

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

TOSHKENT ARXITEKTURA QURILISH INSTITUTI

M.M.MIRALIMOV

SANOAT BINOLARI ARXITEKTURASI

5340200–Bino va inshootlari qurilishi (Sanoat va fuqaro binolari)

O‘QUV QO‘LLANMA

TOSHKENT – 2019

UDK 624.1

Mualliflar: M.M.Miralimov,

“Sanoat binolari arxitekturası” o‘quv qo‘llanma.

Ushbu o‘quv qo‘llanmaning maqsadi–talabalar binolarni loyihalash asoslari va qurish metodikasi hamda zilzilaviy hududlarda turar–joy va 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 xududlarda 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 o‘quv qo‘llanmadan oliy o‘quv yurtlarining quyidagi: 5340200–Bino va inshootlari qurilishi (Sanoat va fuqaro binolari) ta‘lim yo‘nalishi talabalari hamda malaka oshirish kurslari tinglovchilari ham foydalanishlari mumkin.

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

Taqrizchilar:

- | | | |
|---------------|---|--|
| N.B.Shoumarov | – | TTYMI, BSIQ kafedrasi dotsenti, t.f.n. |
| S.Sayfiddinov | – | TAQI, Bin ova inshootlar kafedrasi dotsenti. |

O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligining 2018 yil, 7-dekabrda 1000-sonli buyrug‘iga asosan o‘quv qo‘llanma sifatida nashr etishga ruxsat berildi.

MUQADDIMA

O'zbekiston Respublikasini 2017 - 2021 – yillar davomida rivojlantirishning Harakatlar strategiyasi ishlab chiqilgan va ushbu strategiya beshta ustuvor yo'nalishdan iborat. Mazkur beshta yo'nalish bosqichma – bosqich amalga oshiriladi va har bir bosqichi bo'yicha yil nomlanishidan kelib chiqqan holda alohida bir yillik davlat dasturini tasdiqlashni nazarda tutadi. Harakatlar strategiyasining to'rtinchi bosqichi ijtimoiy sohani rivojlantirishga yo'naltirilgan aholi bandligi va real daromadlarini izchil oshirib borish, ijtimoiy himoya va sog'ligini saqlash tizimini takomillashtirish, xotin – qizlarning ijtimoiy – siyosiy faolligini oshirish, arzon uy – joylar barpo etish, yo'l – transport, muhandislik – kommunikatsiya va ijtimoiy infratuzilmalarni rivojlantirish hamda modernizatsiya qilish bo'yicha maqsadli dasturlarni amalga oshirish, ta'lim, madaniyat, ilm – fan, adabiyot, san'at va sport sohalarini rivojlantirish, yoshlarga oid davlat siyosatini takomillashtirishni nazarda tutadi. Ushbu bosqichda muhandislik – kommunikatsiya tizimlarini rivojlantirish va takomillashtirish bo'yicha dasturlarni amalga oshirish nazarda tutilgan. Bu tizimlarni rivojlantirish bo'yicha maqsadli dasturlarni amalga oshirishda albatta yetuk soha mutaxassislari talab etiladi. Muhandislik – kommunikatsiya sohasi bo'yicha kadrlarni tayyorlash oliy o'quv yurtlarining oldida turgan asosiy vazifalardan biri hisoblanadi. Bu vazifalar O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risidagi" qonuni hamda "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" asosida amalga oshiriladi. Ushbu qonun va milliy dastur asosida davlatimizda ikki bosqichdan iborat oliy ta'lim, ya'ni bakalavriatura va magistratura tizimi qabul qilingan.

Ijtimoiy sohani rivojlantirishga yo'naltirilgan aholi bandligi va real daromadlarini izchil oshirib borish, ijtimoiy himoya va sog'lig'ini saqlash tizimini takomillashtirish, xotin-qizlarning ijtimoiy-siyosiy faolligini oshirish, arzon uy-joylar barpo etish, yo'l-transport, muhandislik-kommunikatsiya va ijtimoiy infratuzilmalarni rivojlantirish hamda modernizatsiya qilish bo'yicha maqsadli

dasturlarni amalga oshirish, ta'lim, madaniyat, ilm-fan, adabiyot, san'at va sport sohalarini rivojlantirish, yoshlarga oid davlat siyosatini takomillashtirish [3].

Aholi, eng avvalo, yosh oilalar, eskirgan uylarda yashab kelayotgan fuqarolar va uy-joy sharoitini yaxshilashga muhtoj boshqa fuqarolarning yashash sharoitini imtiyozli shartlarda ipoteka kreditlari ajratish hamda shahar va qishloq joylarda arzon uylar qurish orqali yanada yaxshilash.

Aholining kommunal-maishiy xizmatlar bilan ta'minlanish darajasini oshirish, eng avvalo, yangi ichimlik suvi tarmoqlarini qurish, tejamkor va samarali zamonaviy texnologiyalarni bosqichma-bosqich joriy etish orqali qishloq joylarda aholining toza ichimlik suviga bo'lgan talab va ehtiyojini ta'minlashni tubdan yaxshilash [3].

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'iy nazar, osmono'par minora va koshinkor peshtoqlarga tikilganida, hayolidan 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 tarxlarini 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.

O'quv qo'llanmada 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.

«Sanoat va fuqaro binolarining arxitekturasi» fani quyidagi: 5340400–Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji (Issiqlik–gaz ta'minoti va ventilyatsiya); 5340400 – Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji (Suv ta'minoti va oqova suvlarni oqizish) ta'lim yo'nalishlari talabalari uchun asosiy fan hisoblanadigan qurilish texnologiyasi fani bilan bir vaqtda olib borilib bu yetakchi fanning maqsadlarini to'la amalga oshirilishiga qaratilgan.

Mazkur o'quv qo'llanmada bino va inshootlar konstruksiyalarining xillari, xususiyatlari, ularning bino qurilishida tutgan o'rne, 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. BIR VA KO'P QAVATLI SANOAT BINOLARINI LOYIHALASH

1.1 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'iy 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, ta'mir va shu kabi ko'pgina turlarga ajraluvchi binolardir.

Xalq xo'jaligini elektr energiyasi, siqilgan havo, bug', gaz bilan ta'minlashda kerak bo'ladigan issiqlik va gidro elektr stanstiyalari, elektr va transformator yordamchi stanstiyalari, bug' xonalar va hokozolar energetika binolari turlariga mansubdir. Transport–ombor xo'jaligi binolariga esa garajlar, tayyor transport omborlari, o't o'chiruvchilar deposi va hokozolar 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 jarayon xususiyatlariga qarab belgilanadi.

1.2 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 chidamlilik chegarasiga asosan, bino o'tga chidamligini besh darajaga bo'lish mumkin. Bunda 1–sinfli binolar uchun o'tga chidamlilik 2–darajadan, 2–sinfli binolar uchun esa 3–darajadan kam bo'lmasligi kerak. 3–hamda 4–sinfli binolar uchun o'tga chidamlilik 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 (1.1–rasm.)

Ishlab chiqarishda texnologik jarayonni vertikal yo'nalishda joylashtirish imkonini beruvchi engil sanoat, oziq–ovqat, radio texnika va boshqa shu turdagi sanoat turlarini ko'p qavatli sanoat binolariga joylashtirish mumkin. Bu binolarda qavatlar aro yopmalarga tushadigan og'irlik kuchi 45KN/m^2 dan ko'p bo'lmasligi talab etiladi. Bir qavatli binolar asosan ko'p oraliqli qilib quriladi (1.2–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–gigiena va madaniy-maishiy xizmat ko'rsatish xonalarini, ya'ni kiyim kiyish va echinish, 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 havfi talablari va portlash havfi ham kiritiladi.

Arxitekturaviy va badiiy talablarga binoning ichki va tashqi ko'rinishi, pardozi ishlari hamda binolarni ahamiyatiga ko'ra tashqi va ichki tuzilishlari odamlarning estetik talablariga javob bera olishi tushiniladi. 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, ularni arzon, tejimli 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 narhlariga ularning joylashish o'rni, mahalliy qurilish buyumlaridan ularni qurishda samarali foydalanish imkoniyatlarini, transport xizmatlariga ketadigan harajatlar singari omillar ta'sir qiladi. Bulardan tashqari industrial, har tomonlama mexanizastiyalashgan usullar bilan yig'ma qurilmalardan binolarni qurish bino narhlarini kamaytirishga va ulardan foydalanish davrida kam chiqimli bo'lishga olib keladi. Bu o'rinda loyihalashda kompyuterlarni ishlatish va ularni yordamida samarali loyihalarni tanlash maqsadga muvofiqdir.

1.3. Ko'tarma transport uskunalari

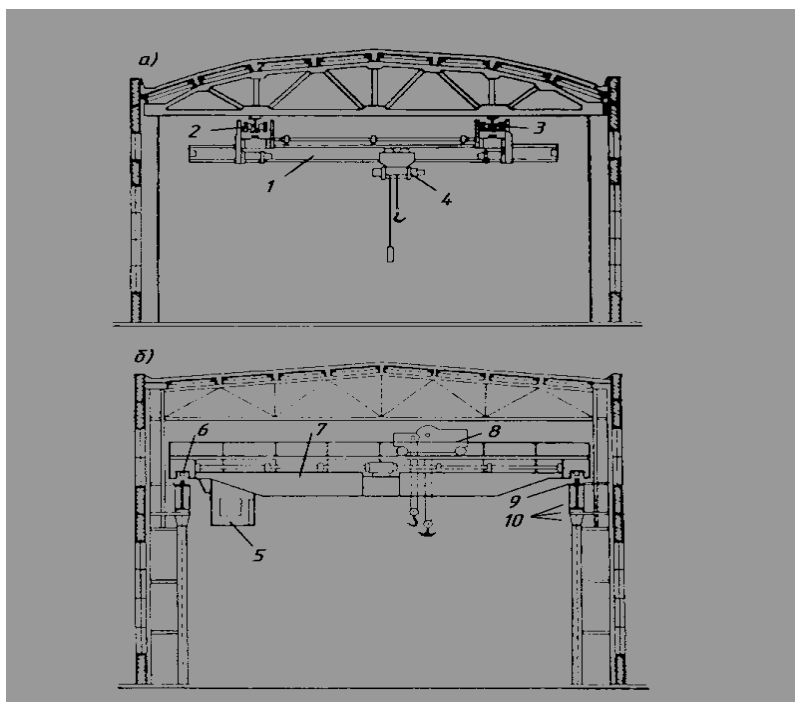
Sanoat binosi ichida yarim fabrikat yoki tayyor mahsulotlarni bir joydan ikkinchi bir joyga ko'chirish, ishchilar og'ir qo'l mehnatini engillashtirish va biron bir texnologik dastgohlarni yig'ish va montaj qilish ishlarini ko'tarma transport vositalari yordamida amalga oshiriladi.

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'priklari, erda yuruvchi transport (chorpoyali kran, elektrokara, o'rnatiluvchi 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'priklari kranlar binolarning hajmiy-tarhiy va konstruktiv yechimlariga ko'proq ta'sir etadi.

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 engil ko'priklardan 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 stex polida turib yoki ko'priklarga ilingan maxsus kabinadan boshqariladi. Ko'priklari kranlar stex ishchi oralig'ini to'liq yopib turuvchi ko'taruvchi ko'priklardan, kranni kranosti yo'l bo'yicha harakat qildiruvchi mexanizmdan va ko'priklari bo'yicha yuruvchi aravachadan, hamda ko'priklarga 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.



1.1-rasm. Bir oraliqli, ko'tarma transport jihozlari o'rnatilgan sanoat binolarining qirqimda ko'rinishi: *a*—osma kran bilan jihozlangan; *v*—ko'priqli 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.

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 harajatlar solishtirilmasdan, foydalaniladigan paytida bo'ladigan chiqimlarni ham hisobga olinib tanlanadi.

1.4 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.

Unifikastiyalash deganda bino hajmiy–tarhiy yechimlari va korxo–nalarda tayyorlanadigan konstruktiv qurilmalarni bir xil o‘lchamlarga, 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–unifikastiyalangan hajm–reja o‘lchamlar va konstruktiv yechimlarni har xil ob’ektlarni qurishda qo‘llash andozaviy loyiha va konstruksiyalarni ko‘p marotaba qo‘llashga imkon beruvchi loyihalash va qurilishdagi texnik yo‘nalishdir.

1960 yillar boshida unifikastiyalangan 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 mashanosozlik sanoatida UAS– 144x72m va 72x72m, ustunlar katagi 24x12 va 18x12, ko‘prik kransiz, stex 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.

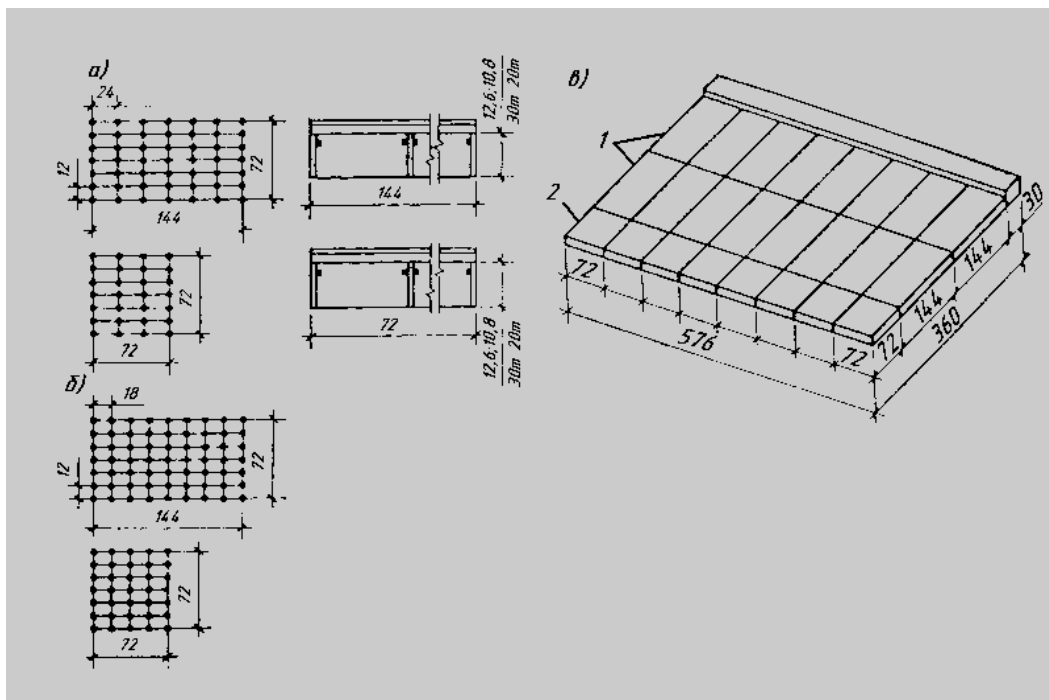
(UAS) va (UAO) ga muvofiq ravishda andoza konstruksiya (AK) va detallar chizmasi (AD), andoza montaj detallari (ADM): andoza arxitektura–qurilish detali (AAD)lardan iborat.

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

Unifikastiyalash va birxillashning asosiy vazifalaridan bo‘lib:

A) Sanoat binolari va inshootlari turlari sonini kamaytirish va ularni keng ko‘lamda birlashtirish uchun shart–sharoitlar yaratish:

B) Yig‘ma konstruksiya va detallarni seriyaviyligi oshirish va ularning narxini tushirish hisoblanadi.



1.2-rasm. Bir qavatli sanoat binolari unifikastiyalangan andozaviy seksiyasining gabarit sxemasiga doir misollar:

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

1.5 Sanoat qurilishida yagona modul tizimi

Bino va inshootlarni hajm rejalashtirish va konstruktiv yechimlarni unifikastiyalash va birxillash ularning elementlarini va o‘lchamlarini bir birlari bilan bog‘lashga olib keluvchi yagona modul tizimi (YaMT) zaminidagina olib boriladi.

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

Hajmiy-tarhiy 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

$$3,6+M=3,6+0,6m=4,2 \text{ metr yoki } 7,2m+2M=7,2+0,6m \times 2=8,4 \text{ metrga teng.}$$

1.6 Ishlab chiqarish–texnologik sxemasining binolar hajmiy-tarhiy yechimlariga ta’siri

Har qanday sanoat binolarining hajmiy-tarhiy yechimlari binoda joylashgan texnologik jarayon harakteriga 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 harakteri, stex 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 operastiyalar bajarilishini ko‘zda tutadi.

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

1.7. Stex 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 hil texnologik jarayonlarini bitta binoda yig‘ish maqsadga muvofiqdir.

Binolarni blokirovkasi texnologik dastgohlarni ko‘p variantlarda o‘rnatishga 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.

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

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

Yuk (transport) oqimining boshi korxona yoki stexga mahsulot va yarim mahsulot kelib tushadigan joy bo‘lib, undan stexlarga 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 havfsiz, 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 stex va korxona ichidagi harakati kishilar oqimini vujudga keltiradi. Shuning uchun ham kishilarning bunday harakati davomida ularning eng qisqa, qulay, havfsiz yo'ldan yurishlarini ta'minlash kerak bo'ladi. Bundan tashqari ish joylari atrofi ham qulay bo'lishi kerak. Ishchilar va stexlar 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.

1.9 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 qo'pgina tadbirlar qurilish me'yorlarida belgilanadi.

1.10 Sanoat binolarini texnik–iqtisodiy baholash

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

- hajmiy–tarhiy yechimlarining tejamlliligi;
- 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 tejamlliligi bilan belgilanadi.

1.11. 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 hil ishlabchiqarishni 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 stexda 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;
- V)o'rta moslashuvchan bino ustunlar to'ri 12x24,18x18va 18x24m;
- S) 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.

1.12 Sanoat binolari arxitekturaviy kompozitsiyalarining asosiy tamoyillari va omillari. Asosiy talablar

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-tarhiy 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 bshlishi 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-tarhiy yechimlari va boshqalarni o'z ichigi oladi.

Binolarga qo'yilgan texnik talablarda esa– bino konstruksiyalarining ustuvorligi, uzoq muddat ishlatilishi, yong'inga qarshi chora va 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 tushiniladi.

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

1.13 Ishchilarning ish sharoitini va ularga ko'rsatiladigan maishiy xizmatni yaxshilash

Ishlab chiqarish binolarida texnologik jarayonni me'yorda ta'minlash 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 konditionerlari yordamida tozalanib turishi;

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

v) ish joylarini yetarli darajada yoritish;

g) me'yoriy harorat–namlik sharoitini yaratish.

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

1.14 Ishlab chiqarish binolarining intereri

Ishlab chiqarish binolarining intereriga e'tibor berib barpo etish natijasida stexlarda mehnat sharoiti yaxshilanadi. Kishilar o'zlarini tinch, erkin sezaдилar, ularning mehnati nisbatan engil 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.

II BOB. SANOAT BINOLARINING KONSTRUKTIV ELEMENTLARI

2.1. 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‘rt burchakli bo‘lgan sanoat binolari ko‘proq uchraydi.

Ishlab chiqarish jarayoni davomida issiqlik, gaz va is ajralib turishi bilan bog‘liq bo‘lsa, bulardan tashqari stexlar 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, stex 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 (2.1-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 unifikastiyalangan 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:

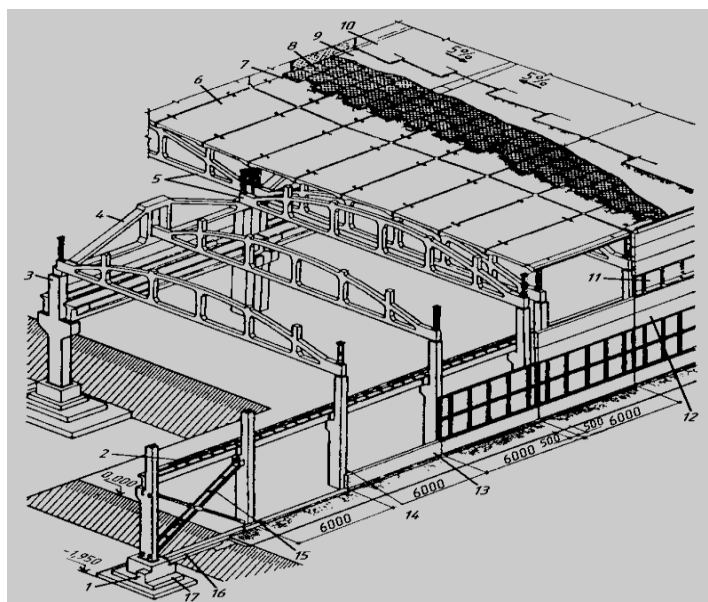
3,0–6,0 m gacha 6 modulda: 6,0 m. dan 10,8 m. gacha 12 M modulda oshirib boriladi.

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 storopila elementlarini (to‘sin yoki fermani) storopila osti fermasi yoki to‘sin ustiga qo‘yiladi (2.2–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 (2.3–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 (2.4–rasm).



2.1–rasm. Bir qavatli, ko‘p oraliqli sanoat binosining konstruktiv yechimi:

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

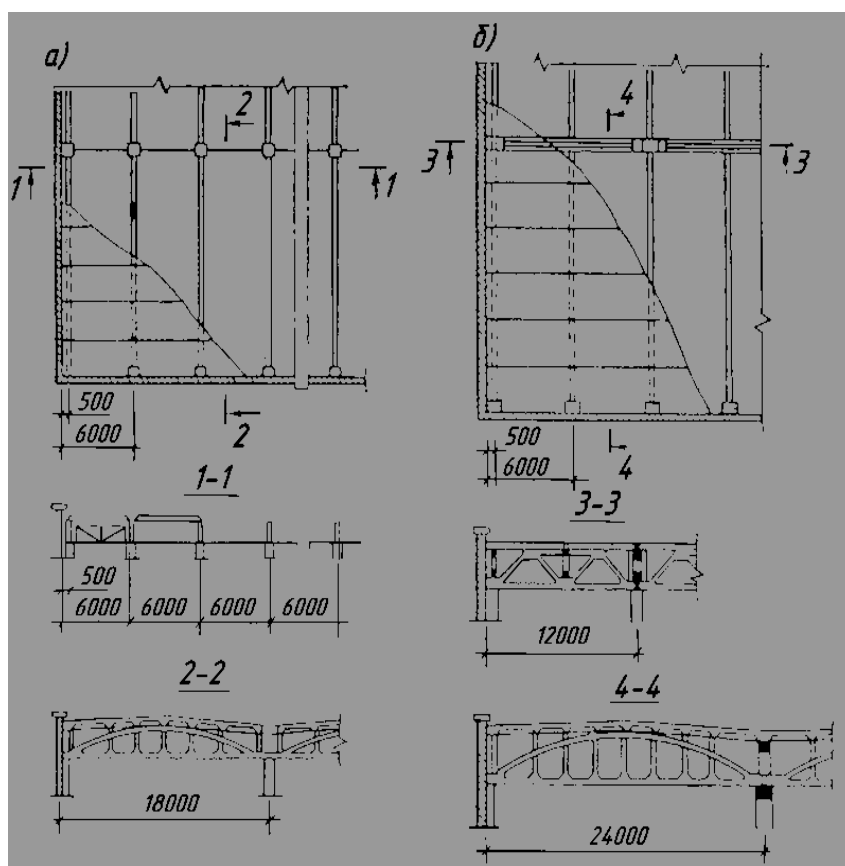
Sinchlarni rama tizimida, ta'sir etuvchi gorizontal va vertikal kuchlar ta'siridan bino fazoviy birligini sinch ramasi ta'minlaydi, gorizontal kuchlarni esa rama vertikal bog'lovchilar (diafragmalar) qabul qiladi.

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.

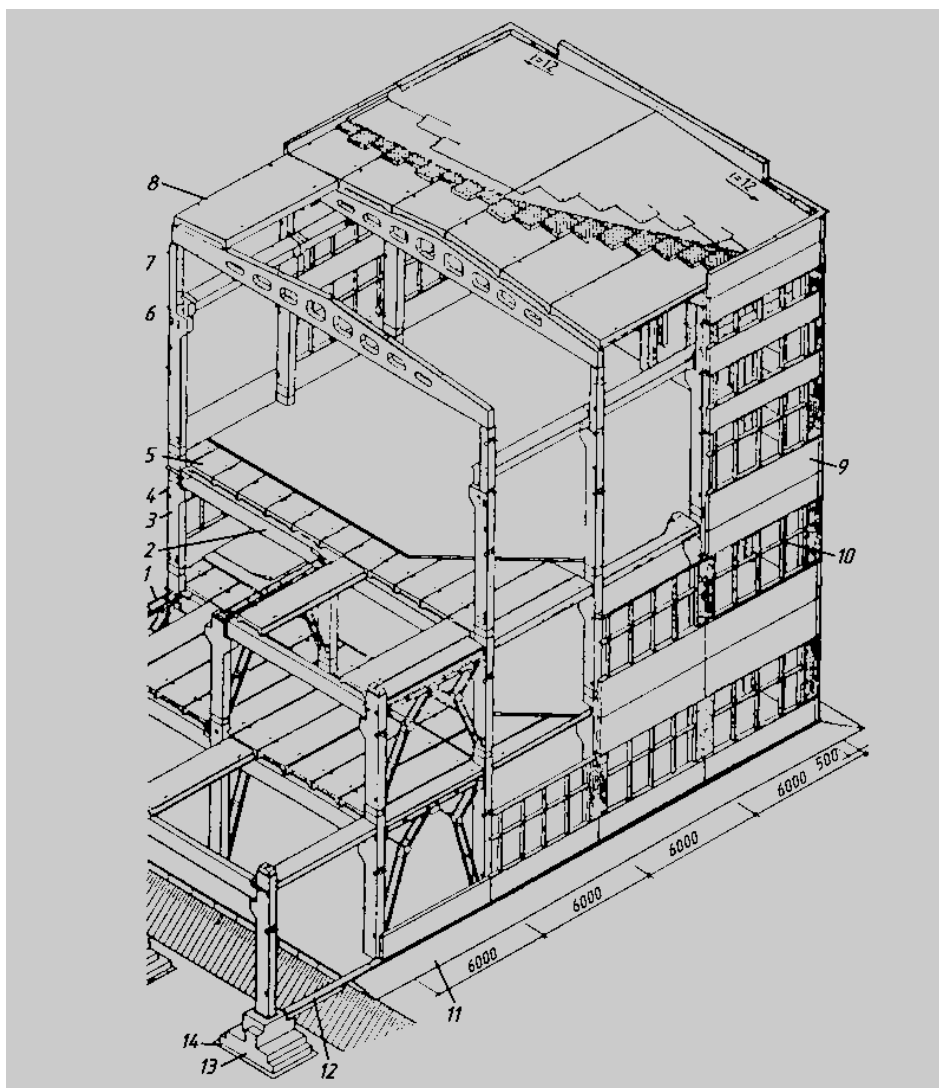
Ko'p qavatli binolar loyihalarda ustunlar to'ri 6x6, 6x9m keyingi paytlarda esa 6x12, 6x18, 6x24m qilib ishlab chiqilgan.

Ko'p qavatli ishlab chiqarish binolari balandliklari unifikastiyalashgan bo'lib, balandliklari 3,6: 4,8: 6,0 m birinchi qavat balandligi esa 7,2 qilib olish mumkin. Bunda modul 1,2 m qilib olinadi.



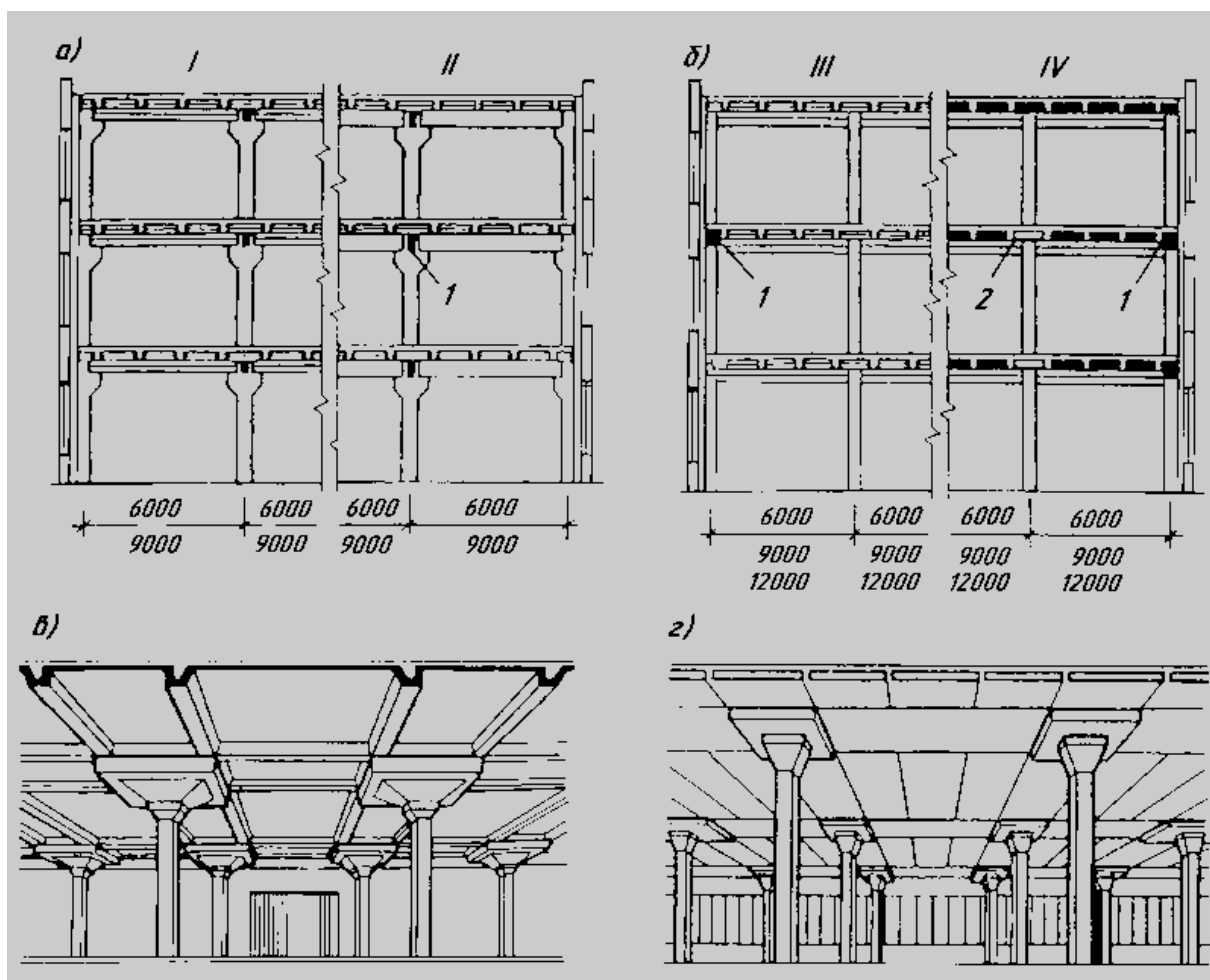
2.2–rasm. Bir qavatli sanoat binolarining konstruktiv sxemalari:

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 stropil osti konstruksiyasi qo'llanilgan hol.



2.3–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 quyma poydevor; 14–qum shag‘al zamin.



2.4–rasm. Ko‘p qavatli sanoat binolari sinchlari:

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

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 tejimli va progressiv yechimlarni eskirib qolgan buyumlar o‘rniga almashtirilib turiladi.

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.

2.2 Poydevorlar

Sanoat binolarida poydevorlarini o‘rnatish uchun mehnat talablik binoga sarflanadigan umumiy mehnatni 6–8 % ni tashkil qiladi, temir-beton sarfi esa umumiy hisobdan 20 % gacha etadi. 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.

Poydevrolarning katta kichikligi va er sathidan chuqurligi hisoblab topilib, ular ustunlardan tushadigan yuk va zamin grunti hususiyatiga bog‘liq bo‘ladi.

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

Sanoat binolarining harakterli 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:

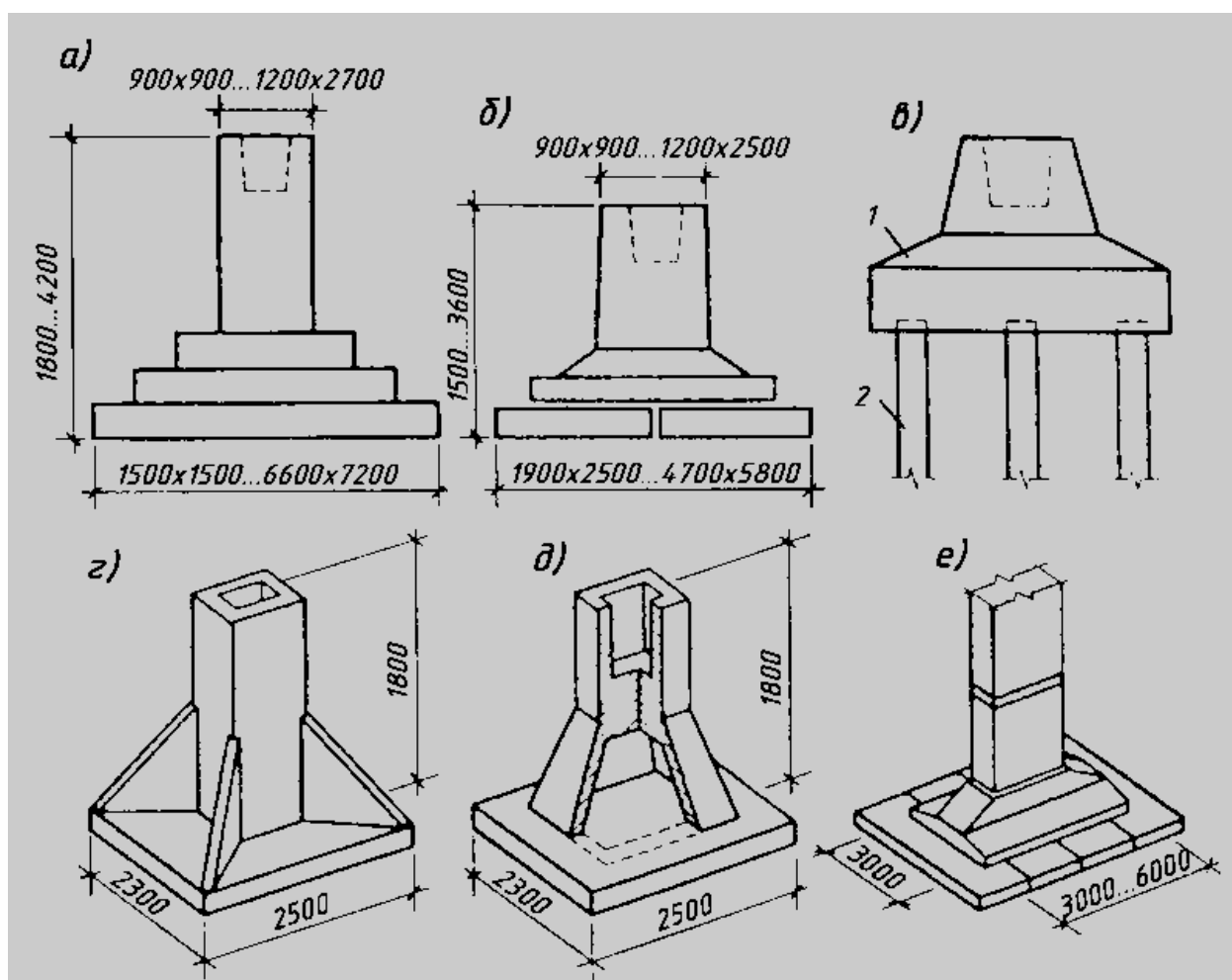
– poydevorlarni balandliklari bir xil qabul qilinib, ustunlar

balandliklari bir xil;

– poydevorlar balandligi bir xil, ustunlar balandligi bir xil;

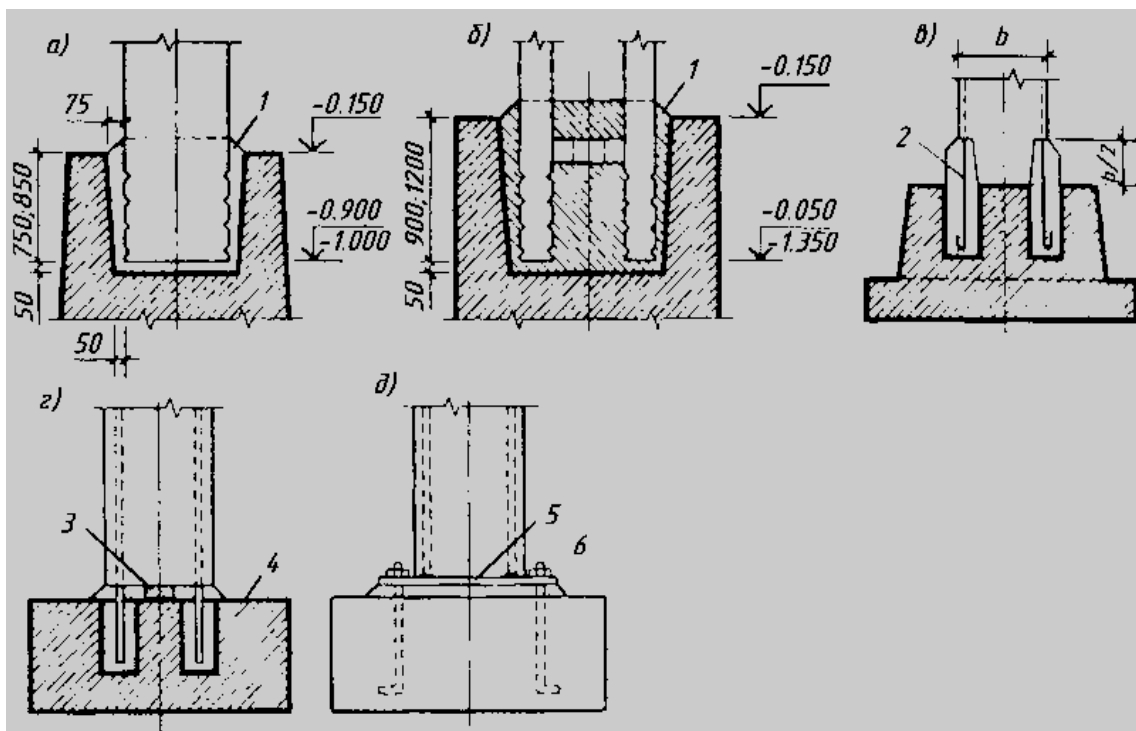
– poydevorlari past-baland qilib qo'yilgan joylarda maxsus qo'yilma va ustunlar osti elementlari qo'llanib ustunlari balandligi esa barobar bo'ladi.

Ustunlar past–balandligi turlarini kamaytirish maqsadida poydevor tepa sathini, poydevorini chuqurligidan qat'iy nazar, stex poli sathi 0,15 m chuqurlikda olinadi, ya'ni poydevor tepa sathi er sathi bilan barobarlashtirilgan bo'ladi (2.5–rasm).



2.5–rasm. Sanoat binolarining poydevorlarini turlari:

a– quyma; b–yig'ma tuzilgan; c–qoziq oyoqli; d–yig'ma qovurg'ali; e–yig'ma kovakli; e–ustun osti qismi bo'lgan 1–rostverk; 2–qoziq.



2.6–rasm. Temirbeton ustunlarning poydevor bilan tutashgan joylari:

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

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

Poydevorlari juda chuqur o‘rnatiladigan hollarda ularni ostiga “banket”lar o‘rnatilib, ular ustidan mahkamlanadi.

Keyingi paytlarda sanoat poydevorlarini texnik–iqtisodiy zaminlangan qoziq poydevorlaridan qilinmoqda. Quyma poydevorlarni qo‘llash natijasida er ishlari, beton ishlari hajmini 30–40 % qisqartirish, narxini esa taxminan 50 % ga va qurilish ishlarini tezligini 1,5–1,7 marotaba oshirishga imkon beradi.

a – poydevor to ‘sini turlari; б, в – detallar.

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.

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.

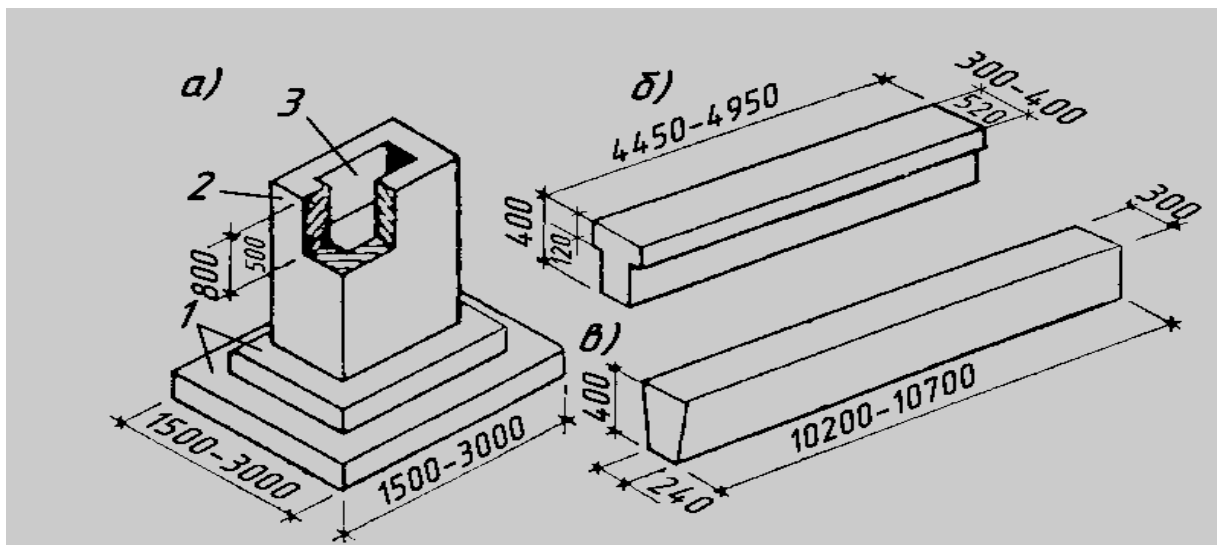
Odatda poydevor to'sinlari plitasi yoki "bashmakni" gorizontal supasi ustiga sement qorishmasi yordamida o'rnatilgan maxsus beton ustunchalar ustiga qo'yilgan bo'ladi.

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

Poydevor to'sini ustidan (devor bilan to'sin orasiga) gidroizolyatsiya 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.

2.4 Faxverk ustunlari

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.

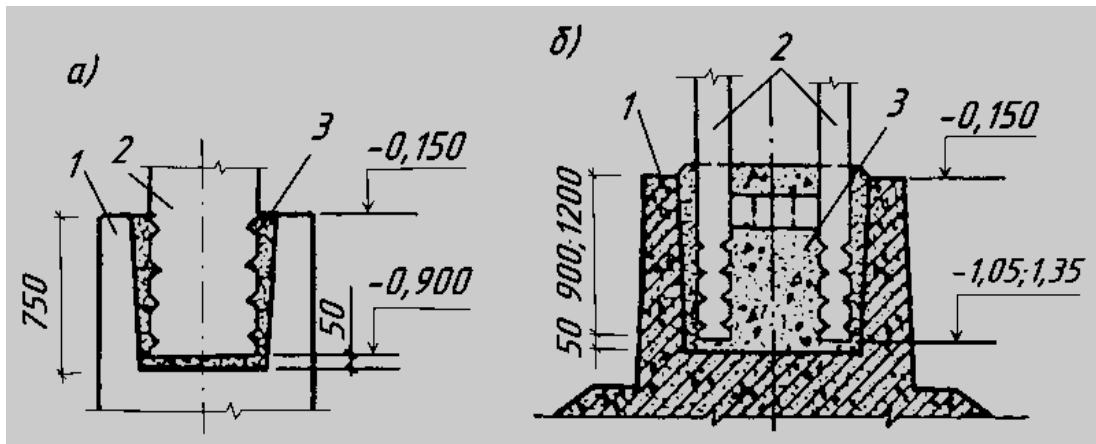


2.8–rasm. Ishlab chiqarish binosining poydevori va binoning yer osti qismida ishlatiladigan poydevor to‘sini:

a – stakan tipidagi poydevor; b – poydevor to‘sini (qadami 6m) qismi; 2 – ustun ostligi (“banket” qismi); v – 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‘sh-tavrli 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.



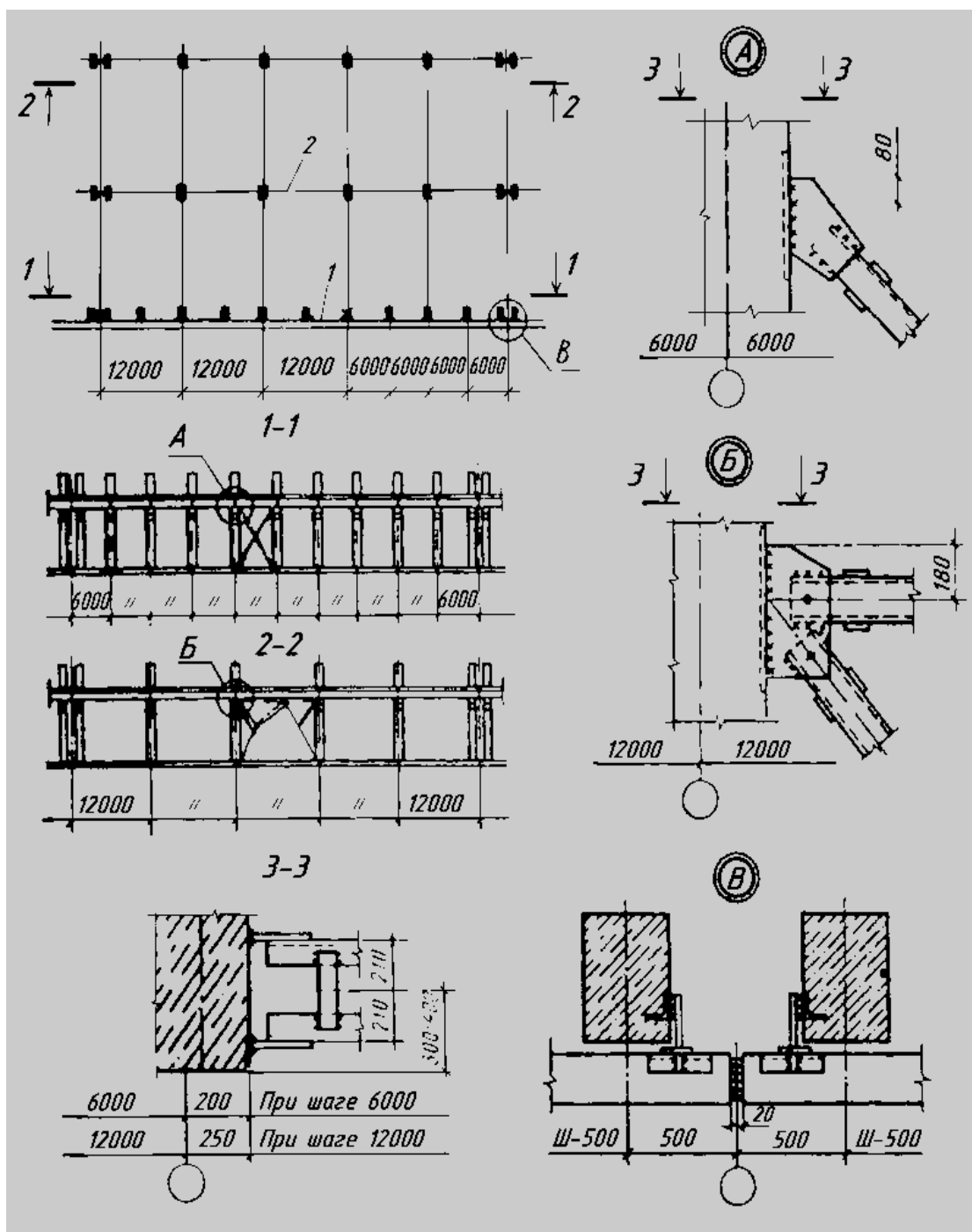
2.9–rasm. Bir tarmoqli (a) va ikki tarmoqli (b) ustunlarining poydevoriga tutashgan joydagi tirqish:

1 – poydevor stakani; 2 – ustun; 3 – qorishma bilan to‘ldirilgan tirqish.

2.5 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 (2.10–rasm).



2.10–rasm. Ustunlararo vertikal bog‘lanishlar va harorat choklarini o‘rnatish:
a – “X”–simon bog‘lanish; b – peshtoqli bog‘lanish;

Bog‘lanishlar soni shamol va kran tormoz kuchini katta kichikligiga, yopma konstruksiyasiga “storopil osti to‘sinini 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.

2.6 Kranosti to‘sinlari

Elektr toki bilan ishlovchi ko‘prik kranlarni harakati uchun mo‘ljallangan yo‘l relslarni kranosti to‘sinlari ustiga yotqiziladi (2.11–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.

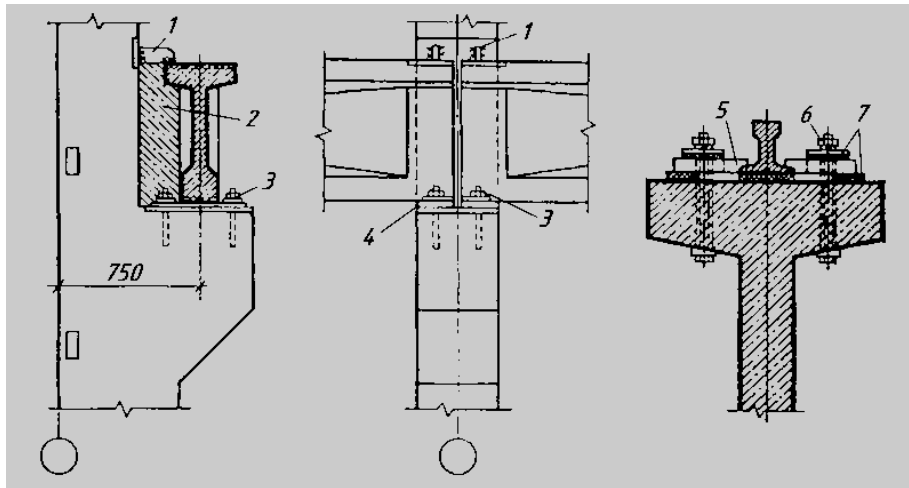
Sanoat binolari qurilishida ustunlar qadamiga va kranlarni yuk ko‘tarish qobiliyatiga bog‘liq bo‘lagan har xil maqsadlarga qo‘llanilgan, yuk ko‘taruvchanligi 10, 20, 30, 75, 100 va 250 tonna bo‘lgan ko‘prik kranlarga mo‘ljallangan, uzunligi 6,0 va 12m, balandligi 800, 1000, 1200, 1400 va 2000mm bo‘lgan yig‘ma temir beton 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 temir beton kranosti to‘siniga nisbatan bor–yo‘g‘i 10–15% qimmat bo‘ladi.

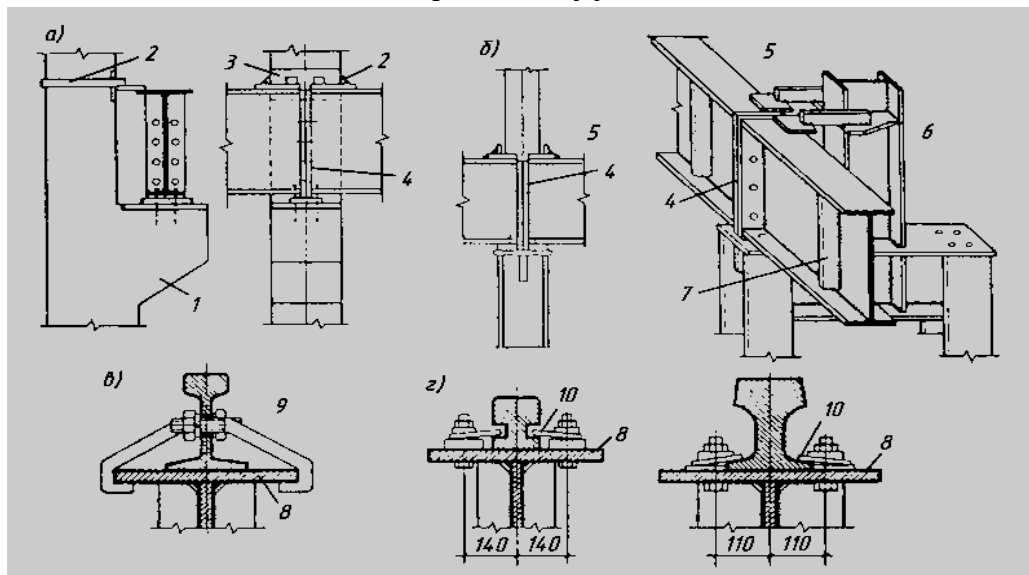
Temirbeton kranosti to‘sinlari kesimi tavr va qo‘sh-tavr ko‘rinishiga ega bo‘lib, tayanch qismi devori qalinlashtirilgan bo‘ladi. To‘sinlarda yuqori sinfli betonlardan (sinfi V–25, V30, V40) tayyorlanib, armaturalari oldindan zo‘riqtirilgan bo‘ladi.

Temirbeton kran osti 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.



2.11–rasm. Kran osti 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 (panja); 6 – bolt; 7 – plastik ostquyma;



2.12–rasm. Po'lat kranosti to'sini konstruksiyalari:

a – to'sinlarni temirbeton ustunlarga qotirish; b – bu ham po'lat ustunlarga qotirish; v – ilmoq (kryuk) yordamida relslarni to'sinlarga qotirish; z – bunda ham, panjalar yordamida qotirish; e – ilmoq (kryuk) yordamida relslarni to'sinlarga qotirish; z – 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 – bikrlilik qovurg'asi; 8 – to'sin yuqori tokchasi; 9 – ilmoq (kryuk); 10 – siquvchi planka.

Anchagina samarali hisoblangan po‘lat kranosti to‘sinini ishlash prinsipiga ko‘ra ikki turli bo‘ladi – uzlukli va uzluksiz. Ularni montaj qilish va tayyorlash anchagina oson hisoblanadi (2.12–rasm). Ular tuzilishiga (kesimiga) ko‘ra yaxlit yoki teshikli bo‘lishi mumkin. Yaxlit kesimli to‘sinlar shprengelli tizimda ishlovchi bo‘lib, ustun qadami 12m bo‘lgan va yuk ko‘tarish qobiliyati 75t gacha engil va o‘rta rejimda ishlovchi ko‘prik kranli binolarda ishlatiladi.

To‘sin balandligini hisoblab topiladi va uning balandligi asosan 650mm dan 2050mm gacha bo‘ladi va bu balandlik o‘lchamlari bir birlaridan 200mm bo‘lgan farq bilan oshib boradi.

2.7 Sanoat binolari ustunlari

Bir va ko‘p qavatli sanoat binolari sinchlarini tuzishda temirbeton va po‘lat ustunlar qo‘llaniladi.

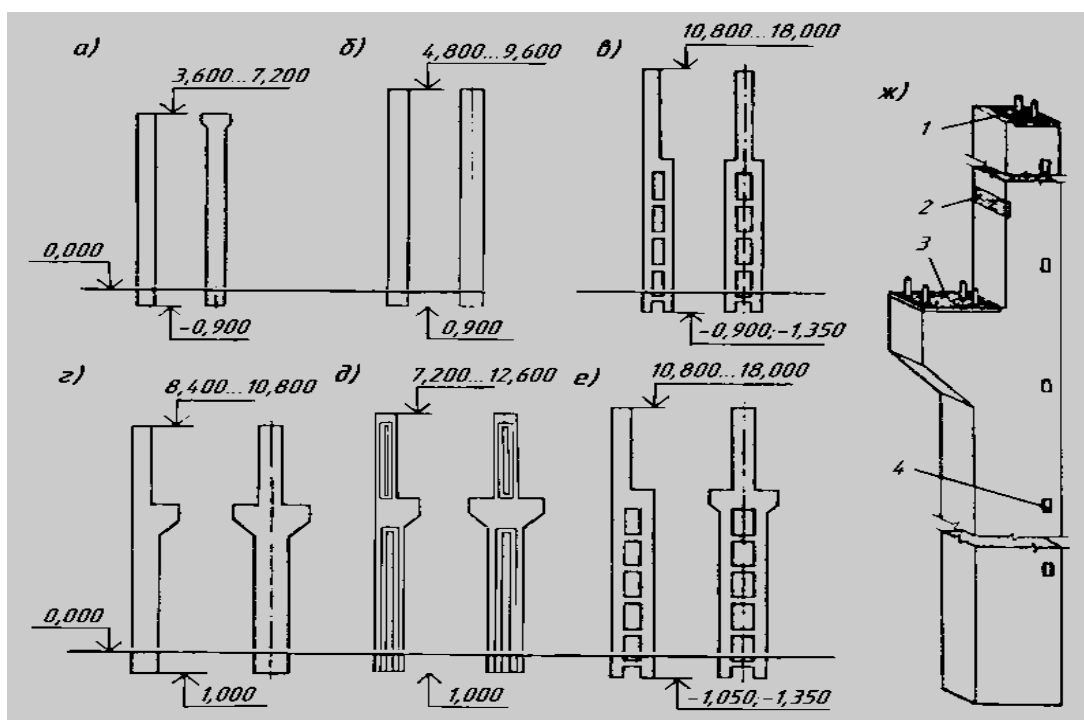
Bir qavatli sanoat binolari temirbeton ustunlari tokchali yoki tokchasiz (ko‘prik kranlar bilan jihozlangan) holda bo‘lishi mumkin. Ularni bino tarhida joylashishiga qarab o‘rta va chekka qator ustunlariga ajratiladi (2.13–rasm).

Ustunlar kesimi to‘g‘ri to‘rt burchakli, tavr profilida va ikki ko‘rinishga ega bo‘ladi. Ustun ko‘ndalang kesimi o‘lchamlari unga tushayotgan yuk miqdoriga bog‘liq bo‘ladi. Ustunlar kesimi unifikastiyalangan bo‘lib, to‘g‘ri to‘rt burchak kesimli ustunlar uchun 400x400: 400x600: 400x800: 500x500: 500x600: 500x800mm, kesimi tavr profilida bo‘lgan ustunlar uchun kesimi uchun esa 400x1000: 500x1000: 500x1300: 500x1400: 500x1500: 600x1400: 600x1400: va 600x2400mm qilib olinadi. Bunda ustunlarni balandligi bo‘yicha maxsus detallar o‘rnatilgan bo‘lib, ularga devor panellarini qotirish ko‘zda tutiladi (2.14–rasm). Ustunlar qurilish maydonlarida yig‘iladigan bir necha qismdan iborat bo‘lishi ham mumkin. Ustunlarni koordinastiya o‘qlariga bog‘lash muhim ahamiyatga ega bo‘lib, unifikastiya qilingan elementlarni montaj qilish, yig‘ma konstruksiyalar orasidagi

tirqishlar va choklarni hisobga olish uchun modul o'lchamlar ko'zda tutilgan bo'ladi. (2.14–rasm).

Tokchali ustunlar kran usti va kran osti shoxlardan iborat bo'ladi. Kran usti shohlari kesimi ko'pincha kvadrat yoki to'g'ri to'rt burchakli bo'lib, 400x400: yoki 500x500mm qilib olinadi. Bu ustunlarni sinfi V20–V40 bo'lgan yuqori sifatli betonlardan hamda har xil sinfdagi armaturalardan tayyorlanadi.

Ustun uzunligi stex balandligi va ustunning poydevori ichiga tushiriladigan qismi to'rt burchakli ustunlar uchun: agar bino ko'prik kran bilan jihozlanmagan bo'lsa, 750 mm; agar bino ko'prik kran bilan jihozlangan bo'lsa, 850 mm; ikki shoxli ustunlar uchun bu kattalik stex balandligi 10,8 m bo'lganda – 900 mm; stex balandligi 10,8 metrdan yuqori bo'lgan hol uchun – 1000 mm; ikki shoxli ustunlar uchun 1050 va 1350 mm qilib olinadi.

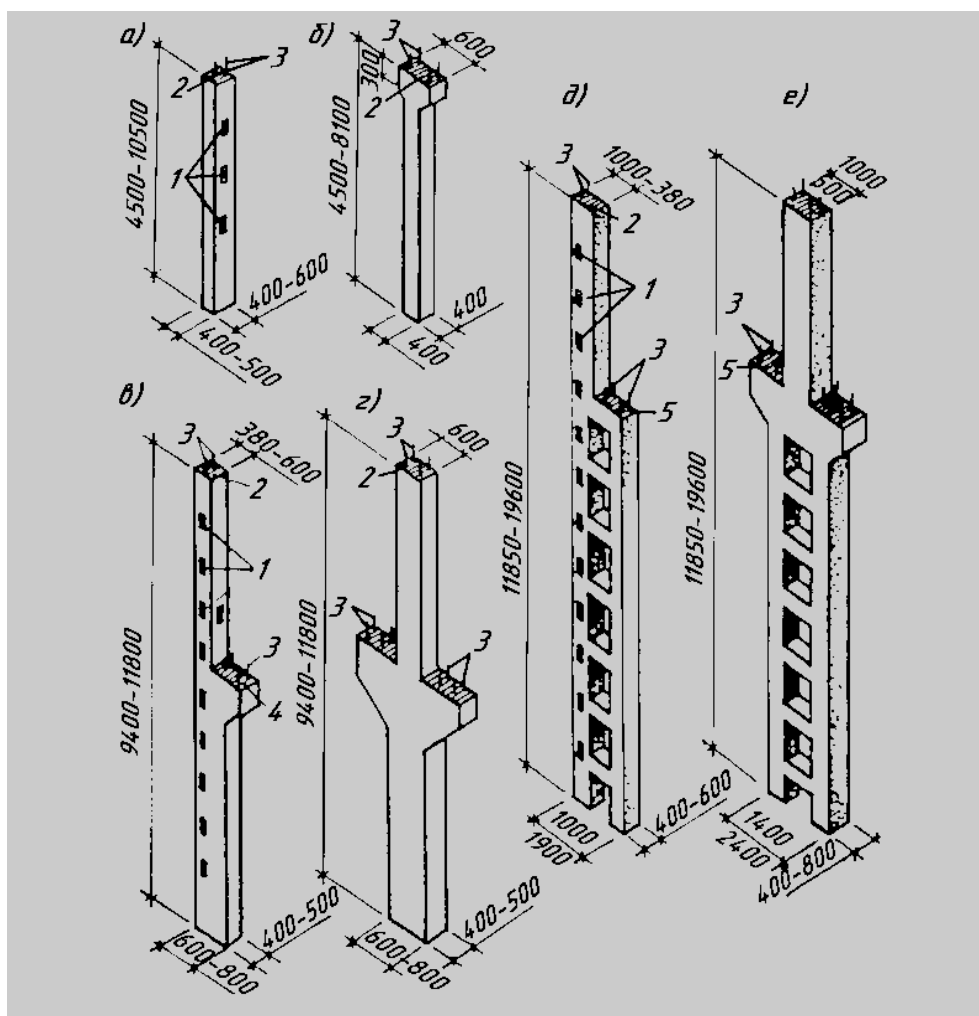


2.13–rasm. Bir qavatli sanoat binolari temirbeton ustunlarining asosiy xillari:

a – ko'ndalang kesimi to'g'ri to'rt burchakli ustunlar qadami 6m bo'lgan kransiz binolarda qo'llaniladigan ustun; б – bu ham, ustunlar qadami 12m bo'lganda qo'llaniladigan ustun;

в – ikki tarmoqli, ko'proq kransiz binolarda qo'llaniladigan ustun; г – ko'ndalang kesimi to'g'ri to'rt burchakli bo'lib, ko'prik krani bilan jihozlangan binoda qo'llaniladigan ustun; д – bular ham, faqat qo'sh tavrli kesimga ega bo'lgan ustunlar; e – ikki tarmoqli ko'prik krani bilan jihozlangan binolarda ishlatiladi;

ж – ustun umumiy ko'rinishi. 1 – yopma ko'taruvchi konstruksiyalarni qotirishda ishlatiladigan o'rnatish detali; 2 – 3 – bular ham, kran osti balkasini qotirishda ishlatiladi 4 – bu, ham devor panelini mahkamlashda ishlatiladi.



2.14a–rasm. Ustunlarda o‘rnatilgan maxsus quyma (o‘rnatish) detallari va anker boltlarining joylashishi:

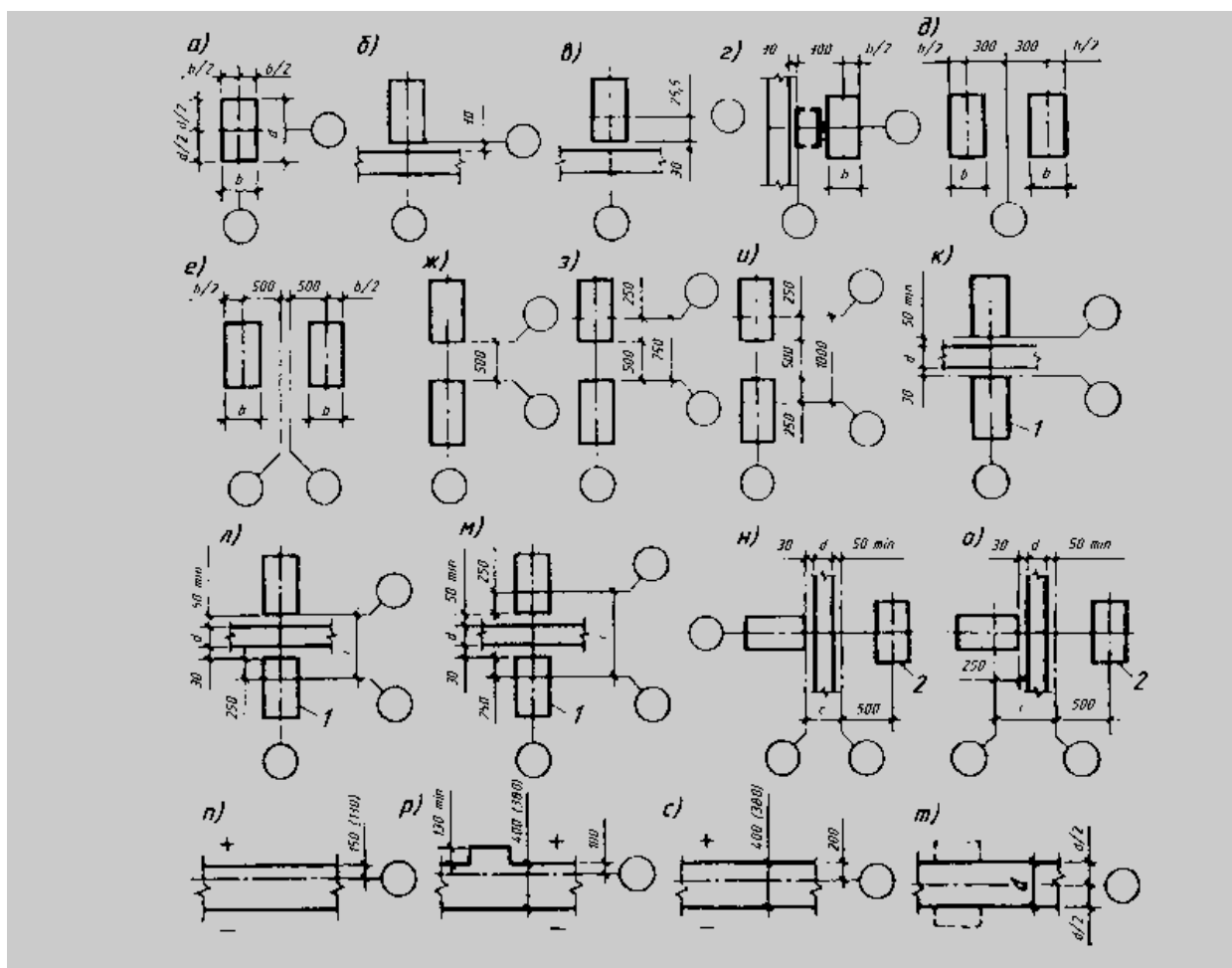
a – kransiz binolarning chetki qatorlari uchun; b – kransiz binolarning o‘rta qatorlari uchun;

v – kranli binolarning chetki qatorlariga mo‘ljallangan to‘g‘ri burchakli ustun;

g – kranli binolarning o‘rta qatorlariga mo‘ljallangan to‘g‘ri burchakli ustun;

o – 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.



2.14b–rasm. Bir qavatli sanoat binolarining ustun va devorlarini koordinatsiya o‘qlariga bog‘lash.

a – ustunlarni o‘rta o‘qlarga bog‘lash; *b, e* – bularda ham, ustun va devorlarni chekka bo‘ylama o‘qlarga bog‘lash; *z, e* – bularda ham bino to‘ri qismidagi ustun va devorlarni va harorat choki ko‘ndalang joylashgan joydagi ustunlarni ko‘ndalang o‘qlarga bog‘lash;
ж, u – oraliqlar balandligi bir xil bo‘lgan binolardagi bo‘ylama holda joylashgan harorat choklari ustunlarni bo‘ylama o‘qlarga bog‘lash; *л, м* – bularda ham parallel joylashgan oraliqlar balandligi har xil bo‘lgan joylardagi bog‘lanishlar; *р, m* – 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.

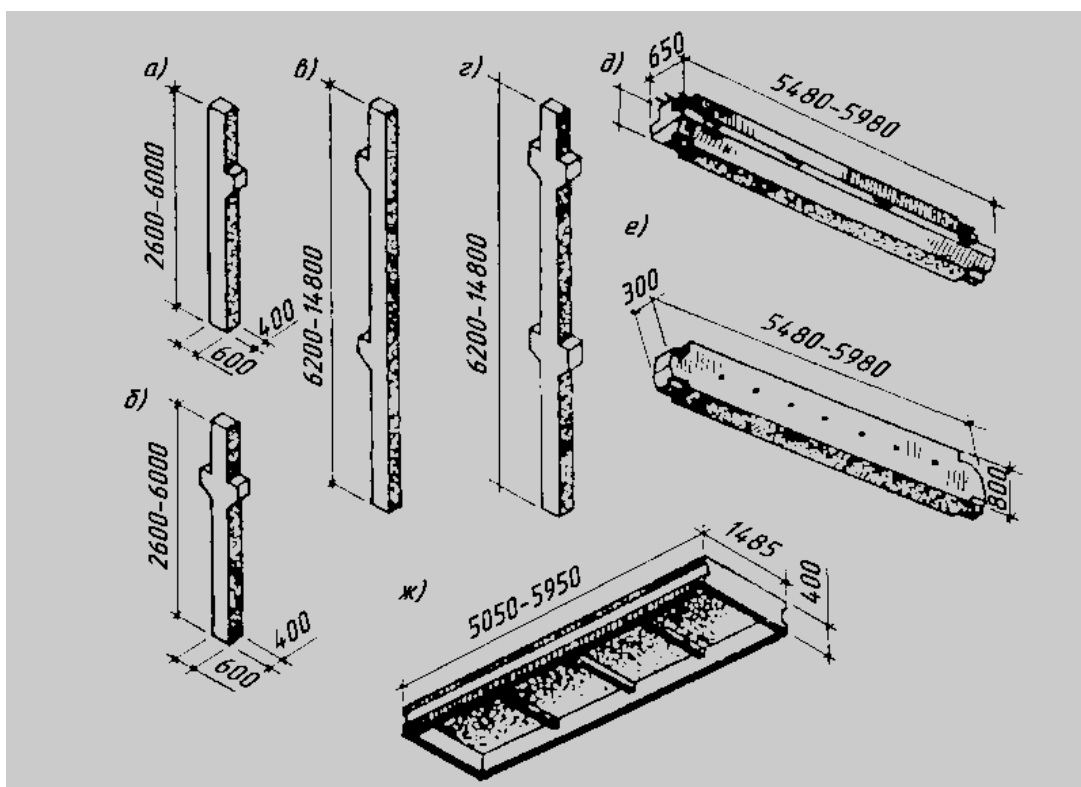
2.8 Ko‘p qavatli sanoat binolarini temirbeton ustunlari

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 (2.15–rasm). Ko‘p qavatli sanoat binolarida ustunlarni koordinatsiya o‘qlarga bog‘lanishi 2.16–rasmda ko‘rsatilgandek olib boriladi.

Ustunlarning rigellar bilan tutashadigan joylari tokchali (2.17–rasm) yoki tokchasiz bo‘lishi mumkin. Ustunlar bir birlari bilan o‘zaro har bir qavat poli sathida 600–1000mm yuqorida tutashtiriladi (2.18–rasm).

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

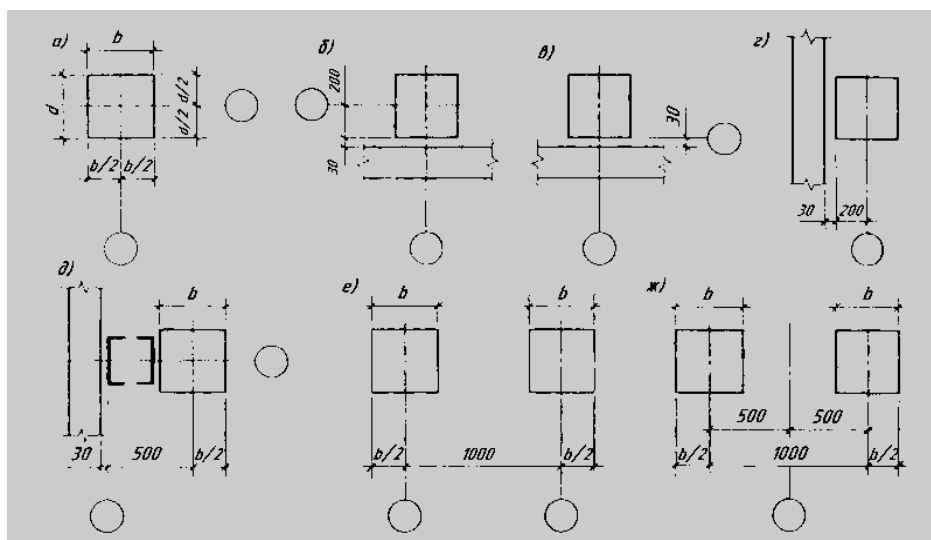
Bir qavatli sanoat binolarida po‘lat ustunlar kesimi ustun balandligi bo‘yicha o‘zgarmas yoki o‘zgaruvchan bo‘lishi mumkin. O‘z navbatida o‘zgaruvchan keismli bo‘lgan ustunlarni kran osti qismi yaxlit yoki teshikli kesimga ega bo‘lishi mumkin (2.19–rasm). Teshik kesimga ega bo‘lgan ustunlar o‘z navbatida bog‘lanishlar bilan bog‘langan (bog‘langan mahkamlangan) tarmoqli (shohli) ustun alohida ishlovchi fazoviy (shatrovoy) va kranosti tarmoqlari (shohlari) iborat bo‘lgan ajratilgan ustunlarga bo‘linadi.



2.15–rasm. Ko‘p qavatli binolarda ishlatiladigan temirbeton konstruksiyalar

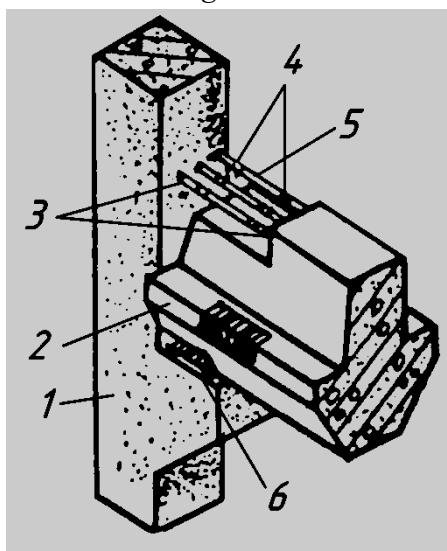
*a, b – chekka qatorlarda (a) va o‘rta qatorlarda (b) ishlatiladigan bir qavatli ustun;
c, z – bular ham, ikki qavatli to‘ri; d, e – trapeidiya (d) va to‘g‘ri burchak (e) kesimli to‘sinlarning
ostki tomonidan ko‘rinishi; zh – qavatlararo orayopmasi plitasining ostki tomondan ko‘rinishi.*

Balandligi bo'yicha kesimi o'zgaras 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.



2.16–rasm. Ko'p qavatli sanoat binolarining ustun va devorlarini koordinastiya o'qlariga bog'lash:

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

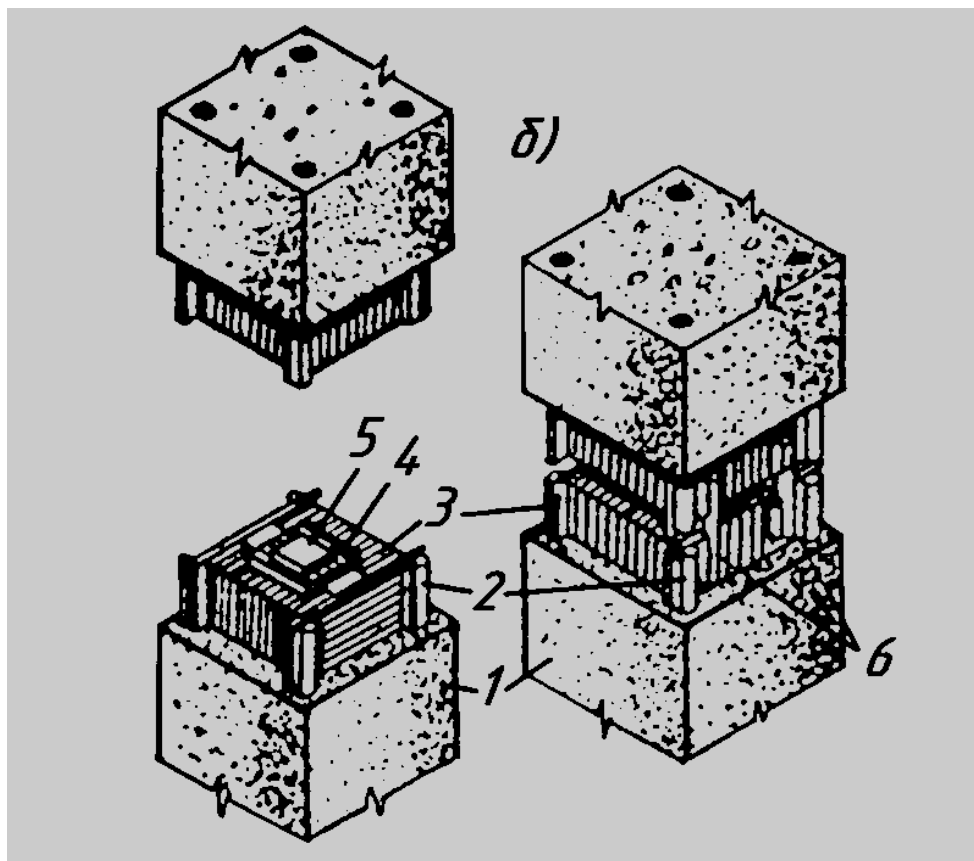


2.17–rasm. Rigellarning ustunlarga tayanishi:

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.

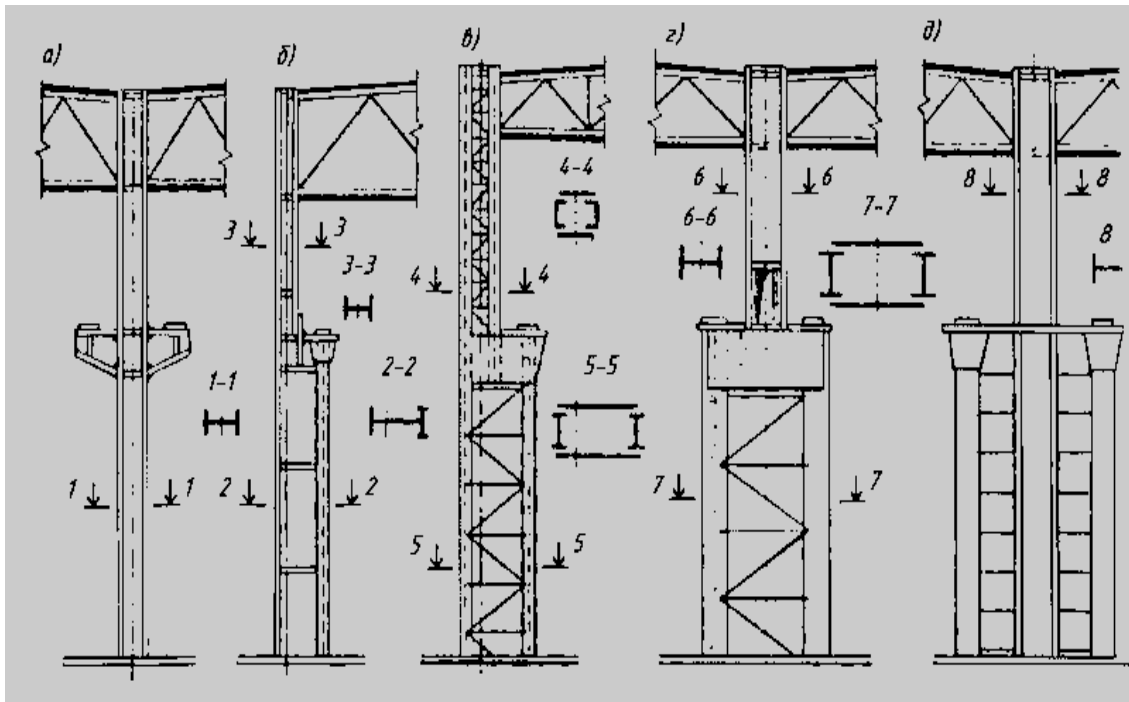
Ajratilgan ustunlarni og'ir yuk (125t dan katta) ko'taruvchi ko'prik kranlar bilan jihozlangan sanoat binolarida ishlatiladi.

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.



2.18–rasm. Ko‘p qavatli sanoat binolari ustnlaridagi 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).*



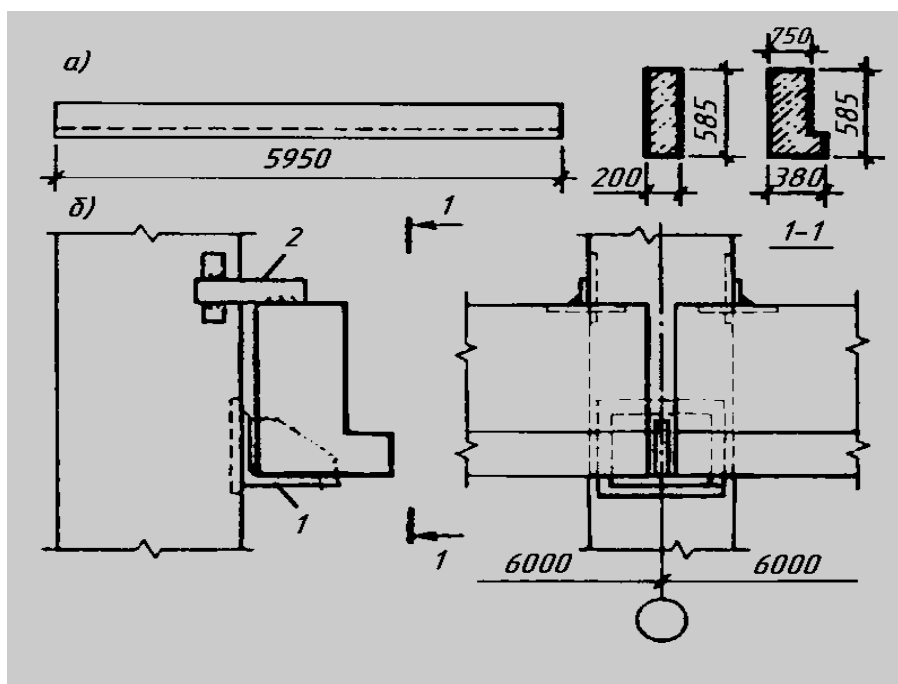
2.19–rasm. Po‘lat ustunlarning asosiy turlari
a – o‘zgarmas kesimli; b, v – o‘zgaruvchan kesimli; d – ajratilgan.

2.9 Belbog‘ to‘sinlar

Har xil balandlikka ega bo‘lgan yonma–yon oralqini ochiq qolgan devorni to‘ldirishda mayda element g‘isht yoki blokdan foydalanilsa, u holda bunday mayda elementlar temirbeton belbog‘ to‘sinini 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.



2.20–rasm. Belbog‘ to‘sinlar:

a – umumiy ko‘rinishi; b – ustunga qotirish usuli. 1 – po‘lat tayanch stoli; 2 – po‘lat planka.

Belbog‘ to‘sinlarining ustunlardagi quyma detaliga payvandlangan maxsus stol tayanchlarga o‘rnatilib, bu elementlarni bir birlariga metall taxtachalarni payvandlash orqali kotiriladi. To‘sinlarni V12 – V20 sinfli beton payvandlanib hosil qilingan armatura karkaslaridan tayyorlanadi.

2.10 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 rayoni muhiti;
- to‘sovchi devor materiali va konstruksiyasi;
- bino arxitekturasini 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 engil 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.

2.11 G'isht va mayda bloklardan terilgan devorlar

Bunday devorlarni turar-joy binolari devorlariga aynan o'xshash qilib teriladi. G'isht bloklar nisbatan kam qo'llanilgan 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.

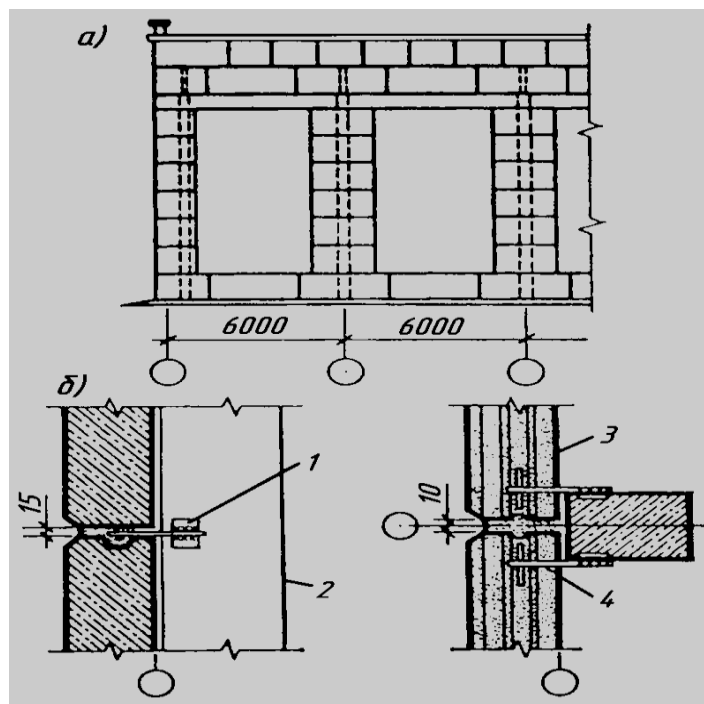
2.12 Yirik beton bloklardan terilgan devorlar

G'isht devorlarga nisbatan yirik bloklardan terilgan devorlarning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari yuqori hisoblanadi. Ularni hajm og'irliklari $600\text{--}1600\text{ kg/m}^3$ gacha bo'lgan engil 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.



2.21–rasm. Yirik blokli devorlar:

a – yirik bloklardan terilgan devor fragmenti; b – bloklarni ustunlarga mahkamlash:

1 – quyma detali; 2 – ustun; 3 – devorbop blok; 4 – anker.

Bloklardan terilgan devorlarda bloklar ustunlarga “t” shaklidagi moslashuvchan metall ankerlar yordamida qotiriladi (2.21–rasm). Bunda ankerlarni bir uchini ustma–ust qo‘yilgan bloklar gorizontaal choklar o‘rnatilib, ikkinchi ustun quma elementiga payvand yordamida tutashtiriladi.

2.13 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 (2.22–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 (2.23–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 engil 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.

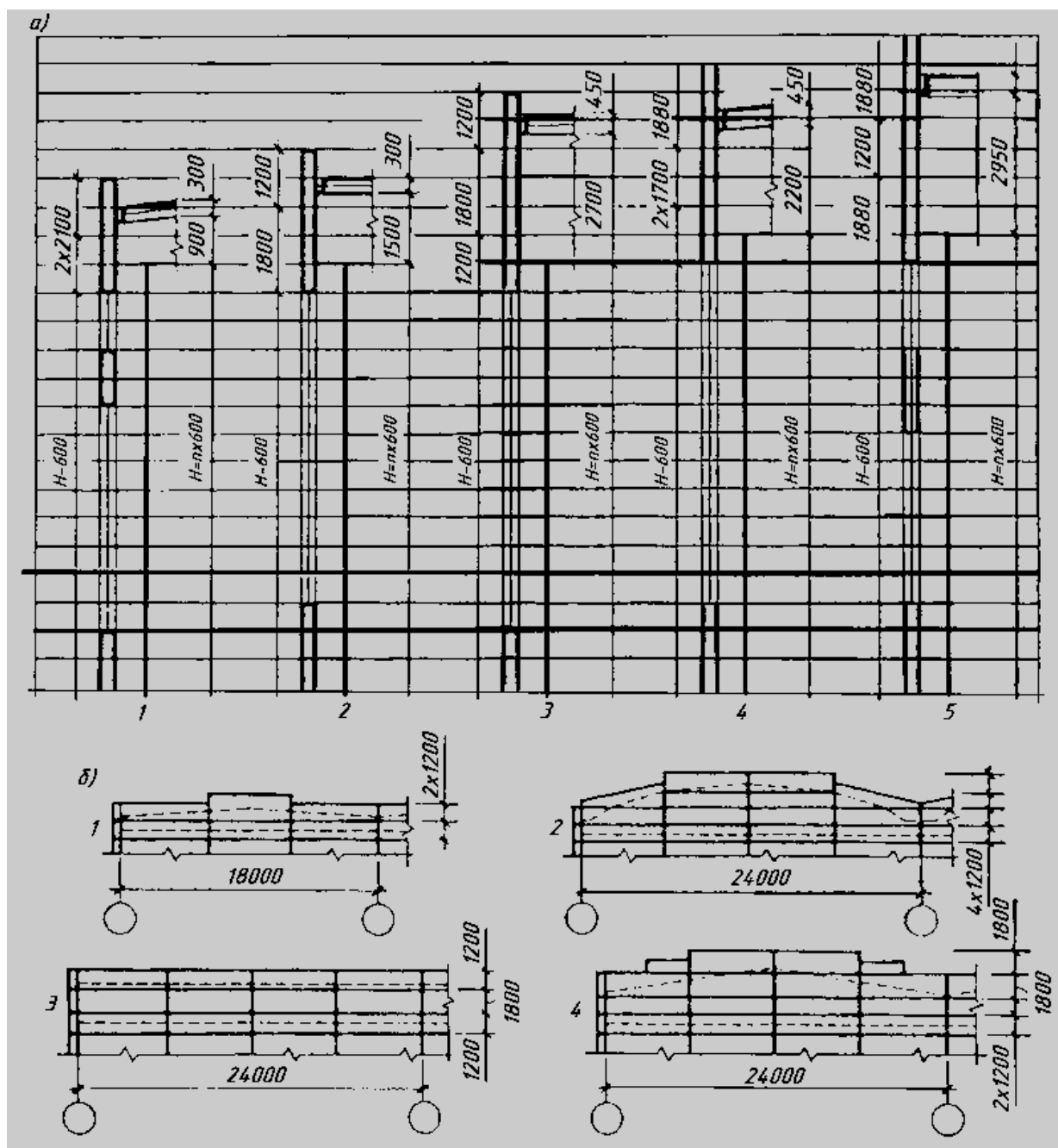
Parapet panellari balandligi 900 va 1800 mm ga teng bo'ladi.

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 V25 va V30 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'iy nazar ularni to'rt burchagidan ustunlarga payvand yordamida qotiriladi. Gorizontaal 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.

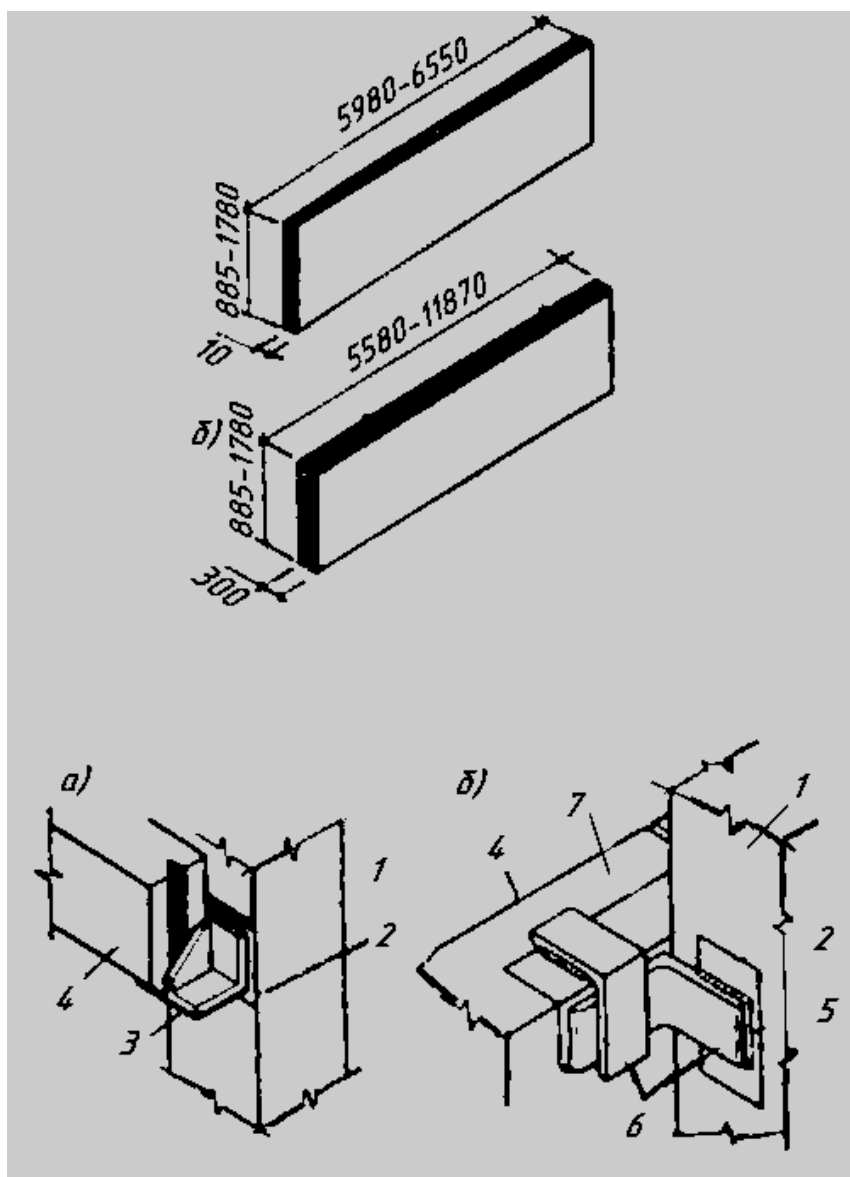


2.22–rasm. Bir qavatli sanoat binolarida devor panellarini

a – bo‘limi devorlarda; 6 – 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.



2.23 - rasm. Ishlab chiqarish binolarining to'suvchi elementlari va ularni ustunlarga ulash:

a, b – isitilmaydigan (a) va isitiladigan (b) binolarning devor panellari; b – tayanch stoliga qo'yilgan; g – burchaklar yordamida ilintirilgan.

1 – ustun; 2 – quyma detali; 3 – tayanch stolchasi; 4 – panel; 5 – payvand chok;

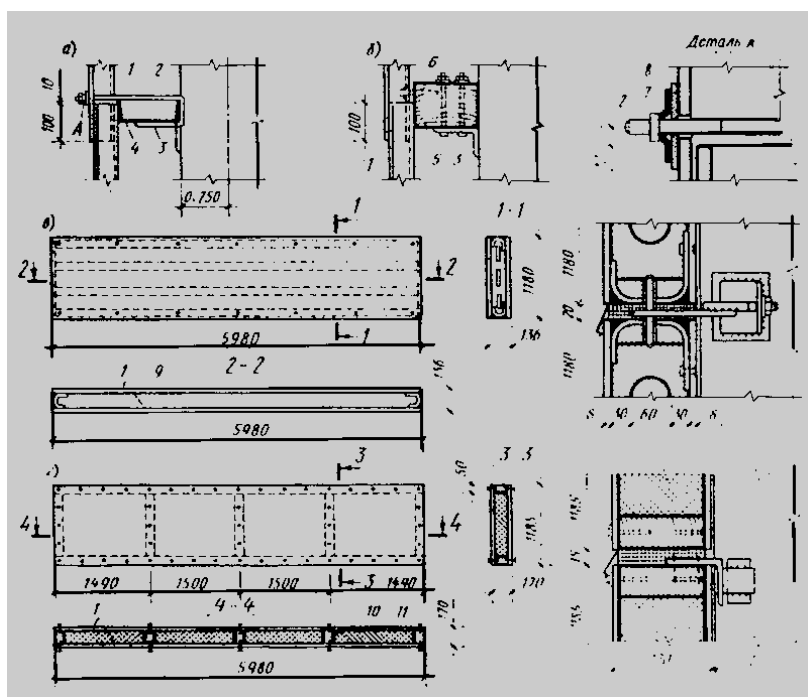
6 – biriktiruvchi (ilgak) elementlari; 7 – devor panelli quyma detali.

2.14 Asbosementli materiallardan ishlangan devorlar

Asbosement materiallaridan tayyorlangan devorlar isitilmaydigan devorlarda ortiqcha issiqlik ajratilishi hamda portlash havfi bor bo'lgan sanoat jihozlari joylashtirilgan ishlab chiqarish binolarida qo'llaniladi.

Sanoat binolari devorlarida to'liqsimon 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 (2.24–rasm).

Listlarni bir-birlari bilan ulashda bo'ylama yo'nalishda 100mm, ko'ndalang yo'nalishda esa bir to'liqin 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, metallardan 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. Alyuminiydan ishlangan tunuka devorlar alohida ahamiyatga egadir (2.25–rasm).



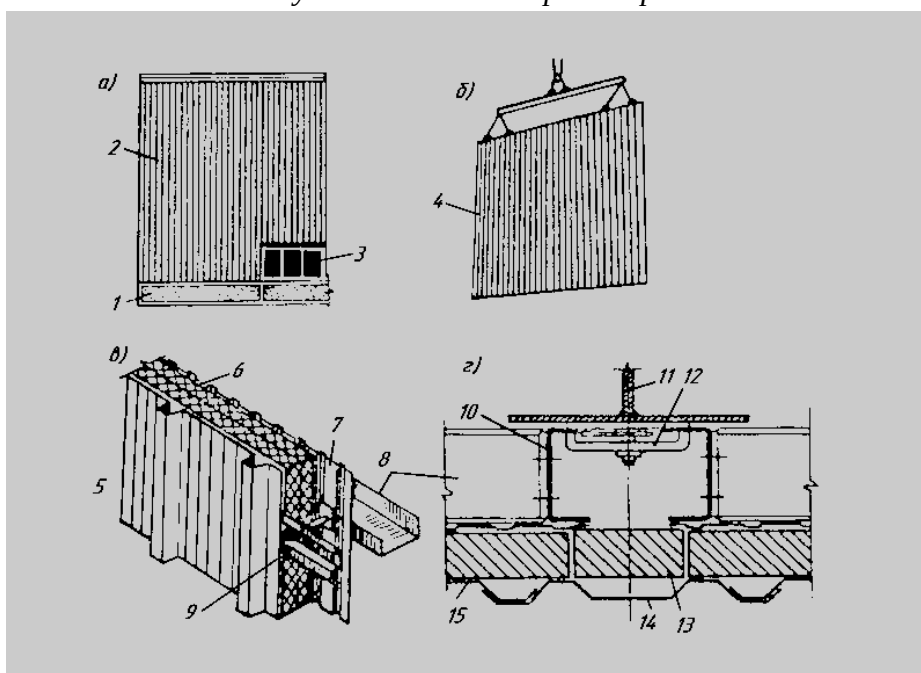
2.24–rasm. Asbosementli listlardan va panellardan tayyorlangan devorlar.

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.



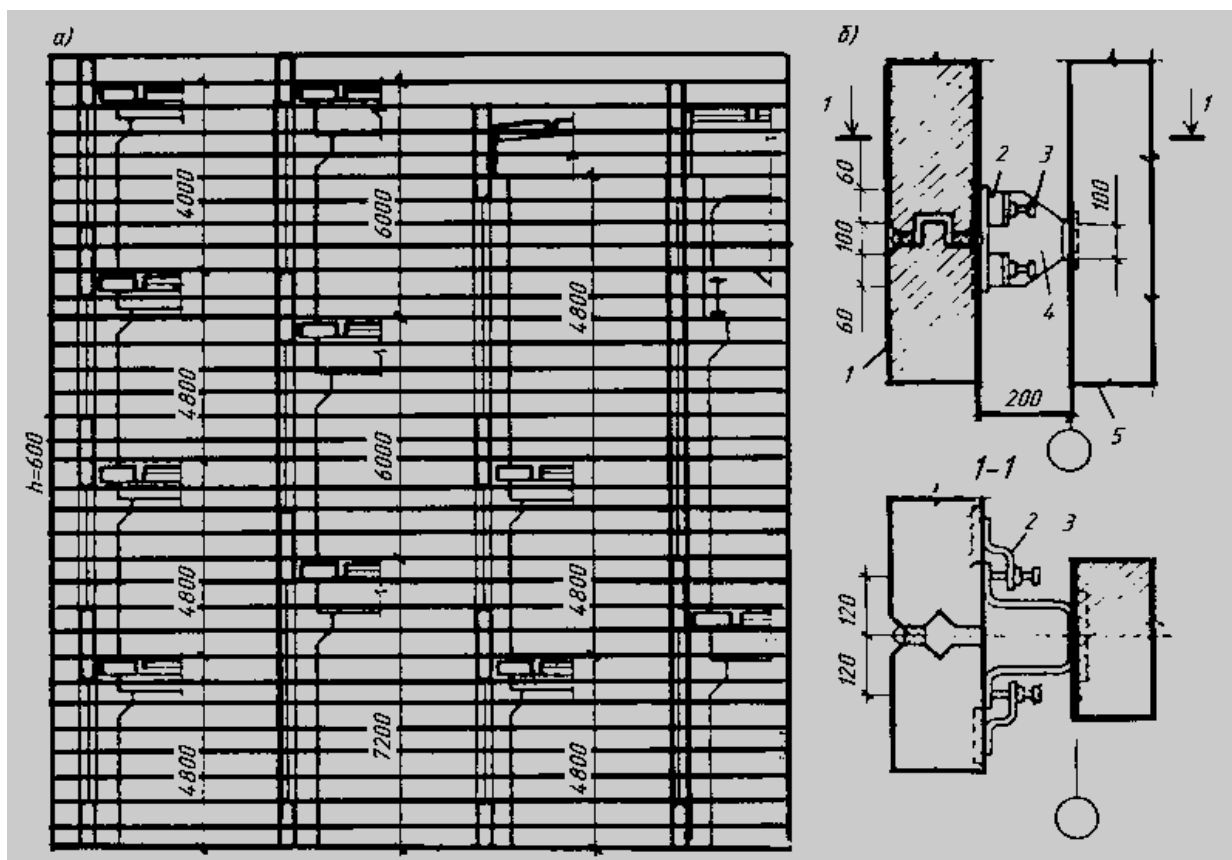
2.25–rasm. Shakldor metall listlardan tayyorlangan devor panellari.

a – yiriklashtirilgan devor panellaridan qilingan to'siq; b – panellarni ilmoqqa ilish (stropillash); v – panelni tuzilishi; g – panellarni vertikal choki.

1–stokol 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 (2.26–rasm).



2.26–rasm. Ko'p qavatli sanoat binolarining devorlari

a – panellarni bino balandligi bo'yicha joylanishi; b – panellarni ustunlarga qotirish detallari.

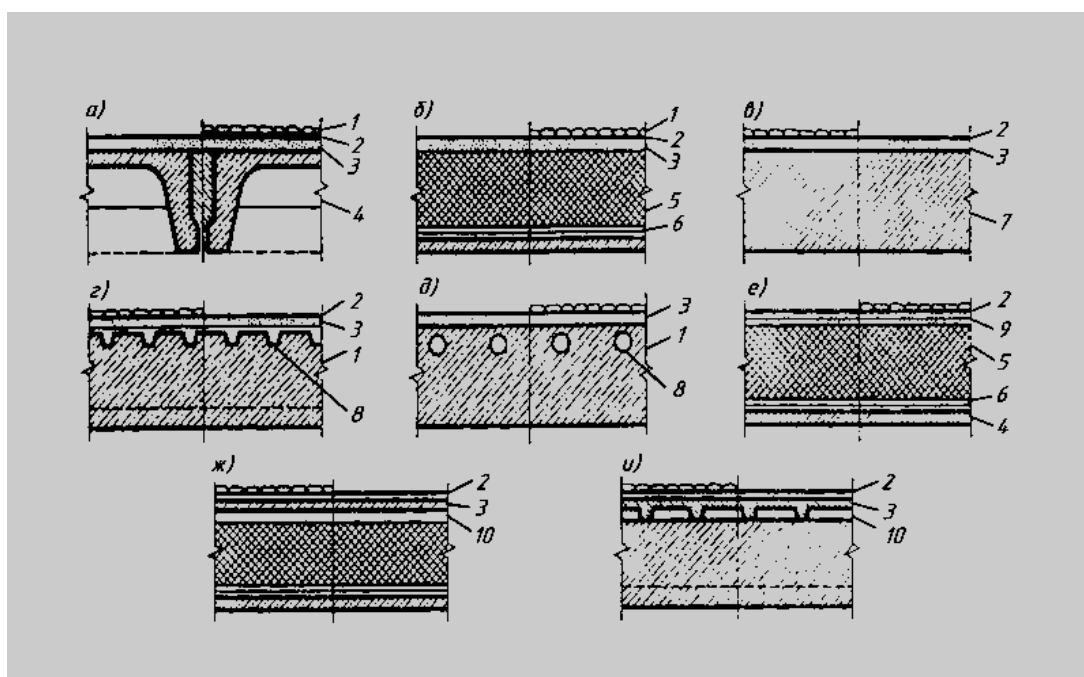
1 – panel; 2 – tortuvchi bolt kronshteyni; 3 – tortuvchi bolt;

4 – bog'lovchi detal; 5 – ustun.

2.15 Tomlar va ularning konstruktiv elementlari

Sanoat binolarida tomlar juda muhim ahamiyatga ega bo'lgan qism hisoblanadi. Tomlarga sarf bo'ladigan harajat 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 (2.27–rasm).



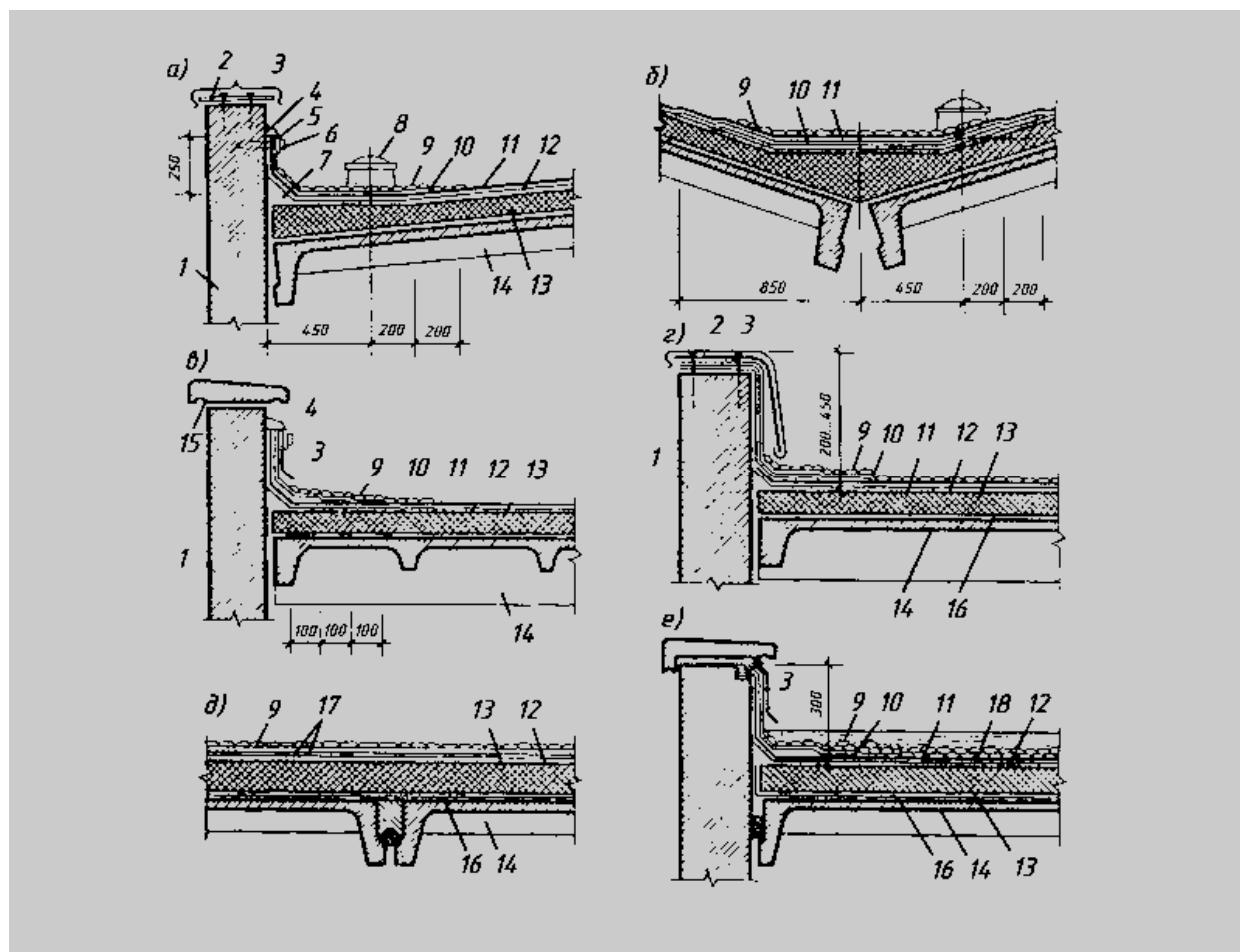
2.27–rasm. O‘rama materiallar bilan yopilgan temir beton plitali tomlarning asosiy turlari:

a, b, e – shamollatilmaydigan; z, d – qisman shamollatiladigan; e, u – shamollatiladigan.

1–himoya qatlami; 2–gidroizolyatsiya to‘shamasi; 3–tekislovchi qatlam; 4–ko‘taruvchi plita; 5–issiq-sovuqdan himoya qatlami; 6–bug‘ izolyatsiya (bug‘dan himoyalash); 7–majmual plita; 8–kanal va teshiklar; 9–shag‘alli ruberoid; 10–havo qatlami.

Temir profiliga ko'ra tomlar bir, ikki va ko'p nishabli, tekis, egri sirtli va boshqa ko'rinishlarda bo'lishi mumkin 1.28 va 1.29 -rasmlarda har xil ko'rinishdagi “issiq” tom detallari va harorat choklari ko'rsatilgan.

Tomlar suv o'tkazmaydigan va yetarlicha issiqlik izolyatsiyasiga ega bo'lishi bilan birgalikda, mustahkam, pishiq, ishlatishda qulay va ishonchli, o'tga chidamli va yong'indan havfsiz, industrial, samarali (tejamli) va engil bo'lishi kabi asosiy talablarga javob berishi kerak.

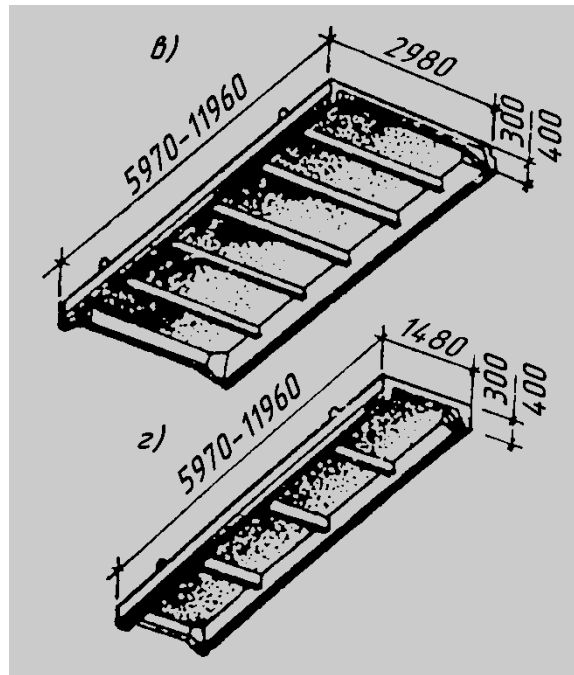


2.28–rasm. Yopmalarni har xil ko‘rinishdagi “issiq” tom detallari:

a – z – o‘ramali; d – mastikali; e – suv to‘ldirilgan 1–devor; 2–har xil 0,5m da qo‘yilgan kostil; 3–ruhlangan 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–issiqlik sovuq o‘tkazmaydigan qatlam; 14–plita; 15–parapet plitasi; 16–bug‘ izolyatsiyasi qatlami; 17–mastikali qatlami; 18–suv qatlami.

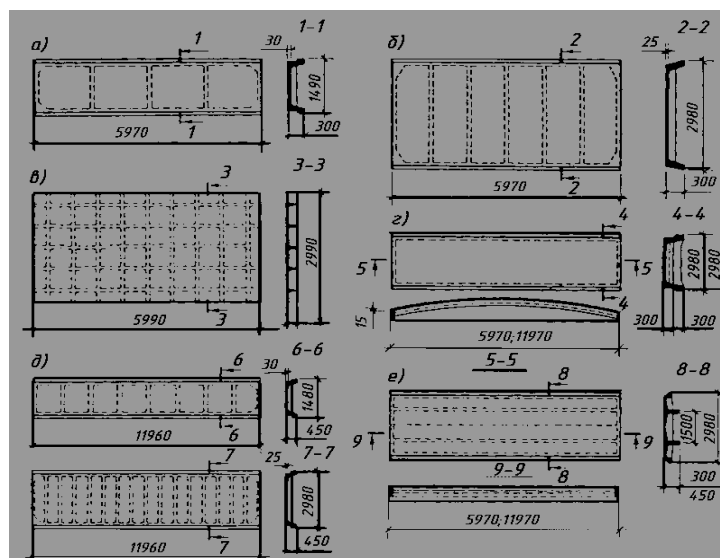
Tomlarni asosiy yuk ko‘taruvchi elementlari yopmani ko‘taruvchi elementlari bo‘lib, yopmani ko‘taruvchi plitalari, to‘sinlari, arkalari, storopil osti konstruksiyalaridan (balka yoki ferma) iborat bo‘ladi. Bunday elementlarni temirbeton, po‘lat va yog‘ochdan hamda bu materiallardan kombinatsiya qilinib hosil qilingan turlarga ajratiladi.

Ekspluatatsiya rejimini hisobga olib tomlarni o‘rab turuvchi qismi shamollatiladigan, qisman shamollatiladigan va shamollatilmaydigan turlarga bo‘linadi.



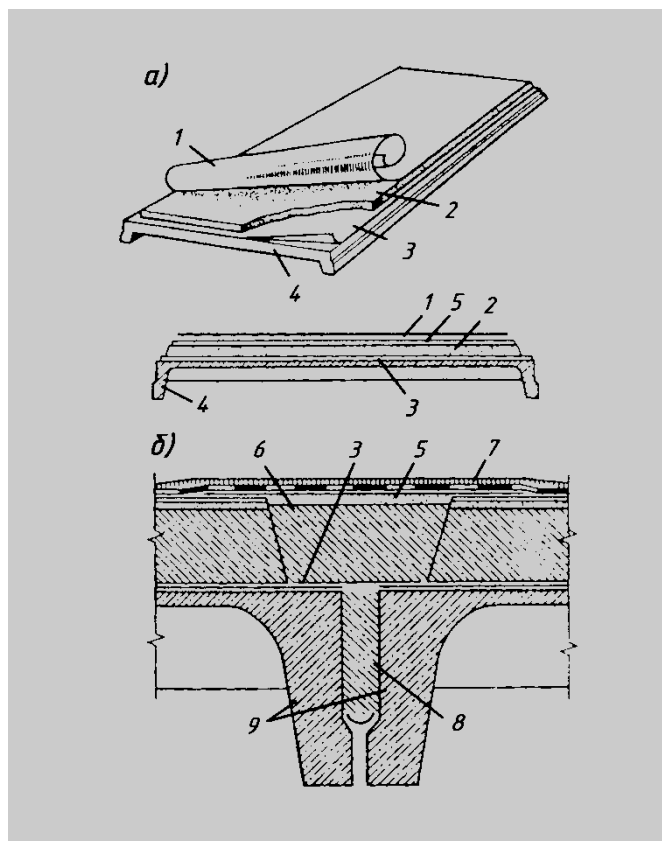
2.31–rasm. Yirik o‘lchamli temirbeton panellarini ko‘rinishi.
a – yopmaning asosiy plitasi; b – yopmaning qo‘shimcha plitasi.

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 (2.32–rasm).



2.32– rasm. Tom yirik o‘lchamli temir beton 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 majmualy panellarni qo'llash ko'proq uchramoqda (2.33–rasm).

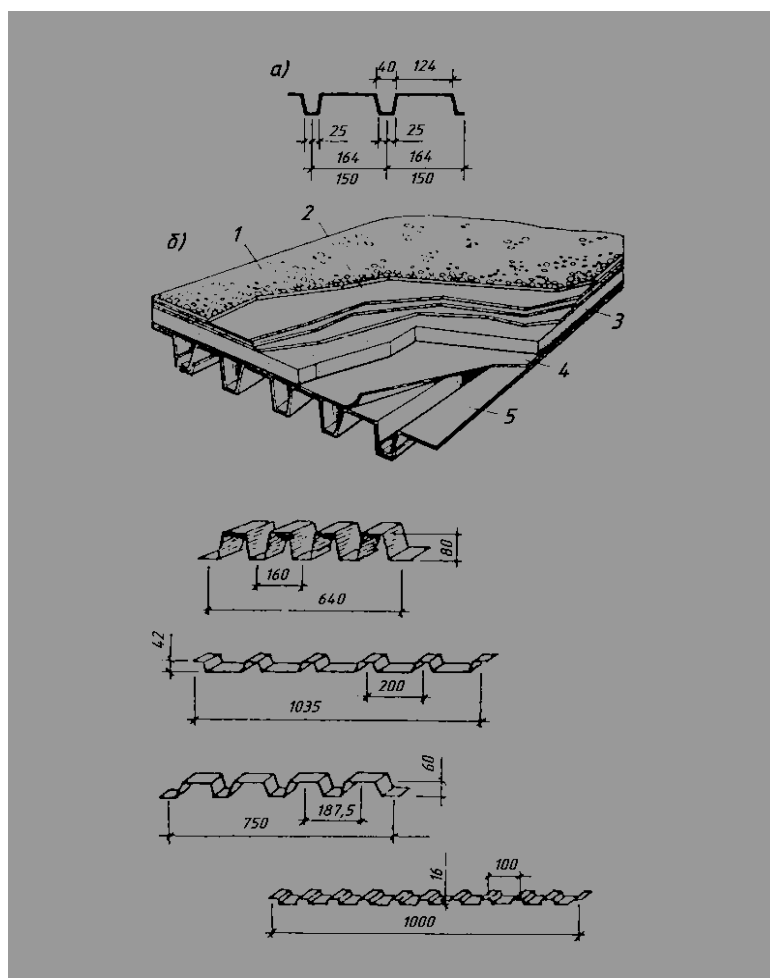


2.33–rasm. Tomlarning majmualy paneli konstruksiyalari:

a–umumiy ko‘rinishi; *b*–panellarni yonma–yon joylashish detallari.

- 1 – gidroizolyatsiya qatlami; 2 – issiq–sovuqdan izolyatsiya qatlami; 3 – bug‘dan izolyatsiya qatlami; 4 – plita; 5 – tekis qatlam; 6 – keramzit shag‘ali; 7 – ruberoid bo‘lagi (tasma); 8 – mayda to‘ldirgichli beton; 9 – majmualy plitalar.

Bunday majmualy panellarni shakldor tunuka zaminli turlari ham ko‘plab uchrab turadi (2.34–rasm).



2.34–rasm. Profillangan po‘lat nastil:

a–nastil profillari; b–umumiy ko‘rinishi. 1–himoya qatlami; 2–gidroizolyatsiya; 3–penopolistiroidan ishlangan plita; 4–ruberoid; 5–to‘shama.

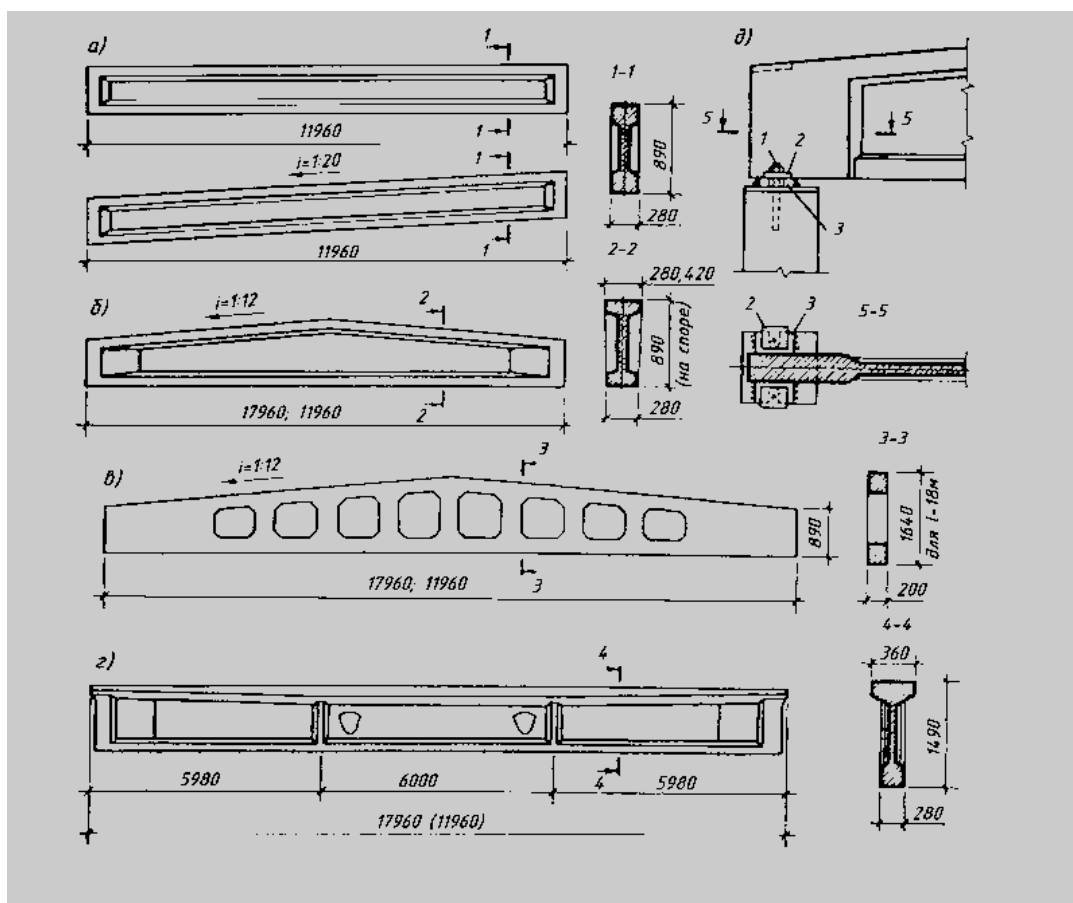
Tomlarni yuk ko‘taruvchi konstruksiya turlarini aniq shart sharoitlardan kelib chiqqan holda ya’ni oraliq o‘lchamlariga, ishlab chiqarish turiga, qurilish negizini bor yo‘qligiga qarab belgilanadi.

2.16 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 (2.35–rasm).

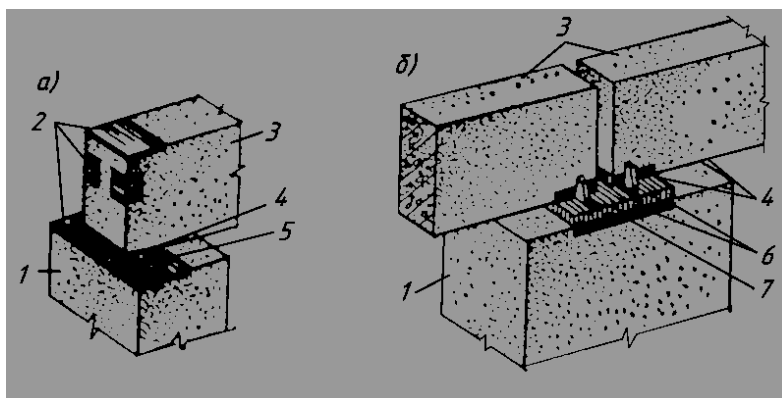
Bir nishabli va tekis tom to‘sinlari yuqori poyasi tekis (to‘g‘ri chiziqli) bo‘lib, ikki nishabli balkalarni yuqori poyasi esa nishabi 1:12 nisbatda bo‘lgan siniq chiziqdan iborat bo‘ladi. Oraliqlari 6,0 va 9,0 m bo‘lgan binolarda tayanch qismi

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 V15 sinfli bo'lgan betonlar qo'llaniladi. To'sinlarni ustunlarga payvandlanib yoki boltlar yordamida qotiriladi (2.36–rasm).



2.35–rasm. Tomlarni temirbeton to'sinlari:

a–bir nishabli va tekis qo'shtavr kesimlari; *b*–bu ham ko'p nishabli tom uchun;
c–panjarali ko'p nishabli tom uchun; *d*–to'sinlarni ustunlar bilan tutashgani;
 1 – anker boltli; 2 – shayba; 3 – tayanch plitasi.

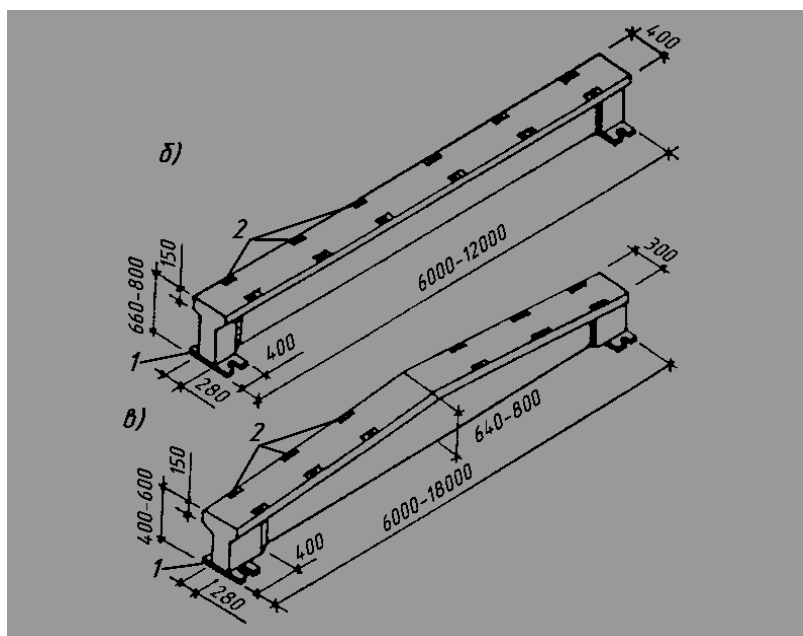


2.36–rasm. Storopil konstruksiyalarning ustun kallagiga tayanib turishi.

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‘yiq-lari bo‘lgan po‘lat listlar ko‘zda tutiladi (2.37–rasm).



2.37–rasm. Storopil konstruksiyalarida yopma panelni ishlatish uchun o‘rnatilgan quyma detallari:

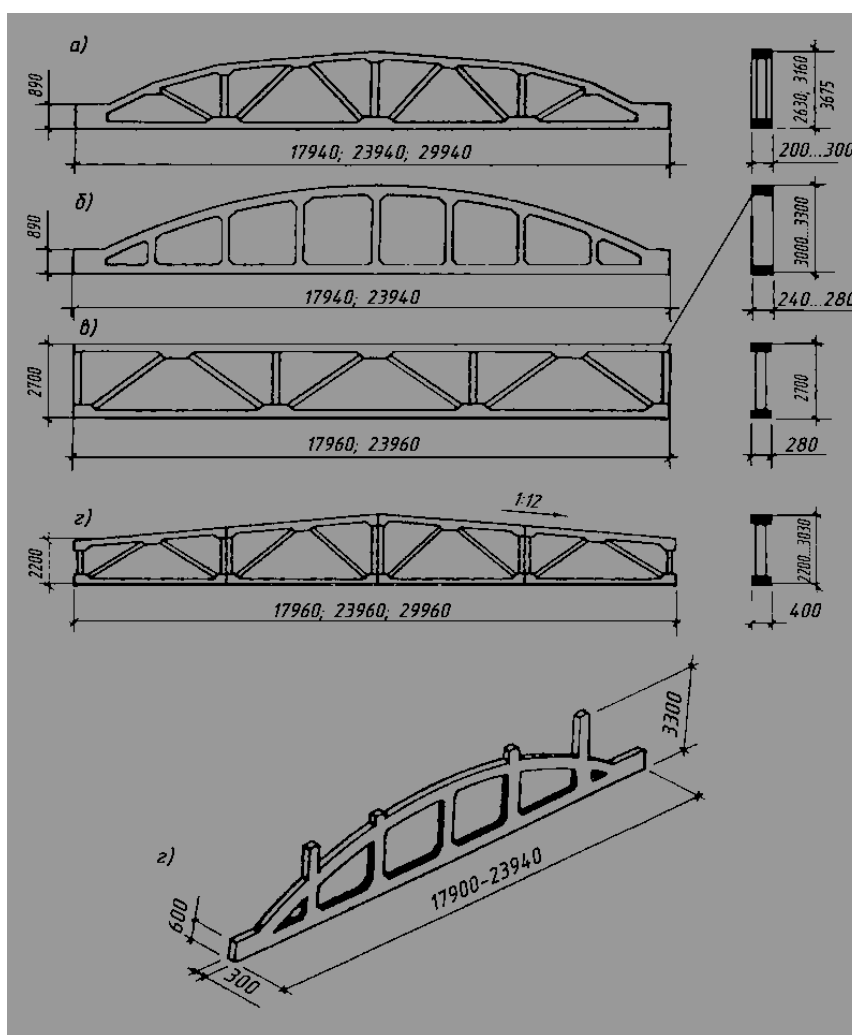
1–po‘lat taxta tayanch; *2*–quyma detallar.

2.17 Temirbeton ferma va arkalar

Fermalarni qo'llanishi va tuzilishi yopma turiga, fonarlarni joylashishi va shakliga, hamda tomning umumiy komponentikasiga bog'liq bo'ladi.

Oraliqlari 18 m va undan katta bo'lgan binolar uchun oldindan zo'riqtirilgan, beton sinfi V30–V40 bo'lgan temirbeton fermalar ishlatiladi. Fermalarni qo'llash natijasida fermani tuzuvchilari bo'lgan sterjenlar oralig'idai 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).



2.38–rasm. Sanoat binolarining storopil fermalari:

a–havonli, segmentsimon; *b*–havonsiz, sterjenlari tikka joylashgan arkasimon ferma; *v*–parallel poyasli havonli ferma; *z*–ikki nishabli ferma; *o*–yassi tom uchun havonsiz, arkasimon ferma.

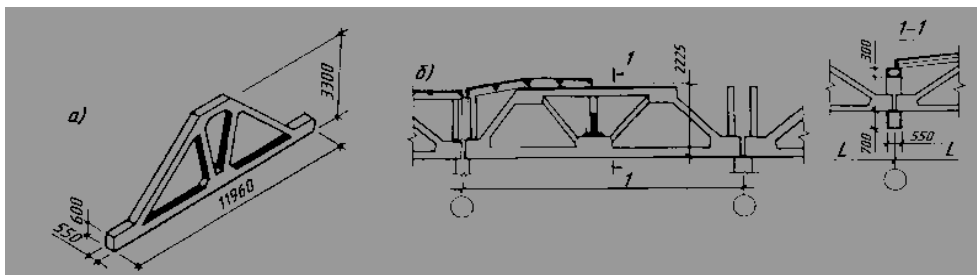
Segmentsimon va sterjenlari tikka joylashgan fermalarni oraliqlari 18 va 24 metr, ustunlar qadami 6,0 bo'lgan binolarda qo'llaniladi.

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 temirbeton 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.

2.18 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 (2.39–rasm).



2.39–rasm. Temirbeton storopil osti to'sini.

a–storopilosti fermasi umumiy ko'rinishi; b–storopilosti fermasi ishlatilgan tom yopmasi kesimida ko'rinishi (tekis tom uchun).

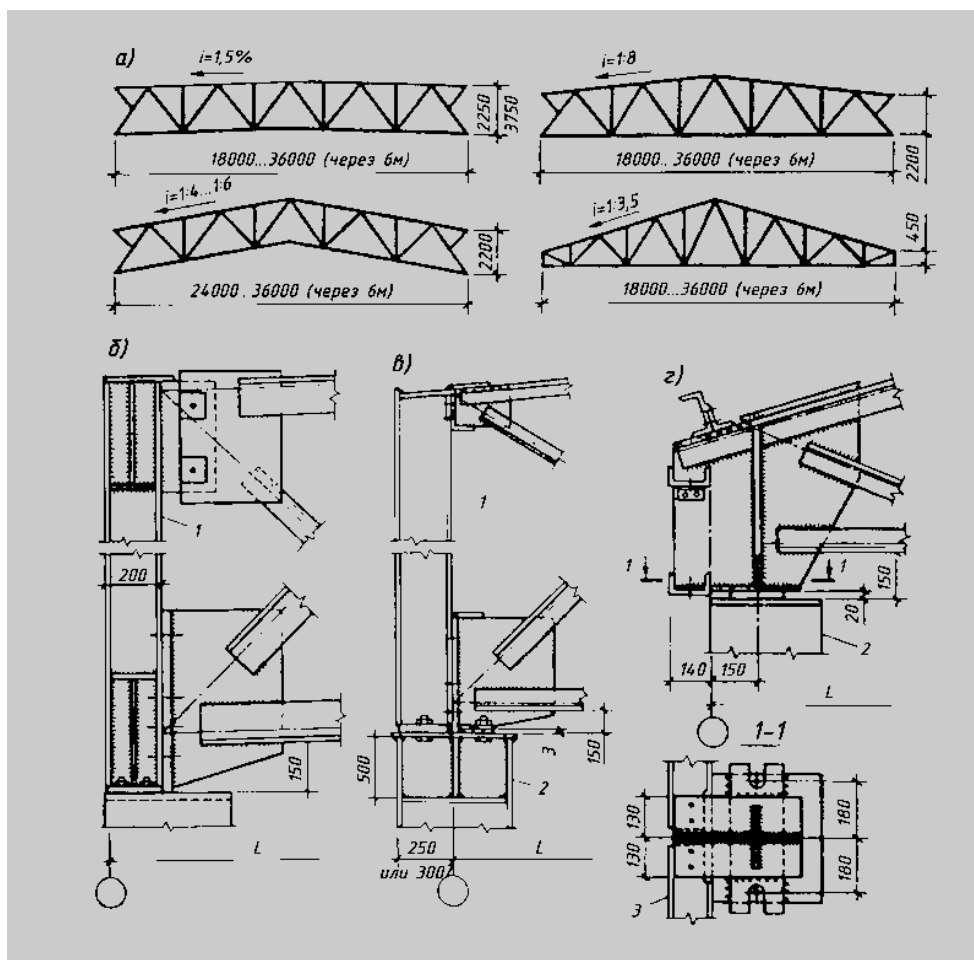
Ularning uzunliklari asosan 12 m bo'lib, kelajakda ustunlar qadamini kattalashtirish (12 m dan katta) hisobiga katta oraliq storopil osti to'sini va fermasini ishlab chiqishga va uni ishlatishga imkoniyat tug'iladi.

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.

2.19 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 (2.40–rasm).



2.40–rasm. Po'latdan ishlangan storopil fermalari.

a–fermalarni asosiy turlari; b–parallel poyasli fermalarni ustunlarga “nol” bog‘lanishda tayanish qismi; v–bunda ham, poligonal fermalarni “250” yoki “500 mm” bog‘lanishda tayanish qismi; g–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 ustivorligini ta’minlash uchun ular orasiga ferma ostki va ustki poyasi orqali vertikal va gorizontal bog‘lanishlar o‘rnatiladi.

2.20 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 elimlari yordamida o‘zaro elimlab, va shuningdek fanerlardan elimlanib hosil qilingan faner devorli qo‘shstav to‘sinlar nisbatan industrial va tashilishiga qulayligi bilan ajralib turiladi.

Horijiy 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 trapestiyasimon, segmentli va parallel poyasli fermalarni, hamda oralig‘i 100 m gacha bo‘lgan arka va rama kabi elimlanib 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 metallardan tayyorlangan va ularni birgalikda ishlashi ta’minlangan bo‘ladi.

2.21 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, metallardan 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 hakovlardan 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 (2.34–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 engil, 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 ruhlangan 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 (2.31–rasm).

Yopmalarni yirik elementlardan (plastmassa zaminida hosil qilingan panellardir) tayyorlash samarali hisoblanadi. Bular asbosementli va alyuminiy–plastmassali panellardir. Misol uchun shamollatiladigan tomlarni (qurishda) oʻrnatishda ishlatiladigan asbopenoplastli Panellarni oʻlchamlari 165x6,0 m: balandligi 300 mm boʻladi. Ularni zavodlarda 4 ta boʻylama asbosement shvellerlari, uchta koʻndalang asbosement diafragmalarni va ikkita qalinligi 10 mm silliq listlarni hamda qalinligi 50–100 mm boʻlgan izolyaziya materiallarini birgalikda yigʻib hosil qilinadi (2.32–rasm).

2.22 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 koʻpincha chordoqli va isitilmaydigan binolarda uchratish mumkin. Bundan tashqari korxona ichida yomgʻir suvlarini oqizib yuboradigan kanalizastiya tarmoqlari oʻtkazilmagan boʻlsa hamda tom koʻtaruvchi konstruksiyalari yogʻochdan ishlangan boʻlsa, 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 yigʻilgan va yigʻilmagan (butun uzunasi boʻylab erkin oqib tushadigan) boʻlishi mumkin. Atmosfera suvlari ichkaridan oqiziladigan binolarda chekka oraliq tomonidan suvlarni tashqaridan oqizib yuborish man etiladi.

Atmosfera suvlarni tarnovlar yordamida bir joyga yigʻib, bino tashqarisidan oqiziladigan hollarda, suv tushadigan quvurlar oraligʻi 24 metrdan katta boʻlmasdan, quvurlar diametri 1 m² tom yuzasi uchun 1,5 sm² hisobida olinadi.

Atmosfera suvlarini bino ichkarisidan oqizilganda tom maydonida bir biridan barobar masofada turuvchi suv yigʻiladigan elementlar joylashtirilgan boʻladi. 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 mm² yuzasidan oqib tushuvchi, tekis tomlarning 1200–1600 m² 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 kanalizastiyaga o'tkazuvchi qismdan iborat bo'ladi.

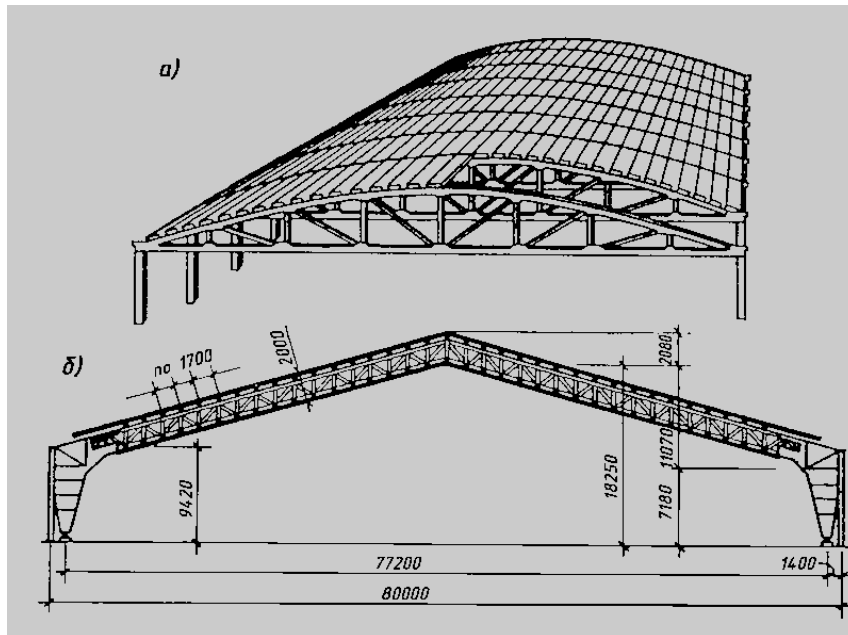
2.23 Tomlarning fazoviy ko'taruvchi konstruksiyalari

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 (2.42–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 (2.42 a–rasm).

Sanoat binolari tomlarida bir necha turdagi qobiqlar–stilindr, kupolsimon, parabolik va giperboloid, shed ko'rinishdagi ikki tomonga egilgan va boshqa ko'rinishdagi qobiqlar qo'llaniladi (2.42–rasm).

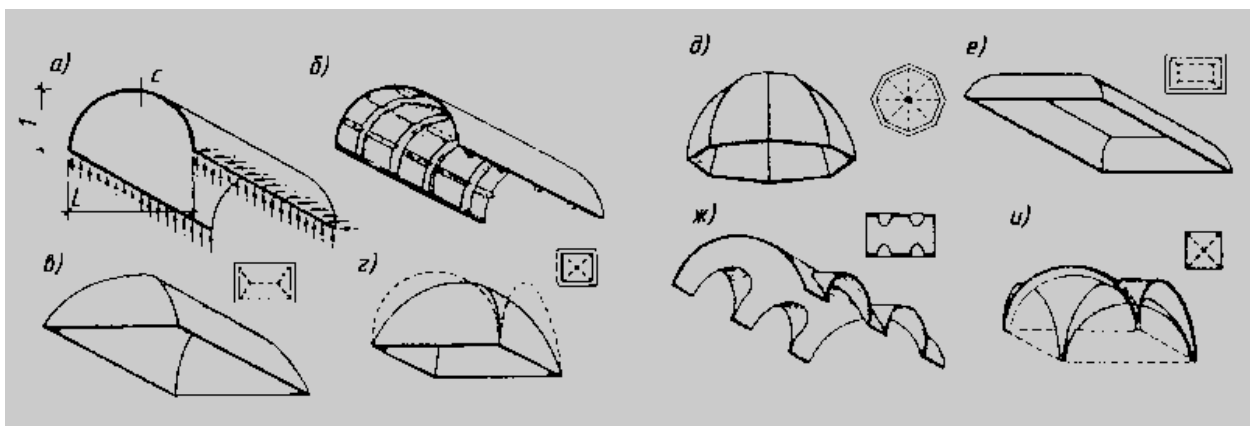
Qobiqlar unchalik katta bo'lmagan qalinlikka (30 mm dan 10 mm gacha) ega bo'lib, ish davrida asosan siqiluvchi zo'riqishlarini o'zicha qabul qiluvchi konstruksiya hisoblanadi. Hozirgi paytda ustunlar to'ri 12x18, 12x24 m bo'lgan binolar uchun uzun hamda ustunlar to'ri 12x18 m, 12x18 m va 12x30 m bo'lgan binolar uchun esa kalta stilindrik 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 (2.43–rasm).



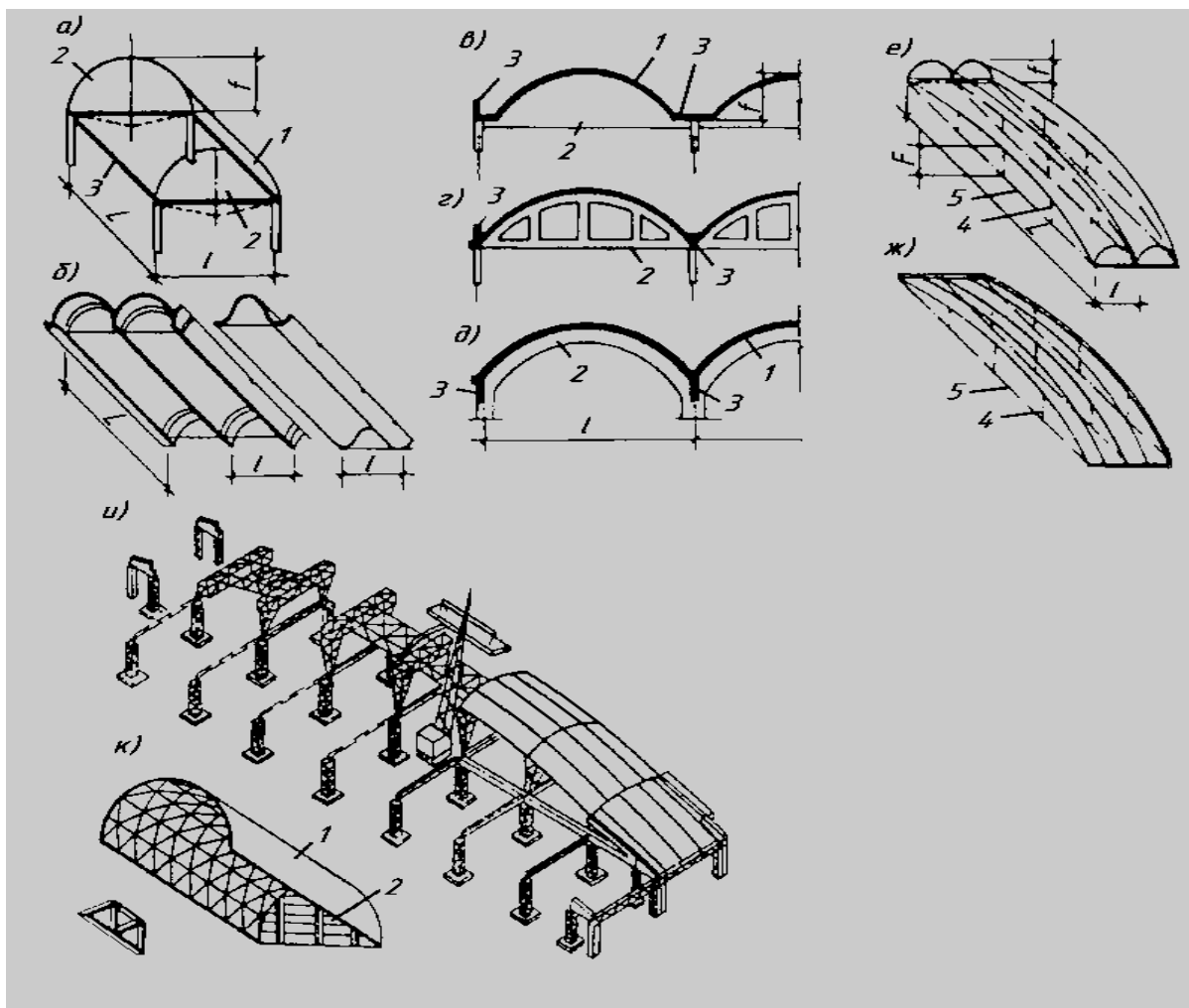
2.42a–rasm. Katta oraliqli silliq tomalar.

a – oralig‘i 96 m bo‘lgan temirbeton fermali; b – oralig‘i 80 m bo‘lgan metall ramalar.



2.42–rasm. Sanoat binolari tomalarida ishlatiladigan qobiqlar.

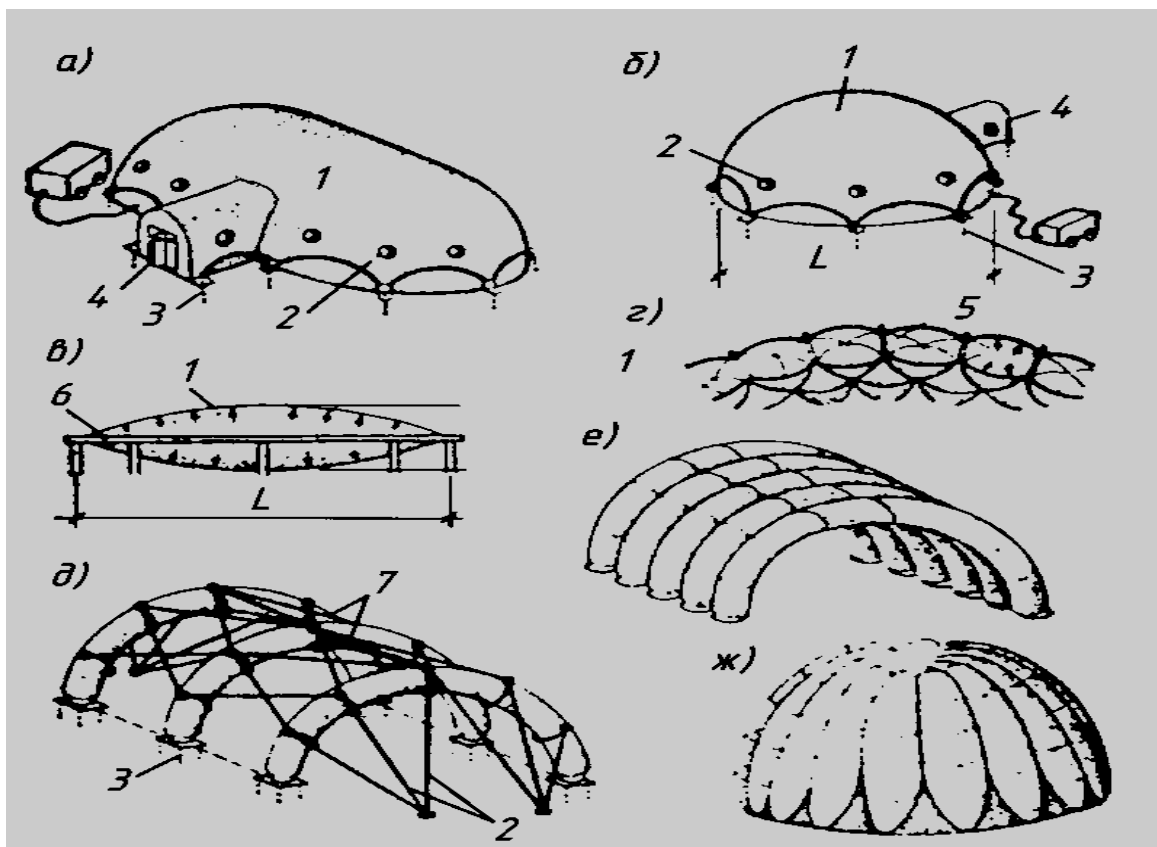
*a – silliq qobiq; b – qovurg‘ali qobiq; e – yopiq qobiqlar; e – oynali;
 ж – stilindrik qobiq; u – xochsimon qobiq.*



2.43–rasm. Ayrim sanoat binolarida qoʻllaniladigan stilindrik qobiqlar va ularni montaj qilish.

Oxirgi paytlarda osma yopmalar (vantlar) qoʻllanilmoqda. Bunday yopmalarda toʻsinlar vantlarga osilgan boʻlib, bir qavatning oʻzida yigʻma temir – beton elementlardan yigʻilgan, uchburchakli ustunlarga tiralgan boʻladi. Toʻsinlar ustidan oʻlchamlari 3x12 boʻlgan, oldindan zoʻriqtirilgan temirbeton panellar yotqiziladi.

Sanoat binolarini, sport inshootlarini va tayyor mahsulotlar saqlanadigan omborlarni butunlay oʻrashda horijda ishlab chiqilayotgan pnevmatik yaʼni shaffof sintetik gazlamadan yoki havo puflab shishiriladigan qobiqdan foydalaniladi (2.44–rasm). Bunday konstruksiyalar uchun material boʻlib polietilen, poliefir va boshqa plyonka hamda rezina zaminli materiallar ishlatiladi.



2.44–rasm. Havo berib shishiriladigan tom qobiqlarining ko‘rinishlari:

a – 6 – havo tayanchli, pnevmatik linza; z – tutilgan konstruksiyalar fragmenti;

o – e – sinchlariga havo berib shishirilgan qobiqlar; ж – arkali qo‘pol.

1–havo o‘tkazmaydigan qobiq; 2–organik shisha deraza; 3–gruntga kirgazilgan anker;

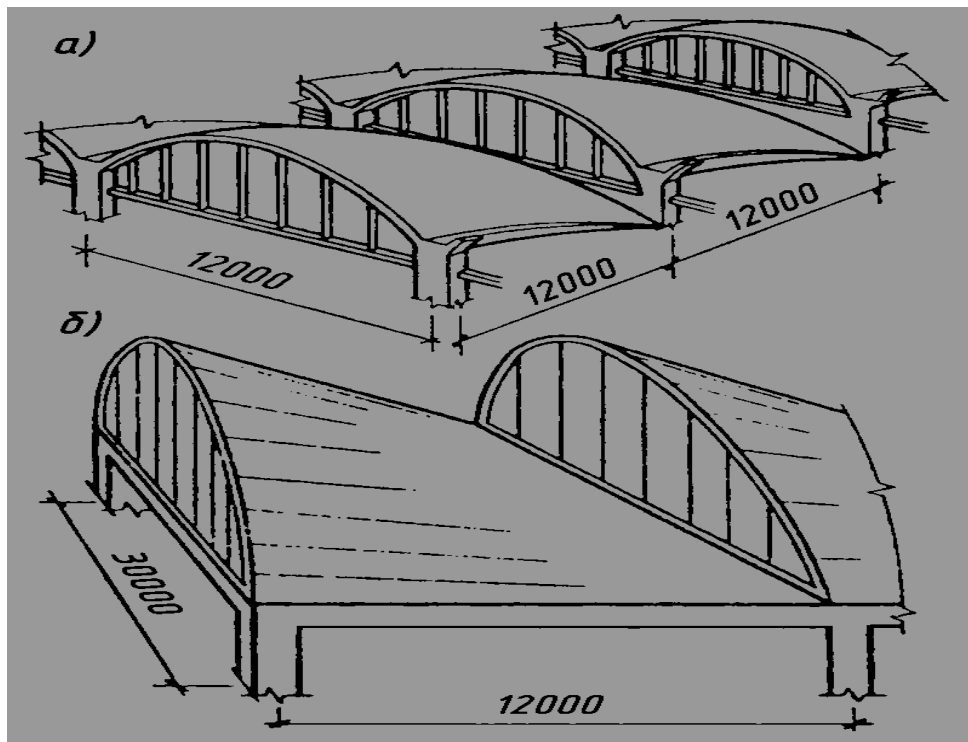
4–shlyuz; 5–qayish qobiq; 6–linzali po‘lat tayanch belbog‘i; 7–tom ustiga yopiladigan tentni ushlab turish va tom bo‘ylama ustivorligini ta‘minlash uchun tortilgan po‘lat arqon.

Qurilish texnikasining va ximiya sanoatining rivojlanishi kelajakda bunday konstruksiyalarni sanoat binolari qurilishida keng qo‘llash imkonini beradi.

2.24 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 travmasini kamaytirishga olib keladi. Deraza o‘rnini to‘ldiruvchi konstruksiyalarni yog‘ochdan, temirbetondan, po‘latdan, engil quymalardan, plastmassadan, zichlashtirilgan materiallardan va shisha bloklardan tayyorlanadi. Deraza

konstruksiya quti, tabaqa oyna va deraza osti taxtasidan iborat bo‘ladi. Oynalar qavatli odatda bir qavatli bo‘lib, havo hisobiy sovuqligi – 30⁰S va undan past bo‘lganda ikki qavatli qilinib olinadi.



2.45–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‘yicha 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. Alyuminiy 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.

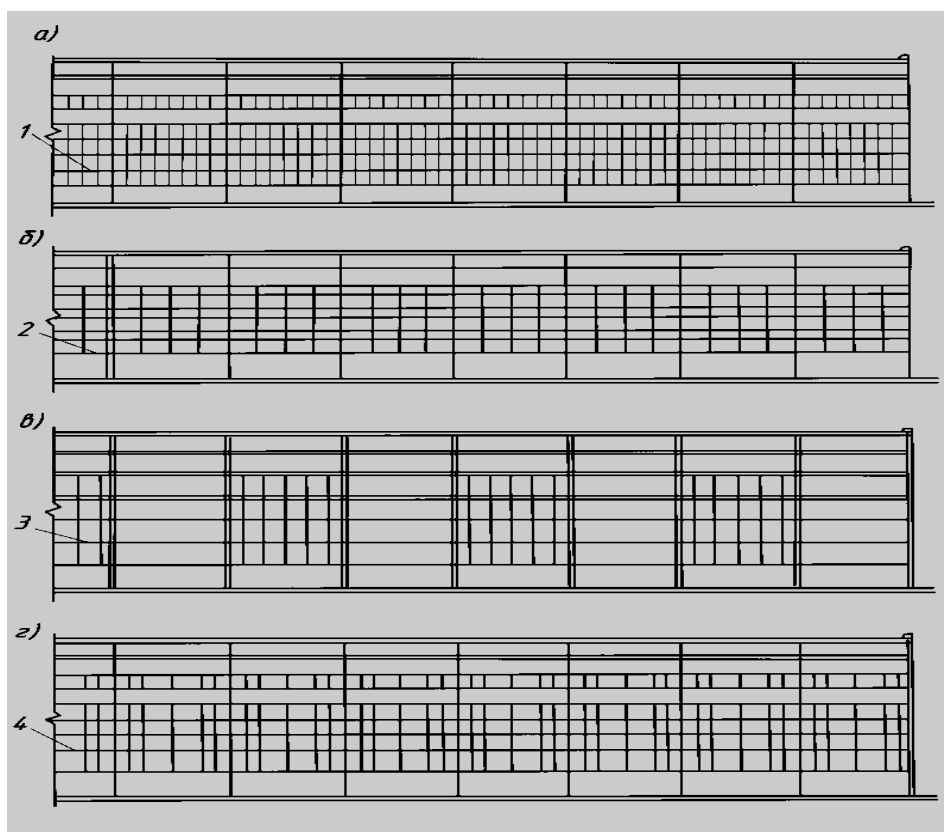
Konstruksiya ko‘ra deraza tavaqalari ochiladigan va ochilmaydigan turlarga bo‘linadi. Xona ichini tabiiy shamollatish uchun tavaqalarning bir qismi ochiladigan bo‘ladi. Bunda tavaqalar oshiq – moshqlar yordamida yuqoriga ilingan bo‘ladi va bulardan tashqari past qismiga, o‘rtaga yoki vertikal holda ilingan bo‘lishi ham mumkin. Panel devorli ishlab chiqarish binolarida tasmaimon, yoppasiga yoki alohida deraza turlari qo‘llanilib, odatda tasmaimon derazalar ko‘proq uchraydi

(2.46–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 (2.47 va 2.48–rasmlar).

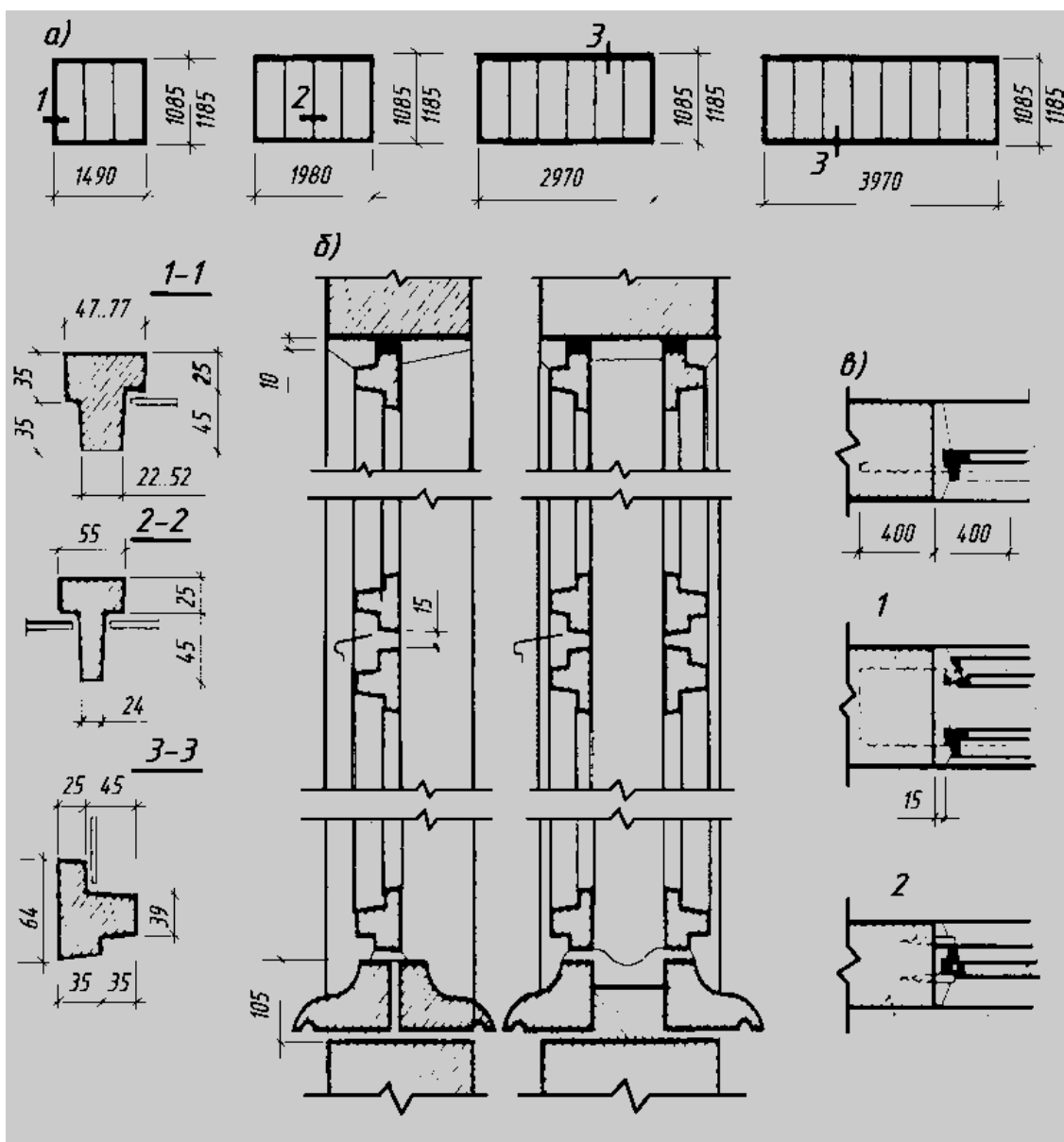
Yog‘och derazalarni devor chiqiqlariga, ravoqlariga, to‘sinlarga va impostlarga mixlar yoki tishli mixlar yordamida mahkamlanib, ular orasidagi tirqishlarga kanoplar tiqiladi va sirtidan sement – qum qorishmasi bilan suvalib chiqiladi.

Po‘lat tavaqalarni o‘zaro impostlarga va rigellarga boltlar yordamida qotirilib, devor chiqiqlari va belbog‘ to‘sinini oralig‘i qorishma yoki elastik materiallardan ishlangan oraquyma bilan to‘ldiriladi.



2.46–rasm. Bir qavatli sanoat binosi devorlarini derazalar bilan to‘ldirish usullari.

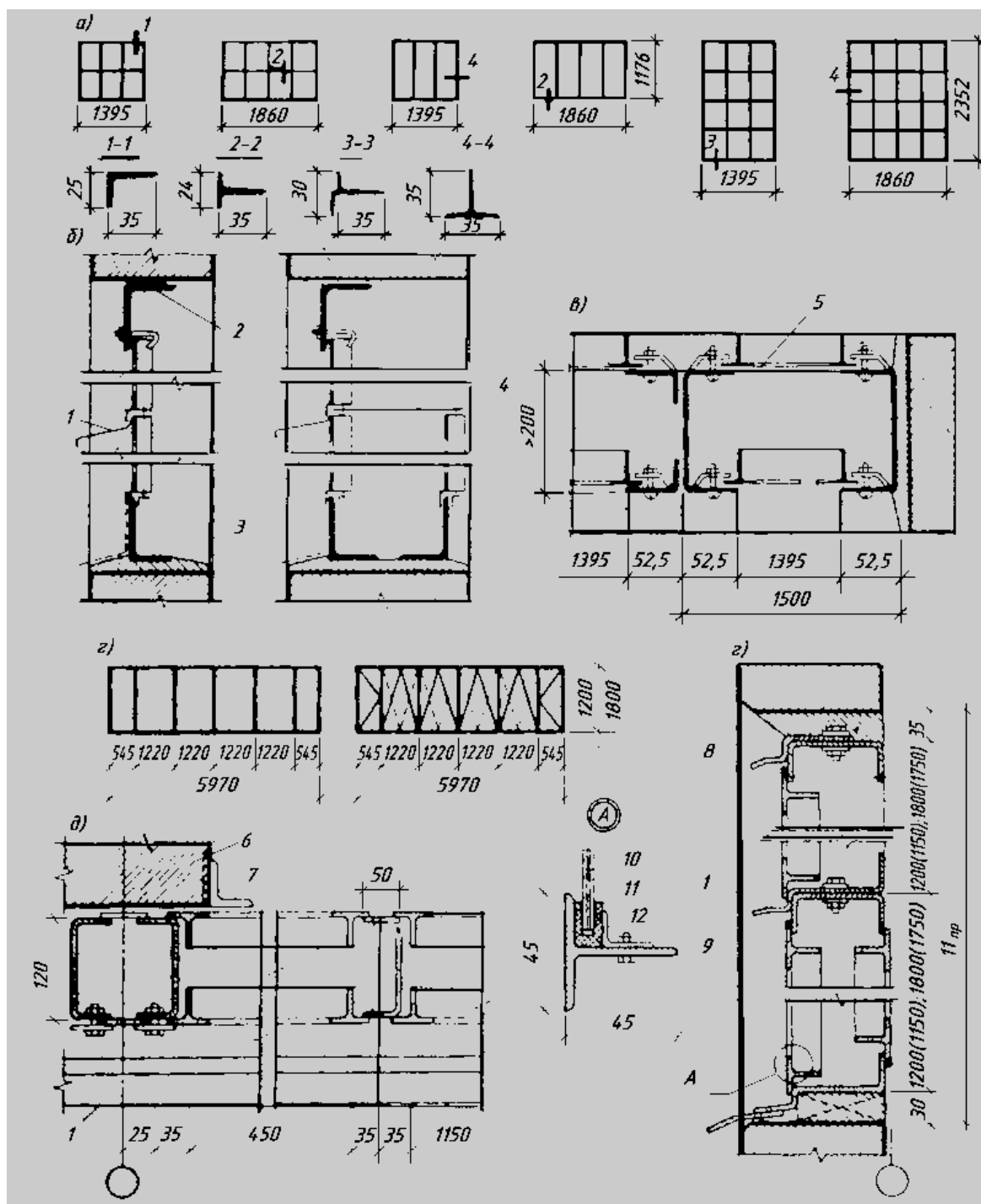
*a – tasmaimon oynalanish; b – bunda ham yoppasiga oynalanish; v – d – deraza o‘rni alohida bo‘lgan hol; 1 – o‘lchami 1,2 x 6,0m yog‘och yoki po‘latdan ishlangan deraza panel
2 – o‘lchami 1,8 x 6,0m bo‘lib trubalaridan ishlangan deraza paneli; 3 – bu ham egilgan profillardan ishlangan; 4,5 – yog‘ochdan ishlangan deraza paneli.*



2.47–rasm. Temirbeton deraza tavaqalari:

a – tavaqalar sxemasi; b – deraza o‘rni vertikal sxemasi;

v – bu ham, gorizontaal qismida; 1 – diametri 8 mm po‘lat sterjen; 2 – tishli mix.

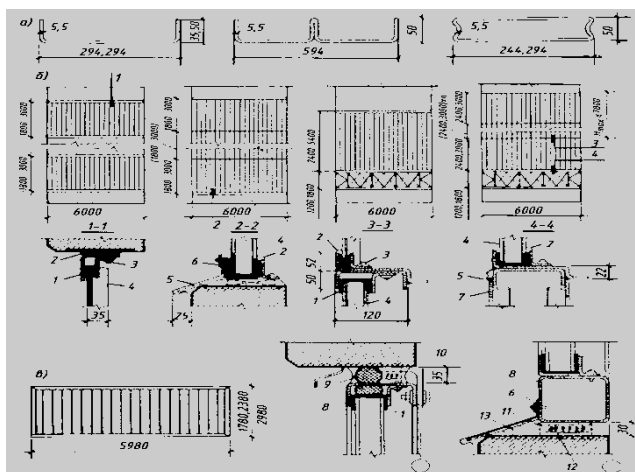


2.48–rasm. Po‘lat egilgan va prokat profillardan ishlangan deraza tabaqalari:
a – tavaqalar sxemasi; b – deraza o‘rni vertikal kesimi; v – bu ham, gorizontall kesimi;
g – egilgan profillardan ishlangan deraza paneli; d,e – panel bilan to‘ldirilgan deraza o‘rni
gorizontall va vertikal kesimi; 1 – suvni 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; 10 – rezina profil; 11 – klyamer.

2.25 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 engil taralgan yorug'lik hosil qiladi, shu bilan birgalikda ularning yetarlicha mustahkamlikka ega bo'lishligi, o'tga chidamliligi, yaxshigina ovoz izolyatsiyasiga va uzoq vaqt ekspluatatsiya qilinishi mumkinligi, issiqlik radiastiyasini o'tishini kamaytirib, issiqlik uzatish qarshiligini oshirish bilan boshqa qurilish materiallaridan farq qiladi. Ularning yana bir xususiyatlaridan biri gigiena talablariga javob berishi, tozalashni oson va ishlatilish davrida kam harajatliligidir. 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 (2.49–rasm).



2.49–rasm. Shisha profillardan ishlangan deraza konstruksiyalari:

a – shisha profillik kesimi; b – deraza o'rnini to'ldirish sxemalari; v – 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

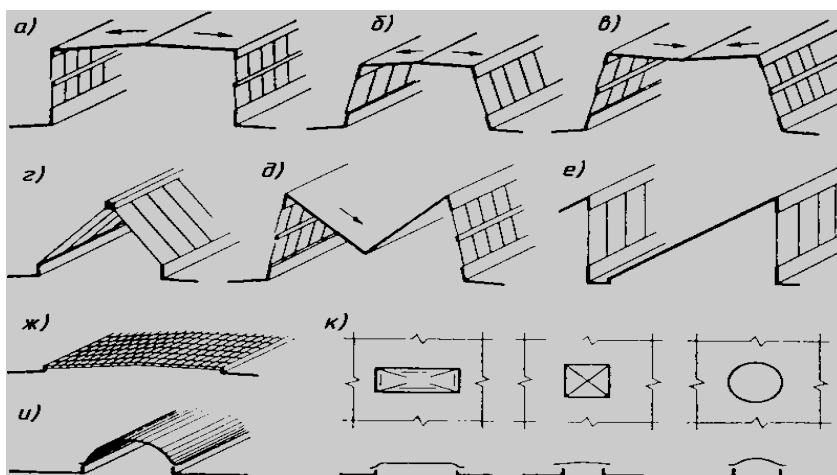
qalinligi 5,5 mm ni tashkil qiladi. Shveller profilidagi turlarni maxsus klyamerlar bilan, qutisimon profilidagi turlarini esa siqadigan ustquymalar bilan mahkamlab qo'yiladi. Bunda chok va yoriqlar maxsus germetiklar (GS-1, TM-0,5, AM-0,5) va surgich (zamaskalar) (NG-16) yordamida berkitiladi. Shisha temirbeton devor panellarini ham temirbeton devor panellarini ustunlarga mahkamlanish kabi usullarda qotiriladi.

2.26 Yorug'lik va aerastiya 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, aerastiya va aralash turlariga bo'linadi. Ko'ndalang kesimi ko'rinishiga qarab fonarlar to'g'ri to'rtburchak, uchburchak trapeستيya shaklidagi va "M" ko'rinishidagi, zenit (tikkaga qaratilgan) va shedovik (arrasimon) ko'rinishda bo'lishi mumkin (7.50–rasm).

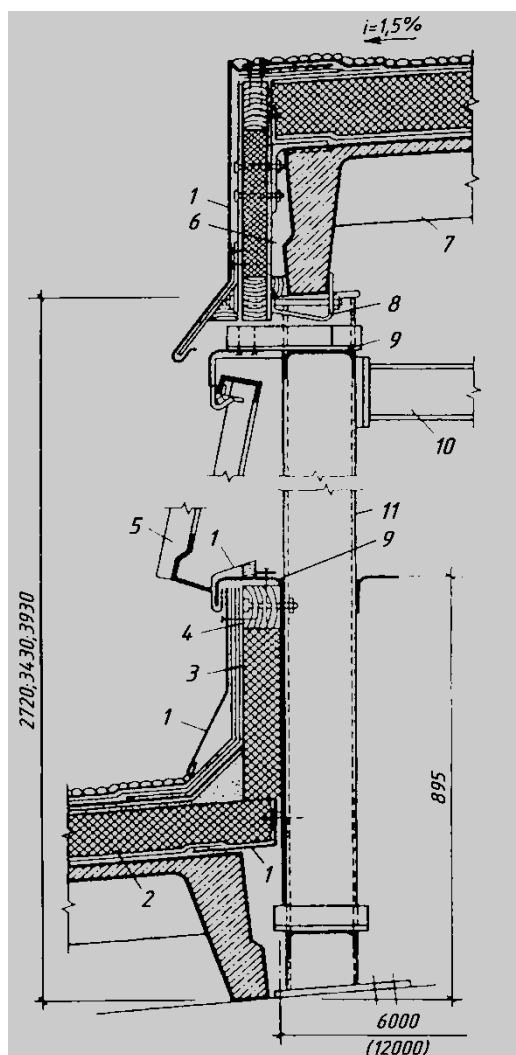
Ko'pgina hollarda bino bo'ylamasi bo'yicha joylashgan fonarlar ishlatiladi va ular bino to'risiga ikki tomondan 6,0 yoki 12 m etmaydi. Fonarlarning turlarini va o'lchamlarini yorug'lik faolligi, qurilish joyi iqlimi sharoiti, bino ichki harorat–namlik rejimi, bino inter'eri va tejamkorlik ko'rsatkichlariga qarab tanlanadi.

Unifikastiya 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 konstruksiyalardan iborat bo'ladi. Fonar ko'taruvchi konstruksiyalarini po'lat, temirbeton va yog'och ramalardan loyihalanadi. Fonarlarni ko'proq po'lat tavaqali turlari ishlatiladi (2.51–rasm).



2.50–rasm. Yorug‘lik va aerastiya fonarlarining asosiy profillari:

a – to‘g‘ri to‘rtburchakli;
b, v – trapestiyasimon;
g – uchburchaksimon;
d – “M” simon;
e – arrasimon (shedoviy);
zh, k – zenit fonarlari.



2.51–rasm. To‘g‘ri to‘rt burchakli fonar detali

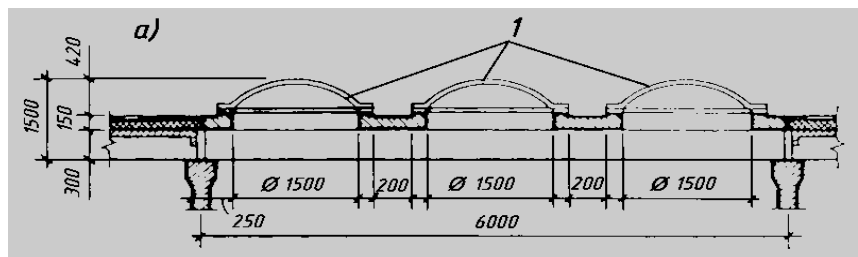
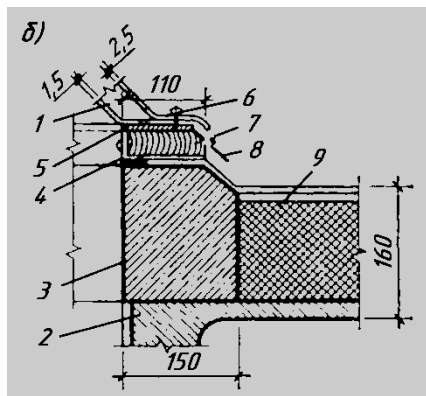
1 – ruhlangan po‘lat tunuka; *2* – issiq sovuqdan himoya qatlami; *3* – bort elementi;
4 – yog‘och brusok; *5* – tavaqa; *6* – asbosement bo‘g‘ot paneli; *7* – temirbeton plita;
8 – qotiruvchi anker; *9* – shveller; *10* – fonar fermasi; *11* – fonar paneli.

Tavaqalari ochiladigan yoki umuman ochilmaydigan bo'lishi mumkin, ularni bir yoki ikki yarusda o'rnatiladi. 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 konstruksiyalarga burama mixlar yordamida mahkamlanadi. Zenit fonarlari burtmasi (kupoli) o'lchami 1400x1600 mm, organik shishadan qilingan panel o'lchami esa 1600x6200 mm ga teng bo'ladi (2.52–rasm).

Bino ichkarisini shamollatish uchun mo'ljallangan maxsus ko'rinishlarga ega bo'lgan bosimlar har xil bo'lganda so'rilish yoki havoni chiqarish prinstiplariga zaminlangan fonarlar aerastiya fonarlari deyiladi.

Bunday fonarlarda shamoldan muhofaza qiladigan derazadan ma'lum bir masofada turuvchi panellar qo'yilgan bo'ladi. Bunday fonarlarda deraza o'ri balandligi 1,25: 1,75: 2,4 va 3,4 m qilib olinadi.



2.52–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 – ruhlangan tunukadan ishlangan fartuk; 8 – issiq–sovuqdan saqlagich.

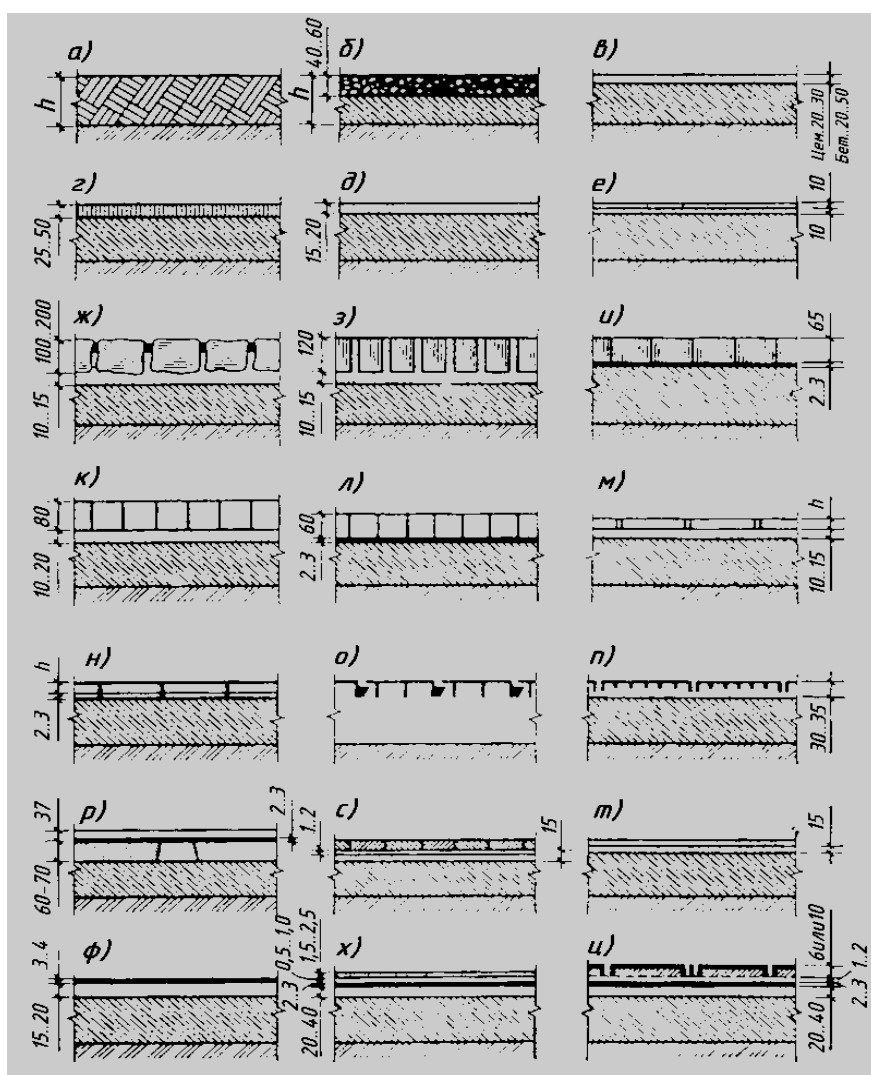
Aerastiya uchun zenit fonarlaridan ham foydalanilmoqda. Bunda “kolpak”lari ochiladigan yoki uning stakan qismida maxsus yoriqlar qoldirilib, ularni jalyuzalar yordamida tartibga solinib turiladi.

2.27 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 harakteri 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

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 (2.53–rasm).



a – gruntli; *б* – shag'al yoki chaqiq toshli; *в* – betonli; *г* – asfaltobetonli;
д, е – ksilolitli; *ж* – o'lachali; *з, и* – g'ishtli; *к, л* – chetki; *м, н* – plitali; *о, п* – metalli; *р* – yog'ochli;
с – parketli; *м* – linoleumli; *ф* – polivinilastetatli; *х* – polivinilxloridli lineleum; *у* – fenolli
 plitalardan tuzilgan.

Bir qavatli sanoat binolarida pollarni odatda to'g'ridan-to'g'ri zamin gruntiga, ko'p qavatli binolarda esa qavatlar aro 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 gruntдан, shag'al va chaqiq toshdan, betondan va sement qumdan, mozaika va metallosementdan, asfaltbetondan, ksilolitli va boshqa materiallardan ishlangan pollar kiradi.

Gruntдан yasalgan pollarni issiq stexlarda 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.

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 V15–V30 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 ki 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. Toshlarini 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 koeffitsientiga, 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 stexlar polida ishlatiladi. Bunday pollarga og'ir jismlarni tushishi va yuqori haroratlarning ta'sir etishi bilan birgalikda, bunday stexlarda 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, edirilishga chidamli, suv o'tkazmaydigan va elastik pollar ishlatilishi mumkin.

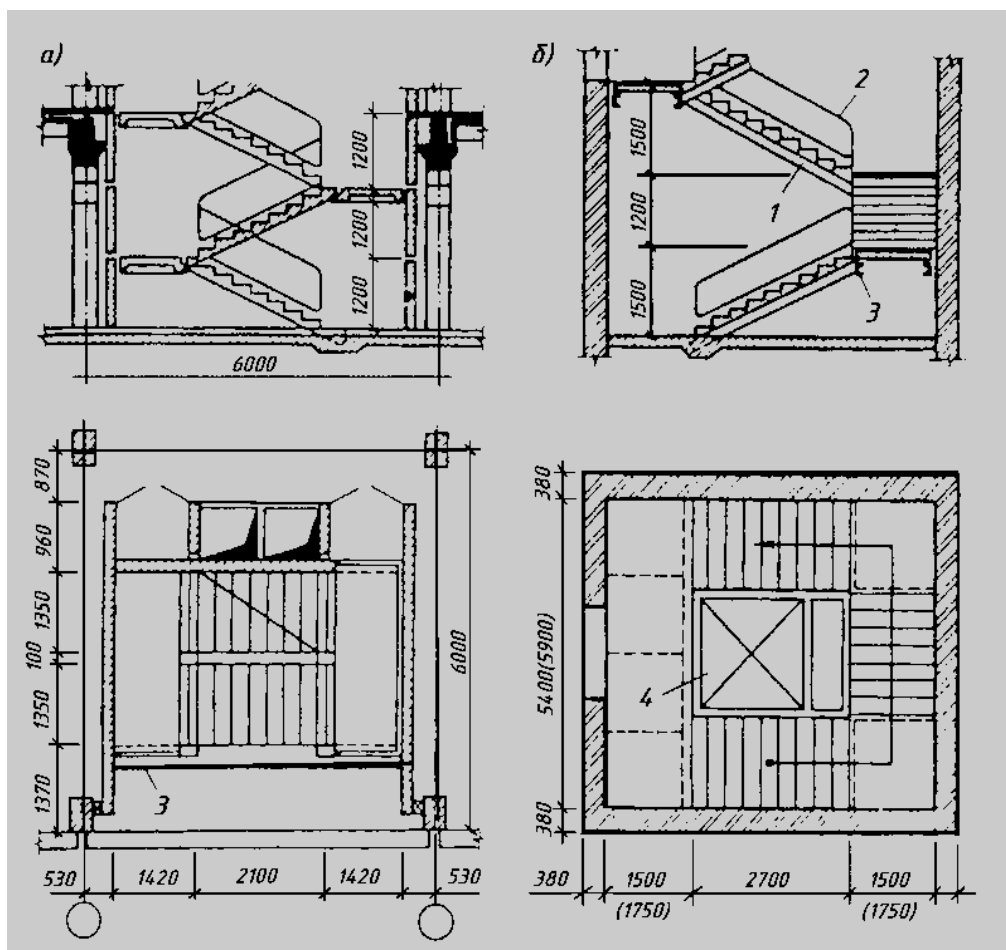
Pollarni o'rnatishda ularni vertikal o'rovchi konstruksiyalar bilan to'g'ri tutashishini ta'minlash, bir turdagi poldan ikkinchi turdagi polga o'tishda harorat choralarini nazarda tutish va hakovzolariga e'tibor berish kerak bo'ladi.

2.28 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 hakovzolar kiradi.

Sanoat binolarida ishlatiladigan zinlarni ko'p qavatli sanoat binolarida ishlatilib, ularni vazifasi, hamda antresol qavatlariga, xizmat maydonchalariga va etajerkalariga ko'tarilish va kishilarni evakuatsiya qilish uchun mo'ljallangan (turarjoy va jamoat binolaridagi kabi) (2.54–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.



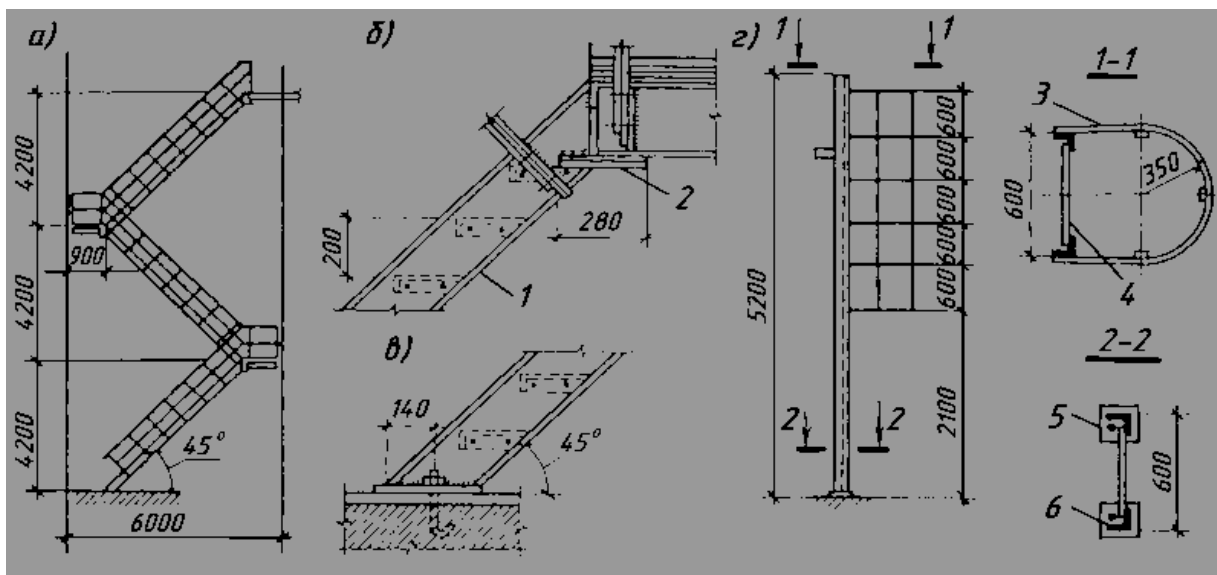
2.54–rasm. Ko‘p qavatli sanoat binosi zinalari.

*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 (2.55, 2.56, 2.57–rasmlar).

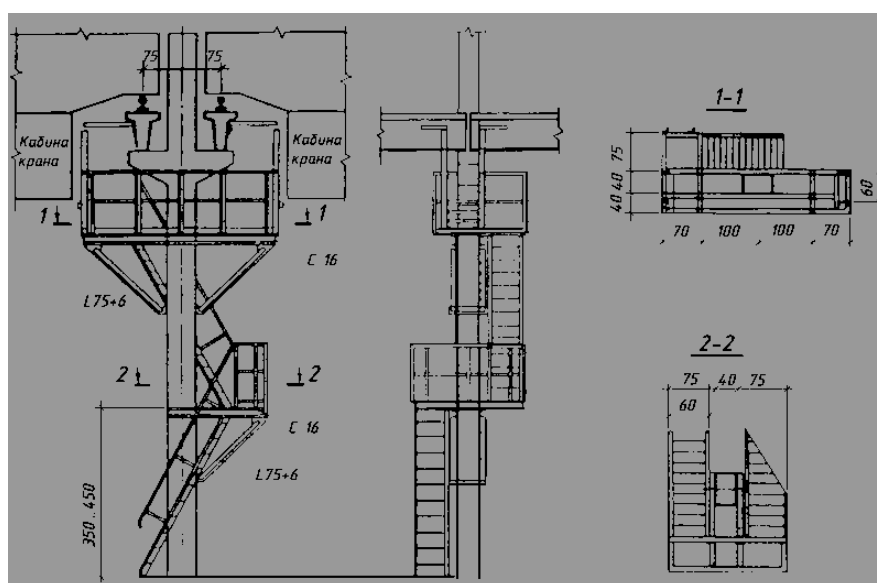
Yong‘in paytida foydalaniladigan zinalarning asosiy vazifasidan tashqari sanoat binolarining balandliklari har xil bo‘lgan joylarda va fonarlarning to‘ri qismida o‘rnatiladi. Avariya zinalari kishilarni yong‘in va avariya yuz bergan paytda binodan evakuatsiya qilishda, asosiy zinalardan foydalanishning 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.

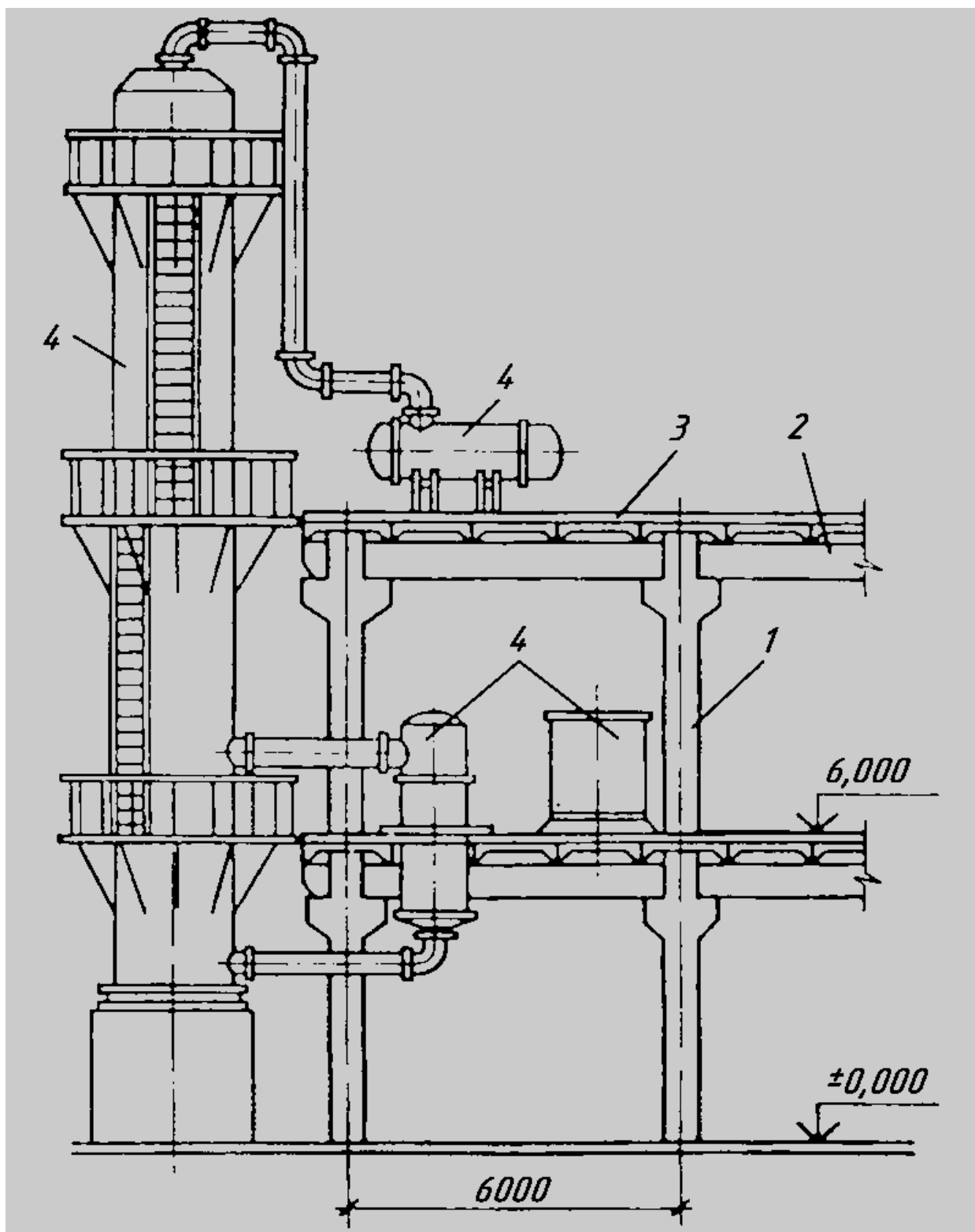


2.55–rasm. Xizmat zinalarining konstruktiv yechimlari.

a – marshli; b – marsh yuqori qismining tayanishi; g – marsh ostki qismining beton yostiqaq mahkamlanishi; g – 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.

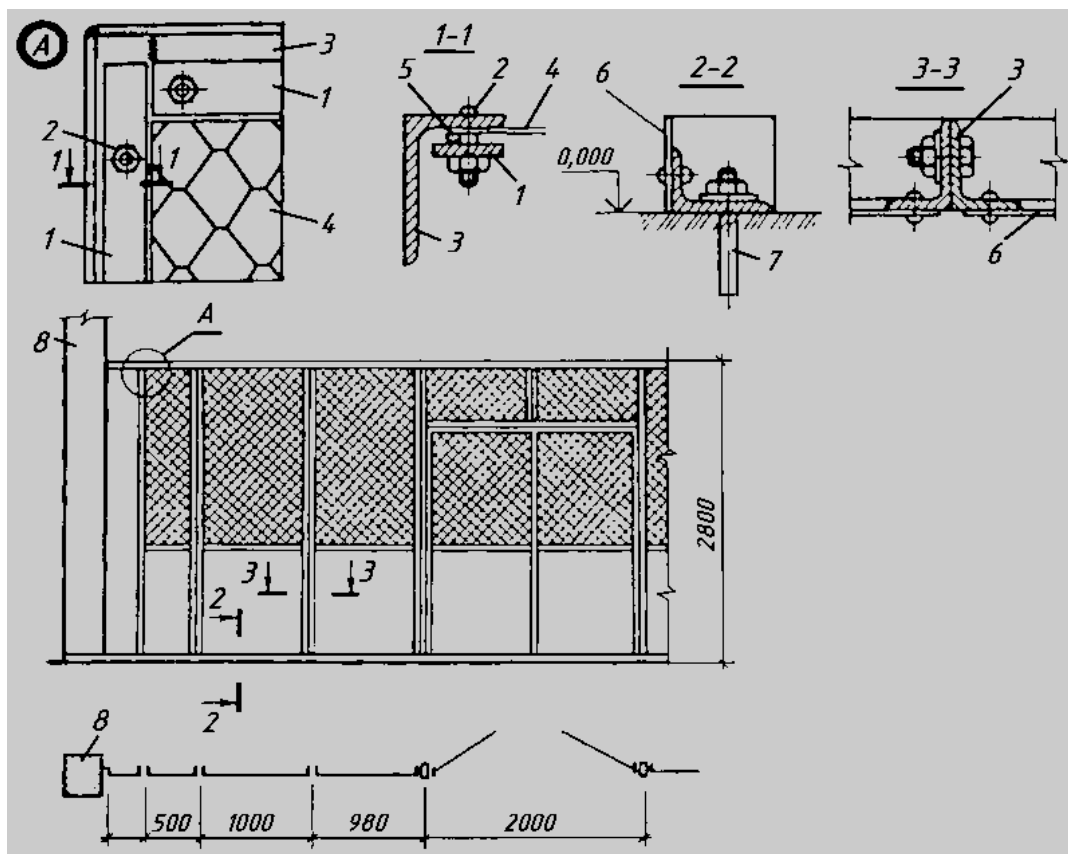


2.56–rasm. Ko'prik kraniga chiqish uchun mo'ljallangan xizmat zinasining stex ichki ustunlarida joylashish sxemasi.



2.57–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 etmagan 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 (2.58–rasm).



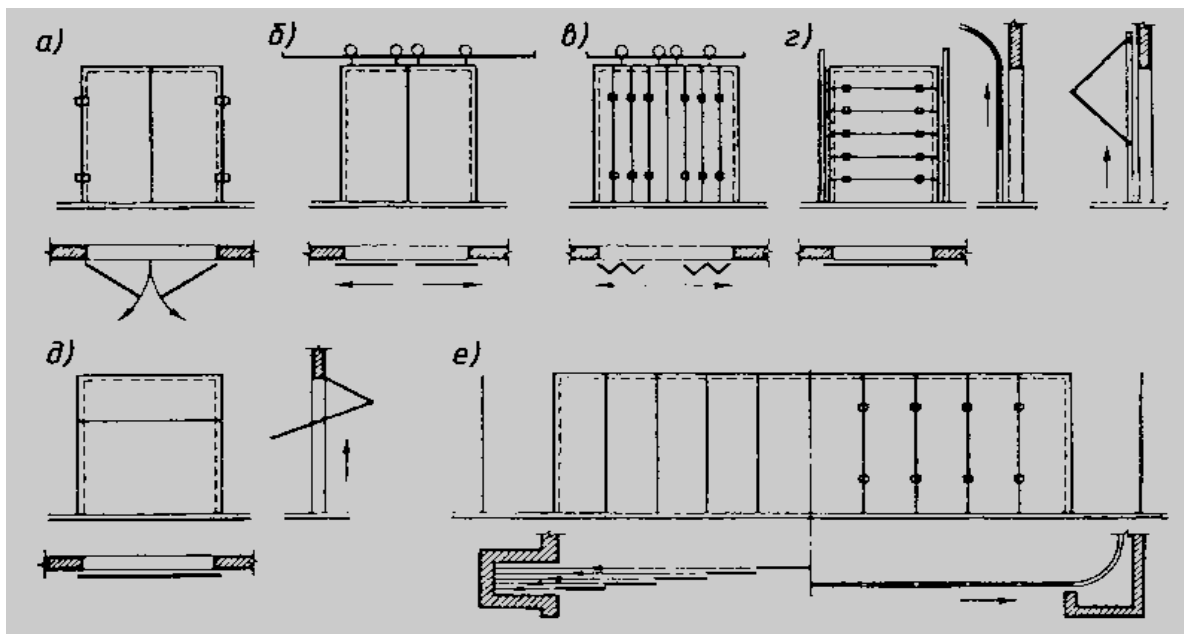
2.58–rasm. Metall to‘rli devor.

1 – to‘r simni qotirishda ishlatiladigan ust quyma; 2 – parma; 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 (izolyatsiya 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 harakteriga, gabarit va asbob–uskunalar katta–kichikligiga bog‘liq bo‘ladi. Ochilib –

yopilishiga ko‘ra darvozalar tovaqali, ikki yoki bir yoqqa surilib ochiladigan, ko‘tarilib ochiladigan va shtorasimon bo‘lishi mumkin (2.59–rasm). Materialga ko‘ra darvozalar yog‘ochdan, metall sinchli yog‘ochdan va butunlay metallan bo‘ladi (2.60–rasm).



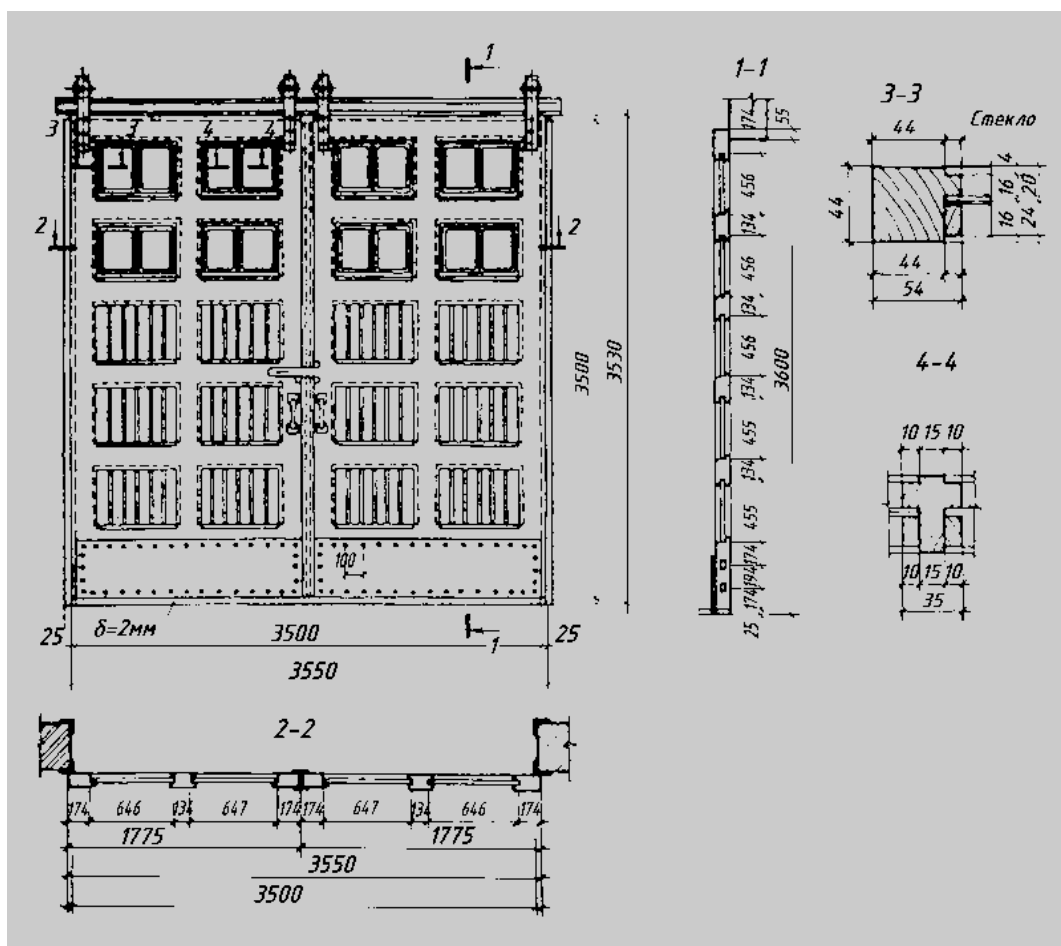
2.59–rasm. Sanoat binolari darvozalarining asosiy turlari.

a – tovaqali; b,v – surilib ochiladigan; g – ko‘tarilib ochiladigan; d – ko‘tarilib bukiladigan; e – 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 (samoyolt yig‘uv stexi, angarlar va hokazo). Darvozalarning ochilishi qo‘lda yoki mexanizmlar yordamida amalga oshiriladi.

Sanoat binolari eshiklarining materiali metallan 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.



2.60–rasm. Sanoat binosi darvozasining konstruksiyasi.

Ish maydonchalari stex 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 metall dan, yig’ma va quyma temirbetondan bo’lishi mumkin.

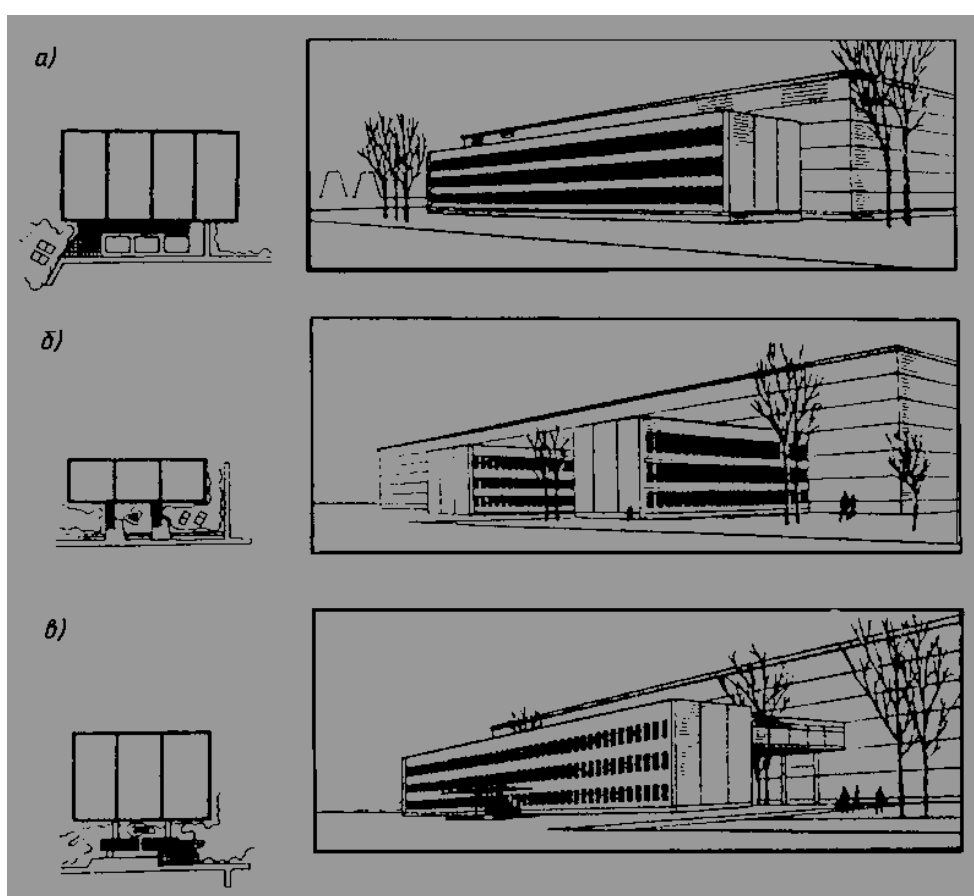
2.29 Sanoat korxonalari ma’muriy – maishiy binolarini loyihalash

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 (2.61–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 (2.62–rasm).

Agar ma'muriy – maishiy binolar ishlab chiqarish binosi ichida joylashgan bo'lsa, u holda bu bino qavat balandligi 3 metr qilib olinadi.



2.61–rasm. Yordamchi binolarni ishlab chiqarish binolariga bog'lash usullari.

a, b – yon tomoniga yopishgan holda; c – alohida joylashgan hol.

Quyidagi umumiy va maxsus xonalar maishiy xonalar tarkibiga: garderoab, dushxona, yuz–qo'l yuviladigan xona, hojatxona, ayollarning shaxsiy gigiena xonasi, emizikli ayollar xonasi, dam olish xonasi, chekish xonasi, kir yuvish xonasi, quritish

xonasi, kiyimlarni changdan tozalash xonasi, ishchilarning ichinish xonasi, tibbiyot punktlari, konstruktorlik va boshqa xonalar kiradi.

Maishiy binolarni 4 guruhga ajratiluvchi jarayonlari sanitariya xususiyatlariga asosan loyihalanadi:

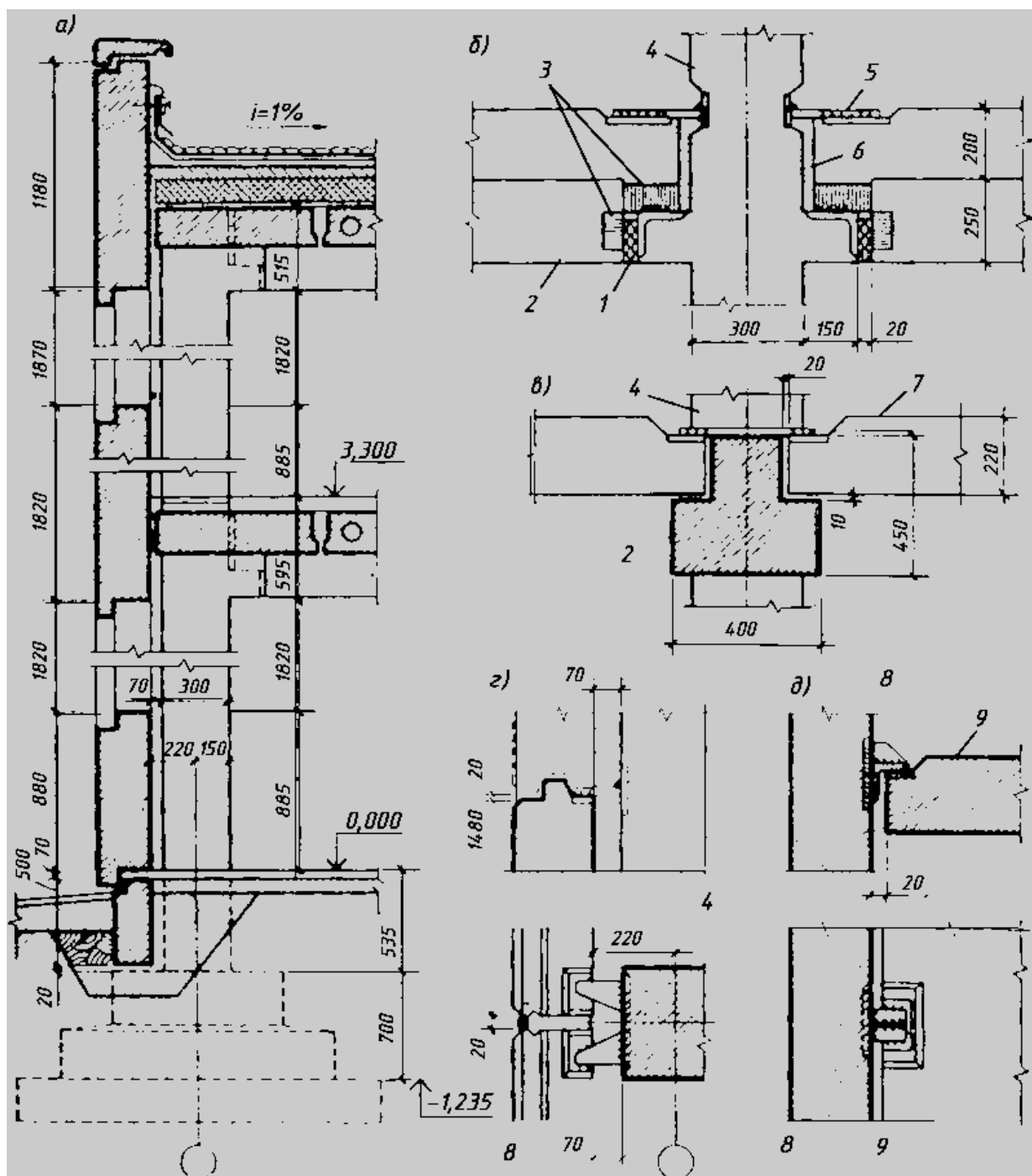
1. Me'yoriy metrologik sharoitida o'tuvchi va zararli gaz, chang ajratishdan holi ishlab chiqarish jarayonlari (2.62-rasm a, б, в).

2. Yomon (buzuq) metrologik sharoit ostida o'tuvchi va chang ajratuvchi yoki og'ir fizik mehnat talab qiluvchi ishlab chiqarish jarayonlari (2.62-rasm a, б, в, г, д, е).

3. Ishlab chiqarish jarayonlari davomida zararli omillari yaqqol ko'rinadigan va yoki ishchi badanini yoki maxsus ish kiyimini ifloslanishiga olib keluvchi hol (a, б, в, г, д, е).

4. Mahsulot sifatini ta'minlovchi alohida (maxsus) rejimni talab etuvchi ishlab chiqarish jarayoni (a, б, в) (sut korxonalari, oziq-ovqat sanoati).

Garderoblar va ular bilan birga joylashtirilgan dushxona, dushxona oldi, xojatxona va garderob blokini tashkil etuvchi boshqa sanitar maishiy xizmat xonalarini erkaklar va ayollar uchun alohida loyihalanadi (2.63-rasm).

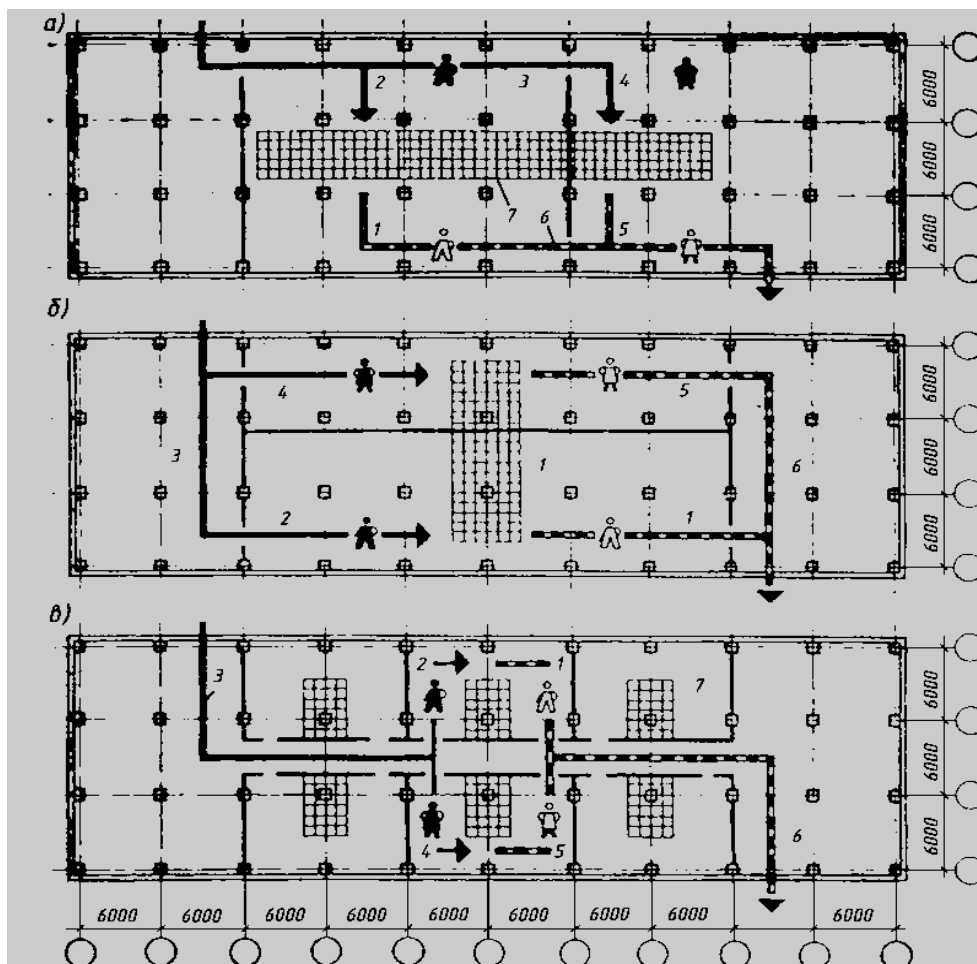


2.62–rasm. Ma'muriy–maishiy binolarni konstruktiv yechimlari.

a – tashqi devor bo'yicha qirqimda; b – ustun tokchasiga rigellarning tutashishi; e – tom bog'lovchi plitalarni qotirish; z – devor panellarini ustunlarga qotirish; d – 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.

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 (2.64–rasm).



2.63–rasm. Garderob – dush bloki ayrim rejalarining sxemasi.

- a* – markaziy bo‘ylama – joylashgan; *b* – bunda ham, ko‘ndalang – markaziy joylashgan;
v – 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.

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.

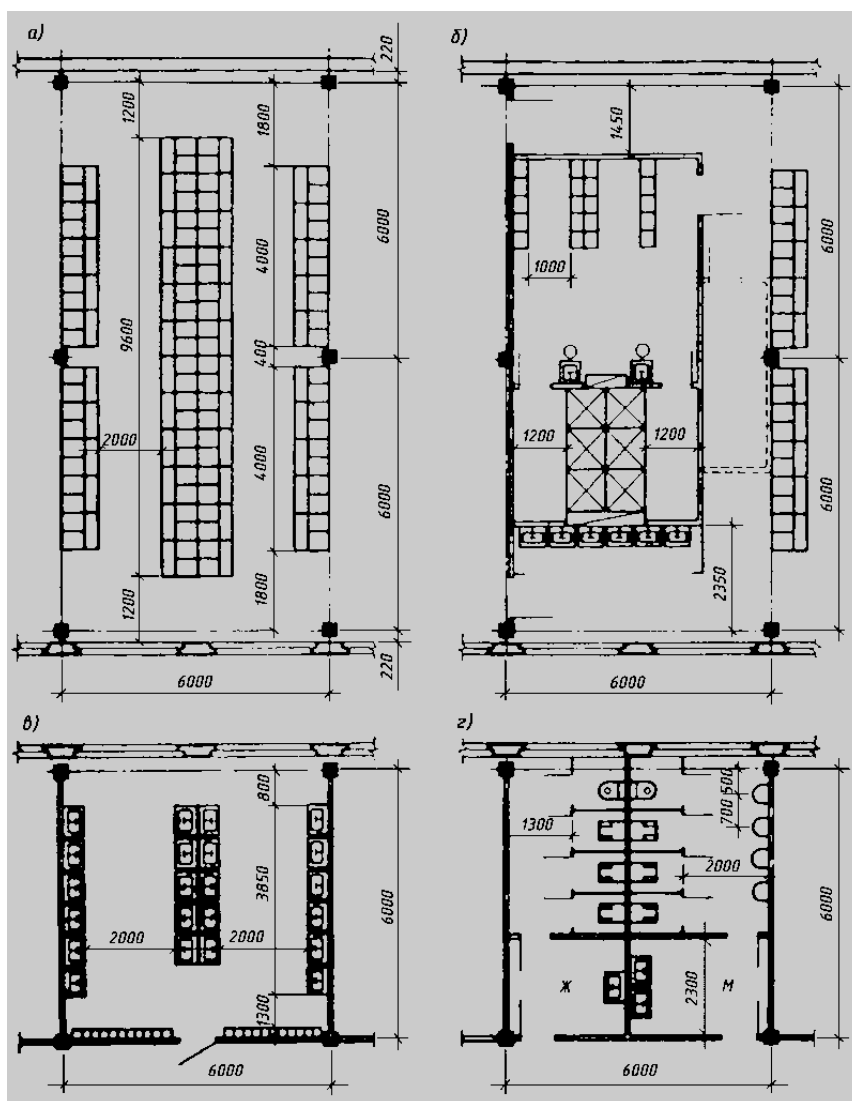
Dushxona katakchalari sonini ish sxemasiga to'g'ri keladigan eng ko'p ishchilar sonini bir katakchaga to'g'ri keladigan hisobiy kishilar soniga bo'lib va ishlab chiqarish jarayoni guruhiga ko'ra aniqlanadi.

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.

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 garderoob 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) guruhlar uchun 7 kishiga bitta bet–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.



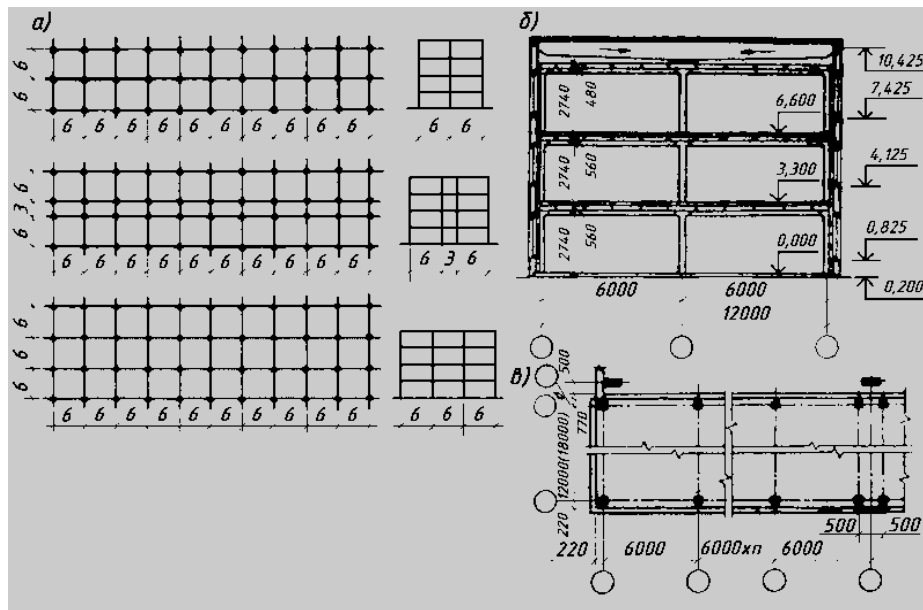
2.64–rasm. Ayrim maishiy xonalarni joylashtirishga doir misollar.

Ishlab chiqarish jarayoni guruhi 1 (b), II (a) bo‘lgan hollarda har bir 50 kishi uchun bitta oyoq vannasi, 1 (v), II (v, e) guruhlar 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 bet–qo‘l yuvadigan jihozlar o‘rnatilgan bo‘ladi. Ularning soni har bir 4 xojatxona kabinasi uchun bitta yuz–qo‘l yuvadigan jihoz o‘rnatiladi.

Hojatxonalar unitazlar yoki polga o‘rnatilgan “chashka”lar bilan jihozlangan bo‘ladi. Erkaklar xojatxonalarida bulardan tashqari “pissuar”lar ham o‘rnatilgan

bo‘ladi. Xojatxona kabinalari o‘lchamlari 0,9x1,2 m, balandligi esa 1,8 m qilib olinadi.



2.65–rasm. Ma‘muriy–maishiy binosini hajmiy–tarhiy yechimlariga doir misollar.

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 (1.65–rasm).

2.30 Sanoat korxonalarining bosh tarhlari

Sanoat korxonalari bosh tarhini texnologik talablar va ko'zda tutilgan bino rejalari hamda shahar qurilishiga bog'langan holda loyihalanadi.

Korxona bosh tarhini loyihalashda 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 tarh 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(m²) va uzunligi (PM) bilan belgilanadi.

III BOB. MAXSUS GEOFIZIK SHAROITGA EGA BO'LGAN HUDUDLARDAGI QURILISHLAR

3.1 Zilzilaviy hududlarda qurilishlar

Maxsus geofizik sharoitlarga ega bo'lgan joylardagi qurilish deganda binolarni loyihalash, qurish va ekspluatatsiya qilish chog'ida ularni buzilishiga hamda sanitariya gigiena 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 erning 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 etmaydi. 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 havfli 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 gipostentra (yoki fonusi) deb ataladi. Fonusi yer sirtidagi proekstiyasi epistentr deb ataladi. Epistentr dan yer sirtidagi har qanday nuqtagacha bo'lgan masofani epistentral masofa deb ataladi. Epistentral zonalardagi vertikal tashkil etuvchilar gorizonta tashkil etuvchilardan ortiq bo'ladi va u epistentr dan uzoqlashgan sari kamayib boradi. Bunda gorizonta tashkil etuvchi asosiy bo'lib qoladi, bu esa bino va inshootlar uchun havfli 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.

3.2 Binolarning zilzilabardoshligi , hajmiy–tarhiy 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 konstruksiyalariga faqat oddiy kuchlar ta'sirini hisobga olmasdan, balki yer qimirlash natijasida hosil bo'ladigan va takrorlanib turuvchi harakterga 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- tarhiy va konstruktiv tadbirlarni amalga oshirish orqali ta'minlash mumkin. Yer qimirlaydigan hududlarda aholi yashaydigan joy rejalashtirish masalalarni echishda maydon ko'proq ko'kalamzorlashtirilgan 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–tarhiy va konstruktiv yechimlar simmetriya hamda massa birlikni barobar taqsimlanishi shartlarini qoniqtirish kerak.

Agar bino vazifasiga va me'moriy–tarhiy talablariga ko‘ra nosimmetrik va murakkab shaklda qurilish talab etilgan bo‘lsa, bunda bino tarhini 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 tarhlarini 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-tarhiy 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-gigienik 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. **Ahlat tushirgich** – ko‘p qavatli binolarda o‘rnatiladigan ahlat 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‘analari, 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 ustivorligi** – 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 er uchastkasiga chiquv va alohida muxandislik 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 tarhiy 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 strukturalari** –Zamin grundi 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. **Endova** – tom nishabliklari kesishgan joydagi suv yig‘ilib oqadigan botiq qirrasi.

22. **Ersh** – 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. **Insolyatsiya** – Bino va xonalarning mikroiklimiga 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. **Yig‘ma–monolit stol** – turar – joy binolarining jamoat muassasalari joylashadigan pastki qavatining yig‘ma temirbeton kolonnalar, rigellar va yig‘ma–monolit yopma qo‘llanilgan yoki monolit temirbeton kolonnalar, rigellar va yig‘ma temirbeton yopma qo‘llanilgan karkasi.

29. **Yo‘lovchi liftlar** – Baland va osmono‘par binolarda qavatlararo vertikal aloqani

amalga oshiruvchi mexanik vosita.

30. **Kvartira** – alohida oila yashashi uchun mo‘ljallangan bir yoki bir nechta xonali istiqomatgoh.

31. **Keramik pol** – yuqori temperaturada tayyorlanadigan sopol plitkalardan bajarilgan pol.

32. **Klapan** – ahlal tashlagichning qopqog‘i.

33. **Konstruktiv sistema** – bino konstruktiv yechimining vertikal yuk ko‘taruvchi konstruksiyalarining turiga bog‘liq holda belgilanadigan xarakteristikasi.

34. **Konstruktiv sxema** – bino konstruktiv yechimining yuk ko‘taruvchi konstruksiyalarining binoda joylashish holatiga bog‘liq holda belgilanadigan xarakteristikasi.

35. **Kontrfos** – devorning ustivorligini oshirish uchun qo‘llaniladigan tirgak devor.

36. **Koridor** – ikki yon tomonida xonalar joylashgan odamlar harakatlanishiga mo‘ljallangan yo‘lak.

37. **Laga** – pol taxtalari ostida joylashgan va ularni yotqizish uchun qo‘llaniladigan yog‘och brus.

38. **Laminat** – tarkibining 80–85 % tabiiy yog‘ochdan, ostiga namdan himoyalash uchun maxsus plyonka qoplangan va dekorativ qatlamlardan iborat pol to‘shamasi.

39. **Lentasimon poydevor** – binoning barcha devorlari ostida uzliksiz qilingan poydevor.

40. **Linoleum** – sintetik pol to‘shamasi, asosli va asossiz bo‘lishi mumkin.

41. **Lift** – ko‘p qavatli binolarda odam yoki yuk tashish uchun maxsus shaxta ichida joylashtirilgan kabinali qurilma.

42. **Lift shaxtasi** – lift kabinasi harakatlanadigan ichi bo‘sh vertikal qurilma.

43. **Lodjiya (peshayvon)** – Bino hajmiga kiritilgan ikki tomoni devor, oldi ochik yoki oynavand yozgi xona.

44. **Mansarda** – chordoq bo‘shlig‘ida joylashtiriladigan yashaladigan qavat.

45. **Mauerlat** – stropila oyog‘i tayanadigan devor ustiga yotqizilgan yog‘och

brus.

46. **Mashina bo‘limi** – lift shaxtasining ustida yoki ostida ko‘tarish mexanizmlari joylashadigan xona.

47. **Mikrorayon** – 4 mingdan 20 mingtagacha aholi yashashiga mo‘ljallab quriladigan yashaydigan hudud.

48. **Monolit stol** – turar – joy binolarining jamoat muassasalari joylashadigan pastki qavatining monolit temirbeton kolonnalar, rigellar va yopma qo‘llanilgan karkasi.

49. **Mukammallik sinfi** – binolar konstruktiv yechimining iqtisodiy maqsadga muvofiqligini belgilash uchun kiritilgan toifalash mezon.

50. **Muhandislik inshootlari** – Insonlarning yashashi va xizmat qilishi bilan bog‘liq bo‘lmagan qurilmalar majmui (ko‘priklar, gradirnalari, minoralar va h.k)

51. **Me‘yoriy hujjatlar** – Binolarni loyihalash, qurish va ulardan foydalanishni tartibga soluvchi qoidalar majmui.

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‘rsatkichlari 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 maxsulotlarni vertikal va gorizontal harakatini amalga oshiruvchi mexanizm.

56. **Qurilishda standartlash** – Namunaviylashtirish va unifikatsiyalash tizimlarining oliy boskichi.

57. **Mansard qavati** – Chordoq bo‘shlig‘ida joylashgan, yashash yoki xo‘jalik ehtiyojlari uchun mo‘ljallangan xona.

58. **Namunaviylashgan binolar** – Hajmiy – tarhiy va konstruktiv yechimlari bir xil bo‘lgan ommaviy ko‘riladigan binolar.

59. **Naplav** – deraza tavaqalari orasidagi chokni berkitish uchun qilingan bo‘rtiq.

60. **Osma stropila** – Nishabli stropila tomlarining peshtoqqa tayangan qismlarini

o‘zaro bog‘lash natijasida hosil bo‘lgan sxema.

61. **“Oddiy” sinfga tegishli kvartira** – alohida oila yashashi uchun mo‘ljallangan 1–6 xonali istiqomatgoh.

62. **Orientatsiya** – gorizontning binodagi xona derazasi qaragan tomoni.

63. **Pandus qurilmasi** – Jamoat binolarida yuk va odamlar (nogironlar) harakatini osonlashtiruvchi konstruksiya.

64. **Pantograf zanjiri** – qo‘zg‘aluvchan pardadevorlarda yig‘ilib–ochilishga imkon beradigan moslama.

65. **Parket** –taxtadan turli rasmlar shaklida pol qilish uchun oldindan tayyorlangan bruschalar.

66. **Penoplast** – issiqlikni kam o‘tkazadigan yengil sintetik material.

67. **Pilyastra** – devor sirtidagi uncha keng bo‘lmagan vertikal bo‘rtiq.

68. **Plastifikator** – betonning mustahkamligi va boshqa xususiyatlarini yaxshilash uchun qo‘llaniladigan qo‘shimcha.

69. **Ravon ayvon (veranda)** – Dam olishga mo‘ljallangan, binoga yopishtirib qurilgan o‘z poydevoriga ega bo‘lgan oynavand xona.

70. **Raskrepovka** – devor sirtidagi kengligi bir necha metr bo‘lgan vertikal bo‘rtiq.

71. **Rizalit** – devorning ayrim xona yoki xonalarning maydonini kattalashtirish maqsadida o‘z tekisligidan chiqarib barpo etilgan joyi.

72. **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.

73. **Seysmik mustahkamlik** – Bino va inshootlarning zilzilabardoshligi me‘yoriy hujjatlar asosida aniklanadi.

74. **Seksiya** – bir zina maydonchasi atrofida joylashgan bir nechta kvartiralardan iborat bo‘lma.

75. **Sovuq sexlar** – Ortiqcha issiqlik ishlab chiqaruvchi uskunalar o‘rnatilgan, ya’ni isitish moslamalari o‘rnatilmaydigan ishlab chiqarish binolari.

76. **Siyrak shamollatish** – Issiq – quruq iqlimli hududlarda quriladigan turar – joy binolarini loyihalashda havoning xonalarda aylanishini ta'minlovchi zaruriy me'yoriy chora.
77. **Srednik** – deraza romining o'rta qismida joylashadigan gorizontal elementi.
78. **Stilobat** – turar – joy binolarining ostida va unga tutashtirib qurilgan jamoat muassasalari joylashadigan pastki qavatlar.
79. **Stropila** – chordoqli tomlarda suv o'tkazmaydigan qatlamni ko'tarib turuvchi qurilmalar majmuasi.
80. **Suyanma stropila** – Nishabli tomlarda stropila oyoqlari maueralatga tayanadigan sxema.
81. **Tom yopmasi** – Tom qurilmalarini namlanishdan saqlovchi suv o'tkazmaydigan materiallar tushalgan qatlam.
82. **Tomdagi yorug'lik tuynugi (fonar)** – Fuqaro va sanoat binolarida tabiiy yorug'lik etib bormaydigan xonalar va ish joylarini tabiiy yorug'lik bilan ta'minlovchi tom qurilmasi.
83. **Turar – joy rayoni** – 25 mingdan 80 mingtagacha (2 tadan 4 tagacha mikrorayondan tashkil topgan aholi yashaydigan hudud.
84. **Tutun kirmaydigan zinaxona** – yong'in paytida tutun kirmasligi ta'minlangan zina joylashgan xona (zinaxona).
85. **Uy–internat** – yolg'iz qariyalar va nogironlarga tibbiy va madaniy–maishiy xizmat ko'rsatish, yashash sharoitlari ta'minlanadigan ixtisoslashgan istiqomatgoh.
86. **Uysozlik kombinati** – ma'lum bir seriyaga taaluqli turar–joy binolari uchun yig'ma konstruktiv elementlar ishlab chiqaruvchi korxona.
87. **Unifikatsiyalash tizimi** –Binolarning optimal hajmiy – tarhiy va konstruktiv yechimlari va xillari sonini keskin qisqartirish bilan bog'liq texnik yo'nalish.
88. **Umrboqiylik xususiyatlari** – Bino va inshootlarning tashqi ta'sirlar va omillarga uzoq vaqt chidamliligi.
89. **Funksional talablar** – Fuqaro va sanoat binolarining vazifasiga ko'ra yaratilgan sharoitlarga to'liq javob berishi bilan bog'liq bo'lgan talablar.

90. **Fazoviy tom yopmalari** - Katta oraliqli jamoat, sanoat va noyob binolarni tashqi muhit ta'siridan himoyalovchi konstruksiyalar.
91. **Framuga** – derazaning ochilmaydigan tavaqasi.
92. **Xizmat ko'rsatish radiusi** – aholiga xizmat ko'rsatuvchi korxona va muassasalarning xizmat ko'rsatish hududiy chegarasini me'yorlovchi ko'rsatkich.
93. **Xonadon** – bir yoki bir nechta yaqin qarindosh oilalar yashovchi xovli yoki istiqomatgoh.
94. **Fuqaro binolari** – Insonlarning yashashi, maishiy, ijtimoiy va madaniy ehtiyojlarini qondirishiga xizmat qiluvchi binolar.
95. **Sokol qavati** – Qavat balandligining yarmidan ko'p qismi tekislangan er sathidan tepada joylashgan qavat.
96. **Shaffof konstruksiya** – oynali konstruksiya.
97. **Shisha profilit** – shishadan turli profil ko'rinishida tayyorlangan shaffof qurilish buyumi.
98. **Cho'kish** – binodan tushadigan yuk ta'sirida gruntda hosil bo'ladigan deformatsiya.
99. **Evakuatsiya chiqishi** – binodan tashqariga chiqish yo'nalishida joylashgan eshik yoki proyomlar.
100. **Epizodik xizmat ko'rsatish** – aholiga ahyon-ahyonda (zarurat tug'ilganda) xizmat ko'rsatish.
101. **Erker** – Qisman yoki to'liq oynalangan fasad tekisligidan chiqib turadigan yashash xonalarining bir qismi, quyosh kam tushadigan xonalarni tabiiy yoritish uchun qo'llaniladi.
102. **“Yuqori” klassga tegishli kvartira** – alohida oila yashashi uchun mo'ljallangan, obodonlashtirish darajasi “YAxshilangan” sinfga qaraganda yaxshiroq, 6–8 xonali istiqomatgoh.
103. **Yaxlit poydevor** – binoning ostini to'liq egallagan tekis yoki qovurg'ali plita ko'rinishidagi poydevor turi.
104. **“Yaxshilangan” sinfga tegishli kvartira** – alohida oila yashashi uchun

mo'ljallangan, obodonlashtirish darajasi "Oddiy" klassga qaraganda yaxshiroq, 3–6 xonali istiqomatgoh.

105. **Yagona modul tizimi** – Optimal hajmiy – tarhiy va konstruktiv yechimlar asosida yaratilgan, ommaviy qo'llanishga mo'ljallangan loyihalar va konstruksiyalarni muvofiqlashtirish tizimi.

106. **O'ta cho'kish** – Bino va inshootlarning me'yoriy ko'rsatkichlardan ortiq cho'kishi natijasida binoning yorilishi va buzilishiga sabab bo'luvchi zamin deformatsiyasi.

107. **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.

108. **Qoziqli poydevor** – binodan tushadigan yuklarni uzun qoziqlar yordamida nisbatan chuqurda joylashgan mustahkam gruntga uzatadigan poydevor turi.

109. **Quyoshdan himoyalash qurilmasi** – xonaga bevosita quyosh nurlari tushmasligi uchun tashqaridan derazaga o'rnatiladigan maxsus qurilma.

110. **Qurilish sistemasi** – bino konstruktiv yechimining yuk ko'taruvchi konstruksiyalarining material va barpo etish texnologiyasiga bog'liq holda belgilanadigan xarakteristikasi.

111. **Hajmiy blok** – zavod sharoitida tayyorlanadigan bir yoki bir nechta xonani o'z ichiga oladigan yig'ma fazoviy konstruksiya.

112. **Hajmiy – tarhiy yechim** – Binoga qo'yiladigan funksional, texnik, fizik – texnik, arxitektura – badiiy, iktisodiy talablarga to'liq javob beruvchi yechim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mirziyoyev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik-har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. T., O'zbekiston. 2016 yil. 55-bet.
2. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash - yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garov.T. O'zbekiston. 2016 yil. 47-bet.
3. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. T. O'zbekiston. 2016 yil. 486-bet.
4. 2017-2021 yillarda O'zbekiston respublikasining rivojlantirish harakatlar strategiyasining beshta ustuvor yo'nalishi to'g'risida. Qismlar-4.3- 4.4 Toshkent, 2016 yil.
5. I.A.Karimov "2012 yil vatanimiz taraqqiyot yangi bosqichga ko'tariladigan yil bo'ladi" mavzusidagi ma'ruzasini o'rganish bo'yicha oquv qo'llanma. Toshkent: O'qituvchi, 2012, –272 bet.
6. 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.: ил.
7. 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 с.: ил.
8. Архитектура гражданских и промышленных зданий том–5. Промышленные здания/ Под ред. проф. Шубина Л.Ф. – М.: Высшая школа 1986–355 с.ил:
9. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Учебник для вузов. В 5 т. Под общ. ред. В.М. Предтеченского. Т. II. Основы проектирования. –М.: «Стройиздат» 1976. – 215 с.
10. Mirolimov M.M., Sayfiddinov S. "Arxitektura" darslik, T., 2015.

11. Т.Г. Маклакова, С.М. Нанасова, В.Г. Шарапенко, А.Е. Балакина. Архитектура: Учебник. –М.: Издательство АСВ, 2004 –464 с.,с илл.
12. 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.: ил.
13. Miralimov M.M. “Turar–joy va jamoat binolarini loyihalash asoslari”. O’quv qo’llanma. Toshkent. 2010 y. –104 b.
14. Sh.R.Mirzayev, M.M.Vaxitov. Me’morchilik: II–qism. Fuqorolik binolari. Darslik. Toshkent: “Tafakkur”, 2010. – 256 b.
15. Шукуров Ғ.Ш. Исмоилова Д.Г. Қурилиш физикаси. Дарслик, Самарқанд 2013 yil.–186 bet.
16. Қамбаров Х.У. Турар–жой биноларининг конструктив элементлари. Ўқув қўлланма. Тошкент. 1992 йил.–130 бет.
17. ҚМҚ 2.01.01 – 94 “Лойиҳалаш учун иқлимий ва физикавий–геологик ма’лумотлар”. Тошкент. 1994 й.
18. ҚМҚ 2.01.03– 96 “Зилзилавий ҳудудларда қурилиш”. Тошкент, 1996 й.
19. ҚМҚ 2.01.04–97* “Қурилиш иссиқлик техникаси”. Тошкент, 2011 й.
20. ШНҚ 2.08.01– 05 “Турар – жой бинолари”. Тошкент. 2006 й.
21. ШНҚ 2.08.02– 09* Жамоат бинолари ва иншоотлари. Тошкент, 2011 й.
22. ШНҚ 2.09.04–09 “Қорхоналарнинг ма’мурий ва маиший бинолари” Тошкент, 2009 й.
23. ШНҚ 2.07.01–03* Шаҳарсозлик. Шаҳар ва қишлоқ аҳоли пунктлари ҳудудларини ривожлантириш ва қуришни режалаштириш. Тошкент, 2009 й.

MUNDARIJA

Muqaddima	3
I BOB. BIR VA KO‘P QAVATLI SANOAT BINOLARINI LOYIHALASH	7
1.1 Sanoat binolarining vazifasiga ko‘ra turlari	7
1.2 Sanoat binolarning tasnifi	8
1.3. Ko‘tarma transport uskunalari	10
1.4. Sanoat binolari va konstruksiyalarini birxillash va bir–biriga moslashtirish	12
1.5. Sanoat qurilishida yagona modul tizimi	13
1.6. Ishlab chiqarish–texnologik sxemasining binolar hajmiy-tarhiy yechimlariga ta’siri	14
1.7. Sex rejalarini ko‘rinishi va blokirovka qilish	15
1.8. Ishlab chiqarish binolarida kishilar va yuk (transport) oqimi	15
1.9. Sanoat binolarini loyihalashda yong‘inga qarshi tadbirlar	16
1.10. Sanoat binolarini texnik–iqtisodiy baholash	17
1.11. Universal sanoat binolari	17
1.12. Sanoat binolari arxitekturaviy kompozitsiyalarining asosiy tamoyillari va omillari	18
1.13. Ishchilarning ish sharoitini va ularga ko‘rsatiladigan maishiy xizmatni yaxshilash	19
1.14. Ishlab chiqarish binolarining intereri	20
II BOB. SANOAT BINOLARINING KONSTRUKTIV ELEMENTLARI	21
2.1. Bir qavatli va ko‘p qavatli sanoat binolari	21
2.2. Poydevorlar	26
2.3. Poydevor to‘sini	29
2.4. Faxverk ustunlari	30
2.5. Ustunlar aro bog‘lanishlar	32
2.6. Kranosti to‘sinlari	34
2.7. Sanoat binolari ustunlari	36

2.8	Ko‘p qavatli sanoat binolarini temirbeton usullari	39
2.9.	Belbog‘ to‘sinlar	43
2.10.	Sanoat binolarining devorlari	44
2.11.	G‘isht va mayda bloklardan terilgan devorlar	45
2.12.	Yirik beton bloklardan terilgan devorlar	45
2.13.	Panelli devorlar	46
2.14.	Asbosementli materiallardan ishlangan devorlar	50
2.15.	Tomlar va ularning konstruktiv elementlari	53
2.16.	Temirbeton to‘sinlar	58
2.17.	Temirbeton ferma va arkalar	61
2.18.	Temirbeton storopil osti to‘sini	62
2.19.	Tomlarni po‘latdan to‘sin va fermalari	63
2.20.	Tomlarning yog‘och to‘sinlari	64
2.21.	Tom usti yopmasi elementlari	65
2.22.	Tomdan atmosfera suvlarini oqizib yuborish usullari	66
2.23.	Tomlarning fazoviy ko‘taruvchi konstruksiyalari	67
2.24.	Sanoat binolarining derazalari	70
2.25.	Devorlardagi deraza o‘rnini tavaqasiz derazalar bilan to‘ldirish	75
2.26.	Yorug‘lik va aerastiya fonarlari	76
2.27.	Sanoat binolari pollari	79
2.28.	Sanoat binolarining qo‘shimcha elementlari	83
2.29.	Sanoat korxonalari ma’muriy – maishiy binolarini loyihalash	89
2.30.	Sanoat korxonalarining bosh tarhlari	97

III BOB. MAXSUS GEOFIZIK SHAROITGA EGA BO‘LGAN

HUDUDLARDAGI QURILISHLAR	98
3.1. Zilzilaviy hududlarda qurilishlar	98
3.2. Binolarning zilzilabardoshligi, hajmiy–tarhiy va konstruktiv yechimlarining xususiyatlari	99
Xulosa	101

Glossariy	102
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	110

Bosishga ruxsat etildi «7» dekabr 2018y.
Qog'oz o'lchami 60x80, 1/16. Hajmi 7,25 b.t. 50 nusxa.
“Yoshlar matbuoti” bosmaxonasida chop etildi