktiv yechimining yuk ko‘-taruvchi konstruksiyalarining material va barpo etish texnologiyasiga bog‘liq holda belgilanadigan xarakteristikasi.

110. **Hajmiy blok –** zavod sharoitida tayyorlanadigan bir yoki bir nechta xonani o‘z ichiga oladigan yig‘ma fazoviy konstruksiya.

111. **Hajmiy – tarxiy yechim –** binoga qo‘yiladigan funksional, texnik, fizik-texnik, arxitektura-badiiy, iqtisodiy talablarga to‘liq javob beruvchi yechim.

ADABIYOTLAR

1. И.А.Каримов «2012-йил ватанимиз тараққиёт янги босқичга кўтариладиган йил бўлади» мавзусидаги маърузасини ўрганиш бўйича ўқув қўлланма. Тошкент: Ўқитувчи, 2012, 272 бет.

2. Архитектура гражданских и промышленных зданий: Учебник для вузов. В 5–ти томах, Т.3. Жилые здания/ Л.Б. Великовский, А.С. Ильяшев, Т.Г. Маклакова и др.; Под общ. ред. К.К. Шевцова. – 2-е изд., перераб. и доп. –М.: Стройиздат, 1983 г, 239 с.

3. Архитектурная физика: Учеб. для вузов: Спец. Архитектура /В.К.Лицкевич, Л.И.Макриненко, И.В. Мигилина и др.; Под ред. Н.В.Оболенского – М.: «Архитектура–С», 2007, 448 .

4. Архитектура гражданских и промышленных зданий том–5. Промышленные здания/ Под ред. проф. Шубина Л.Ф. – М.: Высшая школа, 1986, 355 с.

5. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Учебник для вузов. В 5 т. Под общ. ред. В.М. Предтеченского. Т. ИИ. Основы проектирования. –М.: «Стройиздат», 1976, 215 с.

6. Х.А.Акрамов, Р.А.Кучкаров, Р.Х.Пирматов. Кўп қаватли саноат биноларини зилзилавий ҳудудларда лойиҳалаш асослари. Ўқув қўлланма Тошкент, 2002 й.

7. Т.Г. Маклакова, С.М. Нанасова, В.Г. Шарапенко, А.Е. Балакина. Архитектура: Учебник. –М.: Издательство АСВ, 2004, 464 с.

8. Маклакова Т.Г., Нанасова С.М., Шарапенко В.Г. Проектирование жилых и общественных зданий. Под ред. проф. Т.Г. Маклаковой – М.: «Высшая школа», 1998, 400 с.

9. Miralimov M.M. «Turar-joy va jamoat binolarini loyihalash asoslari». O‘quv qo‘llanma. Toshkent. 2010 y. 104 b.

10. Sh.R.Mirzayev, M.M.Vaxitov. Me’morchilik: II qism. Fuqorolik binolari. Darslik. Toshkent: «Tafakkur», 2010, 256 b.

11. Шукуров Қ.Ш., Бобойев С.М. Архитектура физикаси. Дарслик. Тошкент, 2005-йил, 160 бет.

12. Қамбаров Х.У. Турар-жой биноларининг конструктив элементлари. Ўқув қўлланма. Тошкент. 1992-йил, 130 бет.

13. ҚМҚ 2.01.01 – 94 «Лойиҳалаш учун иқлимий ва физикавий-геологик маълумотлар». Тошкент, 1994 й.

14. ҚМҚ 2.01.03– 96 «Зилзилавий ҳудудларда қурилиш». Тошкент, 1996 й.

15. ҚМҚ 2.01.04–97* «Қурилиш иссиқлик техникаси». Тошкент, 2011 й.

16. ШНҚ 2.08.01– 05 «Турар-жой бинолари». Тошкент. 2006 й.

17. ШНҚ 2.08.02– 09* Жамоат бинолари ва иншоотлари. Тошкент, 2011 й.

18. ШНҚ 2.09.04–09 «Корхоналарнинг маъмурий ва маиший бинолари» Тошкент, 2009 й.

19. ШНҚ 2.07.01–03* Шаҳарсозлик. Шаҳар ва қишлоқ аҳоли пунктлари ҳудудларини ривожлантириш ва қуришни режалаштириш. Тошкент, 2009 й.

MUNDARIJA

Muqaddima……. 3

I bob. BINOLAR VA ULARGA QO‘YILGAN ASOSIY TALABLAR

1.1. Bino va inshootlar haqida tushuncha…… 5

1.2. Binolarga qo‘yilgan asosiy talablar, binolarning tasnifi……. 6

1.3. Qurilishni industrlashtirish, qurilish konstruksi-yalarini birxillashtirish, tiplarga ajratish va standartlash…… 10

1.4. Yagona modul sistemasi…… 12

1.5. Devorlar va karkas ustunlarini koordinata o‘qlariga bog‘lash……. 13

1.6. Konstruktiv yechimlarni texnik-iqtisodiy jihatdan baholash……. 13

1.7. Loyihalash jarayoni va texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlar……. 14

II bob. TURAR-JOY BINOLLARI VA ULARNING KONSTRUKSIYALARI

2.1. Turar-joy binolarining asosiy elementlari va konsturktiv sxemalari…… 16

2.1.1. Binoning konstruktiv elementlari……..… 16

2.1.2. Binoning konstruktiv yechimlari……..…… 19

2.1.3. Binoning konstruktiv sxemalari…… 21

2.1.4. Karkassiz va karkasli bino hamda uning elementlariga qo‘yiladigan asosiy texnik talablar…. 24
2.2. Zamin va poydevorlar…… 25
2.2.1. Zaminlar to‘g‘risida tushuncha va ularga qo‘yiladigan talablar ……..…… 25
2.2.2. Poydevorlar va ularning konsturktiv yechimlari…... 28
2.2.3. Binoning yer ostki qismini loyihalash…….. 37
2.3. Tashqi devorlar va ularning konstruktiv elementlari. 42
2.3.1. Devor turlari va ularga qo‘yilgan asosiy talablar..… 42
2.3.2. G‘isht devorlar …….. 46
2.3.3. Mayda blok va tabiiy toshdan terilgan devorlar…… 48
2.3.4. Tosh devor detallari ……..…… 51
2.3.5. Balkonlar, lodjalar va erkerlar…….. 56
2.3.6. Alohida tayanchlar…… 57
2.4. Qavatlararo yopmalar…… 59
2.4.1. Yog‘och to‘sinli qavatlararo ora yopmalar…… 60
2.4.2. Temirbeton qavatlararo ora yopmalar……. 62
2.4.3. Yerto‘la usti va chordoq ora yopmasi konstruksiyasi yechimlari ……..…… 71
2.4.4. Pollar va ularning konstruktiv yechimlari……..…… 72
2.5. Parda devorlar…… 76
2.5.1. Parda devor turlari va ularga qo‘yiladigan asosiy talablar…….. 76
2.5.2. Yirik panelli parda devorlar……. 83
2.5.3. Parda devorlarning konstruktiv yechimlari……... 84

2.6. Deraza va eshiklar…….… 86
2.6.1. Derazalar va ularning konstruktiv yechimlari…..… 86
2.6.2. Eshiklar va ularning konstruktiv yechimlari…… 91
2.7. Tom yopmalari…….… 93
2.7.1. Tom yopmalari va ularga qo‘yiladigan asosiy talablar……..… 93
2.7.2. Nishabli tomlar va ularning konstruksiyalari…… 93
2.7.3. Birlashgan (chordoqsiz) tomlar……. 100
2.8. Zinalar…… 104
2.8.1. Zinalar, ularning turlari va asosiy elementlari…….. 104
2.8.2. Liftlar…….. 108
2.9. Yirik bloklardan qurilgan binolar……. 109
2.9.1. Yirik bloklardan qurilgan binolarning konstruktiv sxemalari va turlari…… 109
2.10. Alohida geofizik sharoitli joylardagi qurilishlar….. 113
2.10.1. Zilzilaviy mintaqaalrdagi qurilishlar…… 113
2.10.2. Binolarning zilzila bardoshligi. Hajmiy-tarxiy va konstruktiv yechimlar xususiyatlari……. 114
2.10.3. O‘ta cho‘kuvchan gruntlarda qurilishlar…….. 116

III bob. ZILZILAVIY HUDUDLARDA TURAR-JOY VA JAMOAT BINOLARINI LOYIHALASH

3.1. Umumiy qoidalar……..…… 118
3.2. Karkas panelli binolar…… 127
3.3. Poydevorlar…… 128

3.4. Konstruktiv sistemalar va yig‘ma karkaslarning sxemalarini elementlarga taqsimlash…… 129
3.5. Karkas elementlari va ularni armaturalash…… 138
3.6. Karkas elementlarini biriktirish …… 139
3.7. Diafragmalar, qavatlararo yopmalar, pardevorlar va ularni (biriktirish) ulash…… 143
3.8. Zinalar va liftlar…… 145
3.9. Tashqi devorlar…… 149
3.10. Zilzilaga qarshi choklar……. 159

IV bob. YIRIK PANELLI BINOLAR

4.1. Umumiy qoidalar…… 160
4.2. Yerto‘la poydevorlari va devorlari……. 161
4.3. Devorlar……. 161
4.4. Qavatlararo yopmalar…… 166
4.5. Tomlar…….. 166
4.6. Tutashgan joylarni biriktirish…… 167
4.7. Zilzilaga qarshi choklar…… 170

V bob. HAJM - BLOKLI BINOLAR

5.1. Umumiy qoidalar…… 184
5.2. Yerto‘la poydevorlari va devorlari …….. 184
5.3. Hajm-bloklari…….. 188
5.4. Tomlar……. 188
5.5. Tutashish joyini biriktirish……... 189
5.6. Zilzilaga qarshi choklar…….. 189

VI bob. BIR VA KO‘P QAVATLI SANOAT BINOLARINI LOYIHALASH

6.1 Sanoat binolarining vazifasiga ko‘ra turlari…….. 201

6.2 Sanoat binolarning tasnifi……. 201

6.3. Ko‘tarma transport uskunalari…….. 203

6.4. Sanoat binolari va konstruksiyalarini birxillash va bir-biriga moslashtirish……. 205

6.5. Sanoat qurilishida yagona modul tizimi…….. 207

6.6. Ishlab chiqarish–texnologik sxemasining binolar hajmiy-tarxiy yechimlariga ta’siri……..... 207

6.7. Sex rejalarini ko‘rinishi va blokirovka qilish…….. 208

6.8. Ishlab chiqarish binolarida kishilar va yuk (transport) oqimi……..……. 209

6.9. Sanoat binolarini loyihalashda yong‘inga qarshi tadbirlar…….…… 209

6.10. Sanoat binolarini texnik-iqtisodiy baholash……. 210

6.11. Universal sanoat binolari……. 210

6.12. Sanoat binolari arxitekturaviy kompozistiyalarining asosiy tamoyillari va omillari……..…. 211

6. 13. Ishchilarning ish sharoitini va ularga ko‘rsatiladigan maishiy xizmatni yaxshilash…..….. 211

6.14. Ishlab chiqarish binolarining inter’eri...…… 212

VII bob. SANOAT BINOLARINING KONSTRUKTIV ELEMENTLARI

7.1. Bir qavatli va ko‘p qavatli sanoat binolari…… 214

7.2. Poydevorlar……..…… 220
7.3. Poydevor to‘sini…….…….. 222
7.4. Faxverk ustunlari…….…. 224
7.5. Ustunlararo bog‘lanishlar…….……. 225
7.6. Kranosti to‘sinlari ……..…….…… 226
7.7. Sanoat binolari ustunlari…….…….. 229
7.8 Ko‘p qavatli sanoat binolarini temirbeton ustunlari 233
7.9. Belbog‘ to‘sinlar……..…..……. 236
7.10. Sanoat binolarining devorlari…… 237
7.11. G‘isht va mayda bloklardan terilgan devorlar…….. 238
7.12. Yirik beton bloklardan terilgan devorlar……... 238
7.13. Panelli devorlar…….……. 239
7.14. Asbosementli materiallardan ishlangan devorlar….. 242
7.15. Tomlar va ularning konstruktiv elementlari…….. 245
7.16. Temirbeton to‘sinlar……..…….……. 252
7.17. Temirbeton ferma va arkalar…… 254
7.18. Temirbeton storopil osti to‘sini…… 255
7.19. Tomlarni po‘latdan to‘sin va fermalari……. 256
7.20. Tomlarning yog‘och to‘sinlari…….. 257
7.21. Tom usti yopmasi elementlari……..…… 258
7.22. Tomdan atmosfera suvlarini oqizib yuborish usullari…….…….……. 259
7.23. Tomlarning fazoviy ko‘taruvchi konstruksiyalari… 260
7.24. Sanoat binolarining derazalari……..…… 263

7.25. Devorlardagi deraza o‘rnini tavaqasiz derazalar bilan to‘ldirish……. 268
7.26. Yorug‘lik va aeratsiya fonarlari…… 269
7.27. Sanoat binolari pollari…….…… 272
7.28. Sanoat binolarining qo‘shimcha elementlari…… 276
7.29. Sanoat korxonalari ma’muriy - maishiy binolarini loyihalash…….…… 282
7.30. Sanoat korxonalarining bosh tarxlari…… 289

VIII bob. MAXSUS GEOFIZIK SHAROITGA EGA BO‘LGAN HUDUDLARDAGI QURILISHLAR

8.1. Zilzilaviy hududlarda qurilishlar…….. 291
8.2. Binolarning zilzilabardoshligi, hajmiy-tarxiy va konstruktiv yechimlarining xususiyatlari…….. 292
Xulosa…….…… 294
Glossariy…….…….…… 295
ADABIYOTLAR…….……..…… 304

QAYDLAR UCHUN

M.M.MIRALIMOV, S.SAYFIDDINOV,
M.B.BABAJANOV

ARXITEKTURA

Toshkent – «Fan va texnologiya» – 2016

Muharrir:	M.Hayitova
Tex. muharrir:	M.Holmuhamedov
Musavvir:	D.Azizov
Musahhih:	N.Hasanova
Kompyuterda sahifalovchi:	N.Raxmatullayeva

E-mail: tipografiyacnt@mail.ru Tel: 245-57-63, 245-61-61.
Nashr.lits. AI№149, 14.08.09. Bosishga ruxsat etildi: 16.03.2016.
Bichimi 60x84 $^{1}/_{16}$. «Timez Uz» garniturasi. Ofset bosma usulida bosildi.
Shartli bosma tabog‘i 19,5. Nashriyot bosma tabog‘i 19,75.
Tiraji 500. Buyurtma № 28.

«Fan va texnologiyalar Markazining
bosmaxonasi» da chop etildi.
100066, Toshkent sh., Olmazor ko‘chasi, 171-uy.