

M.M.VAXITOV

SANOAT BINOLARI
ARXITEKTURASI
(2-nashr)



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

M. M. VAXITOV

SANOAT BINOLARI
ARXITEKTURASI
(2-nashr)

Muallif tomonidan yozilgan ushbu darslikning “Me’morchilik (3-qism, Sanoat binolari)” deb nomlangan 1-nashri O‘zbekiston Respublikasi oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2009 yil 26 fevraldagi 51-sonli buyrug‘i bilan oliy o‘quv yurtlarining Binolar va inshootlar qurilishi yo‘nalishi bo‘yicha ta’lim olayotgan talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etilgan. U 2010 yilda “Tafakkur” nashriyotida nashr etilgan va o‘quv adabiyotlarining yangi avlodi sifatida “Yilning eng yaxshi darsligi va o‘quv adabiyoti muallifi-2012” Respublika tanlovida g‘olib deb topilib, 1-darajali diplom berilgan. Oradan 10 yil o‘tdi. Davr taqozosi bilan uni yangilash zaruriyati sezilganligi sababli “Sanoat binolari arxitekturası” nomi bilan darslikning ushbu 2-nashri tayyorlandi. “Sanoat binolari arxitekturası” darsligining 2-nashri 5340200-Binolar va inshootlar qurilishi (sanoat va fuqaro binolari) ta’lim yo‘nalishi o‘quv dasturiga mos holda ishlab chiqilgan. Undan Arxitektura va qurilish ta’lim sohasining boshqa ta’lim yo‘nalishlari talabalari hamda Arxitektura fanidan dars mashg‘ulotlarini olib boruvchi professor-o‘qituvchilar ham foydalanishlari mumkin.

TOSHKENT – 2021

**O‘zbekiston Respublikasi oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2021 yil
...dagi ...-sonli buyrug‘i bilan
darslik sifatida nashr etishga tavsiya etilgan**

Taqrizchilar: Texnika fanlari nomzodi, dots. Mirzaev SH.R. (Buxoro MTI)
Arxitektura nomzodi, dots. T.A.Nizomov (Buxoro ELITI)

Annotatsiya

Me’morchilik deb nomlangan 1-nashri O‘zbekiston Respublikasi oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2009 yil 26 fevraldagi 51-sonli buyrug‘iga ko‘ra oliy o‘quv yurtlarining Binolar va inshootlar qurilishi yo‘nalishi o‘quv dasturiga mos holda 2010 yilda “Tafakkur” nashriyotida nashrdan chiqqan bo‘lib, uch qismdan tashkil topgan. Oradan 10 yil o‘tdi. Bu davr ichida mamlakatimizning siyosiy, ijtimoiy, iqtisodiy, ma’naviy hayotida kattadan katta ijobiy o‘zgarishlar, oldinga siljishlar yuzaga keldi. Ayniqsa keyingi yillarda mamlakatimiz keng qurilish maydoniga aylanib, iqtisodiy va ijtimoiy hayotida katta natijalarga erishilmoqda. SHu sababli Arxitektura va qurilish soha rivoji uchun zarur bo‘lgan Me’morchilik kitobining 1- nashrini yangilab, O‘quv dasturi asosida uning Sanoat binolari arxitekturasini nomi bilan 2-nashrini ishlab chiqish va oliy ta’lim tizimiga joriy qilish zaruriyati tug‘ilmoqda.

Darslikining 2-nashri ancha yangilangan, sanoat arxitekturasining keyingi bosqichda erishilgan natijalarga e’tibor berilgan. Talabalarga fanni o‘zlashtirishni engillashtirish maqsadida loyihalash hamda qurilish amaliyotidan mavzularga tegishli ma’lumotlar, fotosuratlar keltirilgan.

Sanoat binolari arxitekturasini darsligi uch bo‘limdan iborat bo‘lib, 1-bo‘limida sanoat binolarini loyihalash asoslari, 2-bo‘limida binolarning konstruksiyalari va oxirgi 3-bo‘limida fanni o‘qitish metodikasi yoritib berilgan. Kitobning tarkibidan mustaqil ishlash uchun savollar ham o‘rin egallagan.

© M.M. Vaxitov

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi xududi ulkan qurilish maydoniga aylandi. Mamlakatimizda binokorlikka katta e'tibor qaratildi. Davlatimiz byudjetidan, mahalliy tadbirkorlar va chet el investorlari tomonidan ko'plab miqdordagi mablag'lar ajratilib, turar-joy va jamoat binolari singari sanoat binolari va inshootlari barpo etish ishlari rivojlanib, xilma-xil tarmoqlar uchun ishlab chiqarish korxonalari, mayda va yirik mobil ishlab chiqarish sexlari bunyod etilmoqda. Vatanimizda yangidan - yangi zavodlar, fabrikalar, sanoat korxonalari, maxsulotni to'la qayta ishlash imkoniyatini beradigan klasterlar uchun ishlab chiqarish korxonalari barpo etish, ma'nan va jismonan eskirganlarini mukammal ta'mirlash va rekonstruksiya qilish ishlari keskin rivojlanib ketmoqda. Zamonaviy qurilish materiallari va konstruksiyalari asosida kichik -kichik sexlar, egiluvchan sanoat binolari va inshootlari qurish ishlariga katta e'tibor berilmoqda. Neft va gaz korxonalari, yonilg'i - moylash tizimlari, gidrotexnika, energetika inshootlari, to'qimachilik va engil sanoat korxonalari qurilishi, transport qurilishi singari zamonaviy ob'ektlar qurilib, foydalanishga topshirilmoqda. Bunga misol sifatida LUKOIL tomonidan Qandimda qurib, ishga tushirilgan gazni qayta ishlash zavodini, Asakadagi qayta jihozlangan Jeneral motors qo'shma korxonasi, Navoyi shahrida Navoiazot ishlab chiqarish birlashmasi yangi korxonasini, Navoiy issiqlik elektr stansiyasini zamonaviy kengaytirilganligini, Navoiy erkin iqtisodiy zonasida tiklangan qator ishlab chiqarish korxonalarini, Jizzaxdagi sement zavodini, avtomobillar ishlab chiqarish korxonasini, Toshkentdagi kichik sanoat zonasini, Konditor ishlab qicharish fabrikasini, Buxorodagi Tekstilkotton ko'shma korxonasini, Ko'qon elektromobillar ishlab chiqarish zavodi qurilayotganligini, Farg'ona neftni kayta ishlash zavodini rekonstruksiya qilinganligini, Andijon, Farg'ona, Namangan, Sirdaryo, Buxoro va boshqa viloyatlarda ishga tushirilgan ip yigirish, to'qimachilik va engil sanoat korxonalarini, Kashqadaryo, Surxondaryo, Toshkent, Xorazm viloyatlari va Koraqolpog'iston Avtonom Respublikasida qurilgan qator ishlab chiqarish korxonalarini, "Buyuk ipak yo'li"da joylashgan

Qamchiq dovoni, Uchquduq - Nukus, Qumqo'rg'on - Boysun va Buxoro-Urgench tezyurar poezdlari uchun temir yo'llar yaratilganligi ishlab chiqarish korxonalari mamlakatimiz rivojiga, xalqimiz farovonligiga salmoqli hissa qo'shaetgan boshqa ko'plab bino va inshootlarni sanab o'tish mumkin. Bunday beqiyos ahamiyatga ega bo'lgan qurilishlarda esa yuqori malakali mutaxassislariga zarurat his etilishi kuzatilmoqda. SHu sababli kelgusida zamonaviy bilimlar bilan qurollangan turli soha muhandis quruvchilarini, arxitektorlarini tayorlash kerak bo'ladi. Bu masala esa oliy ta'lim tizimida tahsil olayotgan bo'lajak mutaxassislariga sanoat binolari, ularni loyihalash asoslari va konstruksiyalarini puxta o'rgantish zaruriyatini ko'yadi. Ushbu yozilgan Me'morchilik darsligining 2-nashri ana shu maqsadni ko'zlab yaratilgan kitob sifatida ta'lim tizimini yaxshilashga xissa qo'shadi degan umiddamiz.

Sanoat binolari deb atalgan 2010 yilda nashr etilgan Me'morchilik darsligining III qismini 2-nashri ana shu maqsadni ko'zlab tayyorlangan bo'lib, an'anaviy va zamonaviy sanoat binolarini o'rganishga bag'ishlangan. Bu kitob uch bo'limdan iborat bo'lib, 1 - bo'limida zamonaviy sanoat binolarini loyihalash asoslari, 2 - bo'limida ularning konstruksiyalari, 3 - bo'limida fanini o'qitish metodikasi yoritib berilgan.

Sanoat binolari darsligida xilma-xil qurilish va konstruktiv echimdagi binolar, shuningdek, loyihalashdagi ayrim masalalar yagona uslubiy asosda ko'rib chiqilgan. Qad rostlayotgan sinchli, sinch - panelli, sendvich panelli, samarali, kompleks konstruksiyali ko'plab binolarning qurilish texnikasi rivojlanishi nuqtai nazaridan ahamiyatiga ega bo'lgan loyihalariga va naturasiga oid masalalar bayon qilingan.

Talabalar darslikda loyihalash va qurilish amaliyotidan keltirilgan rasmlar, suratlar va chizmalar orqali ishlab chiqarish, ombor xo'jalik, energetika va ma'muriy maishiy binolar konstruksiyalari bilan yaqindan tanishish uchun imkoniyat yaratsa, ularga berilgan izohlar mashg'ulotlarni har tomonlama puxta o'zlashtirishga yordam beradi. Darslikning 2-nashrini yaratish jarayonida tanlangan mavzu bo'yicha to'plangan jahon tajribasidan ham keng foydalanilgan. Rus va

boshqa xorijiy tillarda chop etilgan adabiyotlardagi ilmiy-texnikaviy fikrlar sharoitimizga mos holda tanlab olingan ma'lumotlar ham bayon etilgan.

Mustaqil fikrlaydigan yuqori sifatli mutaxass kadrlarni tayyorlashga qo'yilayotgan talabning oshib borayotganli munosabati bilan ta'lim tizimida mustaqil fikrlashga katta e'tibor berilmoqda. Ana shu masalaga ham jiddiy e'tibor bergan holda, kitobda mustaqil ishlash uchun savollar va topshiriqlar ham ushbu darslikning tarkibidan o'rin egallagan. Fanni yanada chuqurroq o'zlashtirish maqsadini ko'zlab, har biridan mavzudan keyin nazorat testlari ham keltirilgan.

Darslikda qurilishga oid atama, ibora va murakkab tushunchalar uchraganligi sababli, so'zlarning izohi, o'zbekcha qanday atalishi ham uning sunggi qismida keltirilgan. SHuningdek, darslikda uchraydigan ayrim ruscha-o'zbekcha so'zlar lug'ati ham berilgan.

I BO‘LIM. SANOAT BINOLARINI LOYIHALASH ASOSLARI

1-bob. SANOAT BINOLARINI LOYIHALASHNING UMUMIY QOIDALARI

Mustahkam va umrboqiy Sanoat binolarini yaratish maqsadida o‘tgan asrning 50- yillarida “Qurilish me‘yorlari va qoidalari” ishlab chiqilgan va amaliyotga tadbiq etilgan. O‘sha davrda ishlab chiqarish korxonalarini qurishda unifikatsiyalashtirilgan (bixillashtirilgan) hajm-rejaviy elementlardan, standartlashgan industrial konstruksiyalardan, texnologik jihozlarni erkin joylashtirish imkoniyatini beradigan katta oraliqli (prolyotli) binolar qurishga ommaviy o‘tilgan. Ko‘pgina binolar va inshootlar tiplashtirilgan yig‘ma, engilroq temirbeton va metallli konstruktiv unsurlardan qurilgan. Ishlab chiqarish binolarining qamrovli sxemalari tarmoq va tarmoqlararo bixillashtirish ishlari asosida ishlab chiqilgan.

So‘nggi sanoatlashtirish asosida sanoat qurilishini metall konstruksiyalarni yiriklashtirish, qurilishni texnik darajasini uzluksiz ko‘tarish, yig‘ma temirbeton mehnatini mexanizatsiyalashtirish ishlari amalga oshirish boshlangan. Sanoat korxonalarini bir joyda to‘plash, hududiy- ishlab chiqarish majmualarini hududiy sanoat bo‘g‘inlarida joylashtirish (energiya, yonilg‘i, issiqlik, suv ta‘minoti, kanalizatsiya, binoni muhandislik tarmoqlari va jihozlardan qulay foydalanish evaziga) samarali bo‘lishligi isbotlangan. Keyinroq esa binolar va inshootlarni texnik qayta jihozlash sanoat qurilishining muhim yo‘nalishiga aylandi. Ta’kidlash joyizki, ayni davrda mamlakatimizda bu an’anaviy echimga rioya qilgan holda, yirik shaharlarimizda kichik sanoat zonalarini yaratish bo‘yicha bunyodkorlik ishlari jadal suratlarda olib borilib, korxonalarimizga yoshlarimizni ishga jalb etish jarayonlari amalga oshirilmoqda.

Avvalgi davrlarda inshootlar konstruksiyasi ortiqcha mustahkamlik zahirasiga ega bo‘lgan bo‘lsa, zamonaviy davr konstruksiyalari va ularning rivojlanish yo‘nalishi material xossasidan, konstruksiyalar shaklidan har tomonlama oqilona foydalanishga asoslangan.

Ma'lumki, binolarning arxitekturasini, ularning tashqi ko'rinishi va intereri muhandislar mehnat mahsuli bo'lgan konstruksiyalarga ko'proq bog'liq bo'ladi. SHuningdek, binoning funksional, ya'ni inson mehnat qilishi va dam olishi uchun yaratilgan sun'iy muhit sifati ham uning konstruktiv echimiga bog'liq. SHunday ekan bo'lajak mutaxassislar qulay, chiroyli, mustahkam, samarali binolar va inshootlar yaratish bo'yicha ijodiy masalalarni echishda sanoat binolari asoslarini bilishlari, uning rivojlanish tendensiyalarini tushunishlari kerak.

Tahlillar shuni ko'rsatadi, "bino" va "inshoot" tushunchasiga turlicha ta'riflar berib kelingan. Masalan, professor N.A.Cherkasovning fikricha, qurilish amaliyotida «bino» deganda yashash, madaniy xizmat yoki ishlab chiqarish maqsadlari uchun mo'ljallangan va xonalardan tashkil topgan er usti inshooti tushuniladi. «Inshoot» deganda inson tomonidan qurilgan har qanday imorat ham tushuniladi. Odatda, «muhandislik inshooti» deganda maxsus vazifalar uchun mo'ljallangan ko'priklar, shaxtalar, domna pechlari, suv quvurlari, metropolitenlar kabi inshootlar tushuniladi.

Professor V.A.Bureninning yozishicha, tiklangan har qanday imoratni keng ma'noda «inshoot» deb qabul qilish mumkin. Xonalari bo'lgan va insonning aniq faoliyati uchun mo'ljallangan har qanday imoratni bino deb atagan. Bunday xonalari bo'lmagan inshootlar (ko'priklar, suv bosimli minoralar, teleminoralar va hokazo) muhandislik inshootlari deb atalgan. Moskvadagi Ostankino, Toshkentdagi teleminoralarda restoranlar mavjud bo'lishiga qaramay ular ham inshoot deb aytiladi.

Keyinchalik O'zbekiston Respublikasining shaharsozlik kodeksida bino va inshoot tushunchalariga qonuniy ta'rif berilgan. Unga ko'ra, «**bino**» funksional maqsadiga qarab odamlar yashashi yoki bo'lishiga va har xil turdagi ishlab chiqarish jarayonlarini bajarishga mo'ljallangan, yopiq hajmni tashkil etuvchi tayanch, to'sma yoki har ikkala maqsadga xizmat qiluvchi konstruksiyalardan iborat qurilish tizimidir. "**Inshoot**" har xil turdagi ishlab chiqarish jarayonlarini bajarishga, materiallar, buyumlar, asbob-uskunalarni saqlashga, odamlarning vaqtincha bo'lishiga, odamlar, yuklar va boshqa narsalarni olib o'tishga mo'ljallangan,

tayanch, to'sma yoki har ikkala maqsadga xizmat qiluvchi konstruksiyalardan iborat hajmiy, yassi yoki chiziqli tarzidagi qurilish tizimidir.

Sanoat binolari fanida asosan ishlab chiqarish korxonalari, transport-ombor xo'jalik, energetika va ma'muriy-maishiy binolarning hajm-fazoviy va konstruktiv echimlarini ishlab chiqish, ularni loyihalash va konstruksiyalash masalalari o'rganiladi.

Sanoat korxonalarini qurish va rekonstruksiya qilishni samaradorligini yanada oshirish ko'p jihatdan qurilish texnikasini takomillashtirishni, ishlab chiqarish binolarining progressiv turlarini yaratishni, qurilish materiallarini, ayniqsa mahalliy ashyolar asosida olinadiganlarini ko'proq ishlab chiqarishni, narxini kamaytirishni, qurilish muddatini qisqartirishni, mehnat unumdorligini oshirishni, qurilish sifatini yaxshilashni va yanada industriallashtirishni talab etadi.

Bino va inshootlarning xizmat muddatini oshirish ularni ekspluatatsiya qilish va ta'mirlash uchun ketadigan sarf-xarajatlarni kamaytirishga olib kelishi mumkinligi sababli katta iqtisodiy ahamiyatga ega. SHuningdek, ishlab chiqarish korxonalarini progressiv ko'p marta takrorlanadigan loyihalar asosida qurish ham muhim ahamiyat kasb etadi. Ishlab chiqarish korxonalari sexlarini bir biriga ulab qurish, bir tom ostida birlashtirish ham xarajatlarni ancha qisqartirishga olib keladi. Ustunlarning yirik kataklaridan foydalanish, ishlab chiqarish korxonalarini bir qavatli yaxlit imoratga joylashtirish, ba'zi texnologik jihozlarni ochiq maydonchalarga chiqarish binolarning texnologik o'zgartirish imkoniyatlarini kengaytiradi, mehnat sharoitlarini yaxshilaydi va qurilish narxini kamaytiradi.

Sanoat binolarini qurishda samarali zamonaviy qurilish materiallarini, yig'ma elementlarni qo'llashga, sifati yaxshilangan engil, iqtisodli, yirik o'lchamli, zavodda yuqori darajada tayyorlangan konstruksiyalardan foydalanishga e'tibor berilsa, qurilishning narxi yana ham pasayadi. Metall sarfi kamayadi, inshootning chidamliligi oshadi, arxitekturaviy-badiiy ifodasi yaxshilanadi. Sanoat binolarini loyihalash va qurishda ekologik muammolarning echimiga ham alohida e'tibor qaratilishi lozim. Atmosferaga chiqindilarni tashlashni cheklash va to'xtatish, shovqin va vibratsiyaga, elektr va magnit maydonlari, nurlarni chiqishiga yo'l

qo'ymaslik, ish joylarini yoritish, normal haroratni ta'minlash, havoni tozalash kabi muhim masalalar doim diqqat markazda bo'lishi lozim. Demak, yuqorida keltirilgan barcha talablarga javob beradigan binolarni loyihalash va qurishni amalga oshirish sanoat binolarining fanining asosiy vazifalaridan hisoblanadi.

1.1. Sanoat binolarining tasnifi

Sanoat korxonalarini ishlab chiqarish tarmoqlari bo'yicha turlarga ajratiladi. Iqtisodiyotda 15 dan ortiq yirik tarmoqlar mavjud. Bunga misol tariqasida neft va gaz, energetik, qora metallurgiya, rangli metallurgiya, mashinasozlik, metallni ishlash, sement ishlab chiqarish, to'qimachilik va engil sanoat, oziq-ovqat mahsulotlari sanoati va boshqa tarmoqlarni eslatib o'tish mumkin. Yirik tarmoqlar o'z navbatida 160 dan ortiq kichik tarmoqlarga ham bo'linadi. Masalan, mashinasozlikni qarab chiqsak, bu tarmoq avtomobilsozlik, stanoksozlik va boshqa kichik tarmoqlarga bo'linib ketgan.

Qurilish iqtisodiyotning alohida tarmog'i sifatida qaralgan holda, u soha sanoat qurilishi, transport qurilishi, qishloq xo'jalik qurilishi, turar joy, kommunal xo'jalik qurilishi kabilarga bo'linadi. Sanoat qurilishi o'z navbatida og'ir mashinasozlik korxonalari qurilishi, metallurgiya sanoati korxonalari qurilishi va boshqa mahsulotlar turi va texnologik jarayonlar bo'yicha bo'linadi.

Qurilishda va loyihalash tizimlarida tarmoqli turlanish asos qilib olingan. SHu asosda sanoat binolari turlarga ajratiladi. Sanoat binolarini tarmoqlanishidan qat'iy nazar, to'rtta asosiy guruhga bo'linadi: ishlab chiqarish, energetika, transport-ombor xo'jalik va yordamchi binolar. Quyida ana shu 4 turga oid ba'zi bir suratlar (1.1-...1.18-suratlar) keltirilgan.



1.1-rasm. Ishlab chiqarish korxonasi va uning ma'muri-maishiy binosini
loyihagi ko'rinishi



1.2-rasm. Ishlab chiqarish korxonasi va uning ma'muri-maishiy binosini loyihagi
ko'rinishi



1.3-rasm Toshkentshahrining Bektemir tumanida «Uzavtosanoat» AJ ning “Cooperation LAB” kooperatsion markazi binosining umumiy ko‘rinishi



1.4-rasm. Navoiydagi “Qizilqumsement” korxonasining bir ko‘rinishi



1.5-rasm. “Buxaratekstilsotton” korxonasi ishlab chiqarish binosining ko‘rinishi



1.6-rasm. Qorako‘lteks korxonasi ishlab chiqarish binosining umumiy ko‘rinishi



1.7-rasm. Buxoroneftniqayta ishlash zavodi (BNPZ) ning omborxonasi binosining umumiy ko‘rinishi

Ishlab chiqarish binolariga tayyor mahsulot yoki yarim fabrikat chiqaradigan sexlar joylashgan binolar kiradi. Masalan, neftni qayta ishlash, metallga ishlov berish, mexanik yig'ma, temirbeton konstruksiyalar ishlab chiqarish, oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish, avtomobillarni ishlab chiqarish sexlari va boshqalar (1.1-...1.6-rasmlar).

Transport-ombor xujalik binolari tarkibiga sanoat transportlari tuxtash joylari, garajlar, tayyor maxsulotlar omborlari, o't o'chirish depolari kabilar kiradi. YOrdamchi binolarga ma'muriy - idoraviy xonalar, jamoat tashkilotlari xonolari, maishiy xizmat xonolari, ovqatlanish va meditsina punktlarini misol qilish mumkin (1.7...1.8-rasmlar).

Energetik binolarga sanoat korxonalarini elektr va issiqlik bilan ta'minlovchi issiklik elektr markazlari, transformator kichik stansiyalari, kompressor stansiyalari misol bo'ladi (1.12-...1.15-rasmlar).

YOrdamchi binolarni ishlab chiqarish korxonalari tarkibida ularga tutash yoki alohida qilib, quriladi (1.16-...1.18-rasmlar).



1.8-rasm. Ombor xo'jalik binosining umumiy ko'rinishi



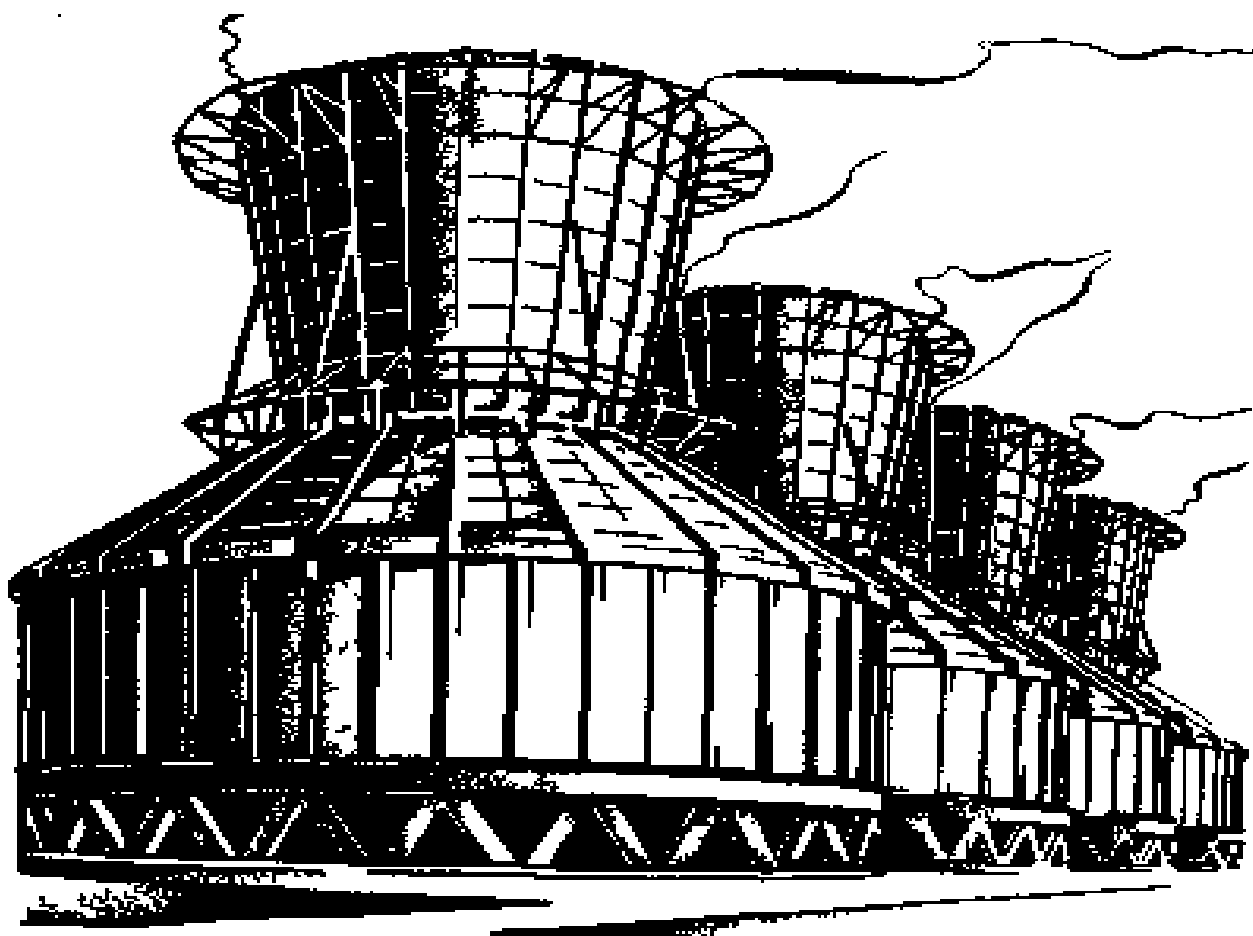
1.9-rasm. Ombor xo‘jalik binosining umumiy ko‘rinishi



1.10-rasm. Ombor xo‘jalik binosining ichki ko‘rinishi



1.11-rasm. Neftni qayta ishlash zavodining umumiy ko‘rinishi



1.12-rasm. BNPZ ning gradimnyalari



1.13-rasm. Angren shahridagi issiqlik elektr stansiyasining bir ko‘rinishi



1.14-rasm. BNPZ ning issiqlik qozonxonasini umumiy ko‘rinishi



1.15-rasm. BNPZ kompressor stansiyasi binosining umumiy ko‘rinishi



1.16-rasm. Ishlab chiqarish korxonasiga tutash qurilgan ma’uri-maishiy binosini loyihada ko‘rinishi



1.17-rasm Alohida qurilgan ma'muriy-maishiy binosini loyihada ko'rinishi



1.18-rasm Alohida qurilgan “Buxaratekstilso'ton” korxonasining 3-qavatli ma'muriy-maishiy binosini loyihada ko'rinishi

Sanoat binolarining hajm-rejaviy va konstruktiv echimlari ularning vazifasiga, joylashtiriladigan texnologik jarayonlarga bog'liq bo'lib, juda xilma - xildir. Bunday binolar quyidagi belgilariga qarab tasniflanadi:

1. Prolyotlar soni bo'yicha bir oraliqli va ko'p oraliqli sanoat binolari (misol 1.1- ,1.2-,1.5-...1.8--rasmlar). Bir oraliqli binolar katta bo'lmagan ishlab chiqarish, energetik yoki ombor maqsadlarida quriladi. SHuningdek, ular katta prolet (36 m va undan ortiq) va yuqori balandlik (18 m dan ortiq) talab etuvchi ishlab chiqarish binolari uchun ham qo'llaniladi. Ko'p proletli sanoat binolari eng ko'p tarqalgan bo'lib, ular turli xildagi sanoat tarmoqlari uchun quriladi.

2. Qavatlar soni bo'yicha - bir qavatli va ko'p qavatli binolar (misol 1.2-, 1.5- , 1.6-, 1.8-1.10, 1.16-,1.18- rasmlar) . Qator afzalliklari uchun zamonaviy sanoat qurilishining taxminan 90 % bir qavatli binolar tashkil qiladi. Ularda jihozlarni joylashtirish, ishlab chiqarish oqimlarini tashkil qilish, xilma-xil transport va ko'taruvchi uskunalarni qo'llash uchun yaxshi sharoitlar mavjud.

Ko'p qavatli sanoat binolari qavatlararo yopmalarda faqat engil texnologik jihozlarni o'rnatish qulay bo'lganligi uchun cheklangan. Bunday binolar asosan engil sanoat, asbobsozlik, poligrafiya sanoati va shularga o'xshash korxonalar uchun qo'llaniladi. SHuningdek, ishlab chiqarish jarayoni vertikal bo'yicha mo'ljallangan holda ham ko'p qavatli binolardan foydalaniladi. Bunday binolarni cheklangan hududda qurishadi. Ularda albatta texnik qavat loyihalanadi.

Ko'p qavatli binolar uchun ustunlar to'ri 6x6, 6x9 yoki 6x12 m qabul qilinadi. Sanoat binolari balandliklari bir-biridan farq qiluvchi bir qavatli qismlardan yoki bir va ko'p qavatli qismlardan ham iborat bo'lishi mumkin. So'ngisi aralashma qavatli binolar deb yuritiladi.

3. Ko'tarish - transport jihozlarining qo'llanilishi bo'yicha kransiz (1.19- ,1.20- rasmlar) va kranli (1.21-...1.23-rasmlar) binolar mavjud.



1.19-rasm. Buxoro ip yigiruv sexining kransiz binosi



1.20-rasm. Kransiz binoning loyihada ko‘rinishi



1.21-rasm. Toshkent lokomotiv deposining kranli sanoat binosi



1.22-rasm. BNPZ kompressor stansiyasining kranli binosi



1.23-rasm. BNPZ kompressor stansiyasining kranli binosi

4. YOpmalarning konstruktiv sxemasi bo'yicha karkasli tekis, karkasli fazoviy, osma, kesishuvchan va pnevmatik sanoat binolarining turlari mavjud.

5. Asosiy yuk ko'taruvchi konstruksiyalarning materiali bo'yicha temirbeton karkasli (yig'ma, quyma, yig'ma - quyma), po'lat karkasli, g'ishtli ko'taruvchi devorli va tom yopmali konstruksiyalar bo'yicha temirbetonli, metallli va yogochli binolar amaliyotda qo'llaniladi.

6. Isitish tizimi bo'yicha isitiladigan va isitilmaydigan binolar bo'ladi.

7. Ventilyasiya tizimi bo'yicha to'siq konstruksiyalardagi maxsus joylar orqali tabiiy shamollatish, oquvchi - tortma ventilyasiya bilan sun'iy shamollatish va havoni salqinlatish (kondensionerlash) tizimlari bor.

8. Yoritish tizimi bo'yicha tabiiy, sun'iy yoki aralash yoritish tizimlari qo'llaniladi.

9. Tom yopmalar kesimi (profili) bo'yicha fonarli (misol, 1.16) va fonarsiz (misol, 1.2-1.5-, 1.9-rasmlar) binolar quriladi.

Texnika taraqqiyoti jadallashayotgan hozirgi davr sanoat binolarining egiluvchanligini oshirishga, universal binolarni yaratishga, sanoat korxonalari sexlarini bir tom ostida yaxlit qilib qurish singari masalalarga alohida e'tibor berishni talab qiladi. Keyingi vaqtlarda texnologik jihozlarni ochiq joylashtirish keng qo'llanilmoqda. Sanoat qurilishida fonarli binolar yaratish amaliyoti keng tarqalgan.

Texnologik nuqtai nazardan sanoat korxonasi tarkibida maxsus inshootlar ham barpo etiladi. Bularga sanoat transporti uchun quriladigan inshootlar (ko'prik kranlar uchun estakadalar, qiya yo'laklar, galereyalar), kommunikatsiyalar uchun inshootlar (er osti yo'laklari, sun'iy ariqlar, alohida tayanchiqlar, estakadalar), jihozlar o'rnatish uchun qurilmalar, jihozlarni joylashtirish uchun maxsus inshootlar (mashina osti poydevorlari, etajerkalar, ochiq javonlar), suyuqliklarini saqlash uchun sig'imlar, sochiluvchan materiallarni saqlash uchun bunkerlar, tutun quvurlari, qayta ishlatiladigan suvlarni sovutgichlar - gredirnyalar, suv bosimli minoralar kiradi (misol, 1.11-...1.14-rasmlar)

SHu urinda ta'kidlash joizki, ko'pchilik holatlarda ishlab chiqarish sexi sanoat binosining elementi bo'lib ham hisoblanishi mumkin. Masalan, bir qavatli sanoat binolaridagi ko'prik kranlar uchun ishlatiladigan estakadalar binoning ko'taruvchi konstruksiyalari tarkibiga kiradi.

10. Prolyotlarining o'lchamlariga ko'ra kichik oraliqli (6,9,12 m), o'rtacha oraliqli (18,24,30,36 m) va yirik oraliqli (36 m va undan ortiq) sanoat binolari turlari amaliyotda keng qo'llaniladi.

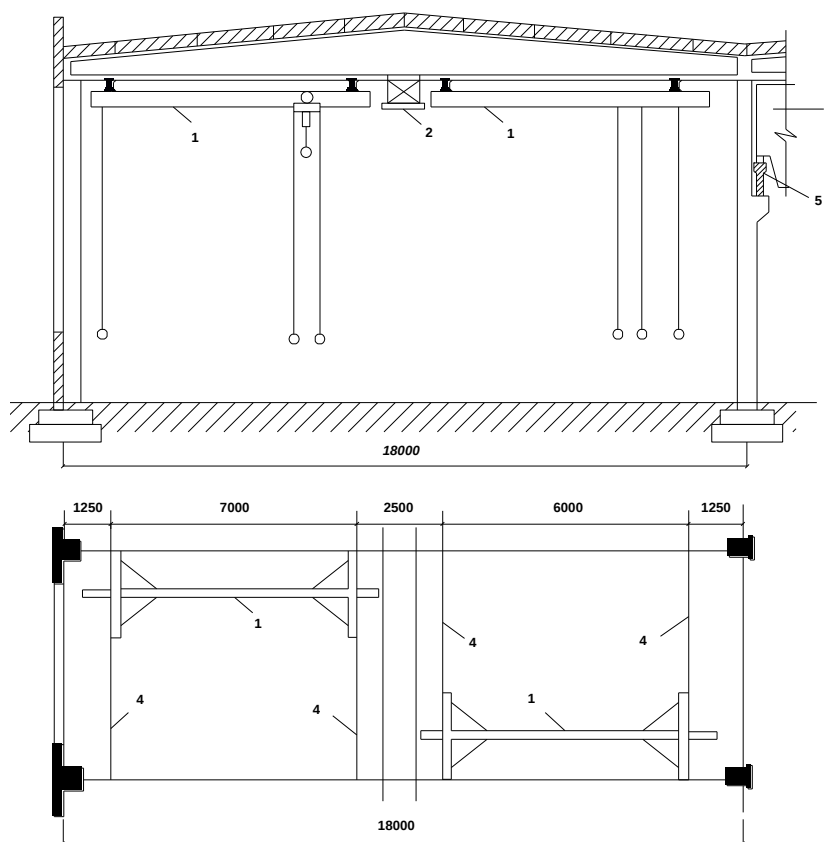
1.2. Sanoat binolarining yuk ko'taruvchi va tashuvchi jihozlari.

Sex ichidagi relsli va relssiz transportlar

Sanoat binolari ichida yuklarni ko'chirish ko'taruvchi - tashuvchi transport jihozlari yordamida amalga oshiriladi. Transport turi sanoat binosining konstruktiv va hajm - rejaviy echimiga tasir ko'rsatadi. Ko'taruvchi - transport jihozlarini to'g'ri tanlash esa ko'p jihatdan sanoat binosining texnik - iqtisodiy ko'rsatgichlarini oldindan aniqlaydi.

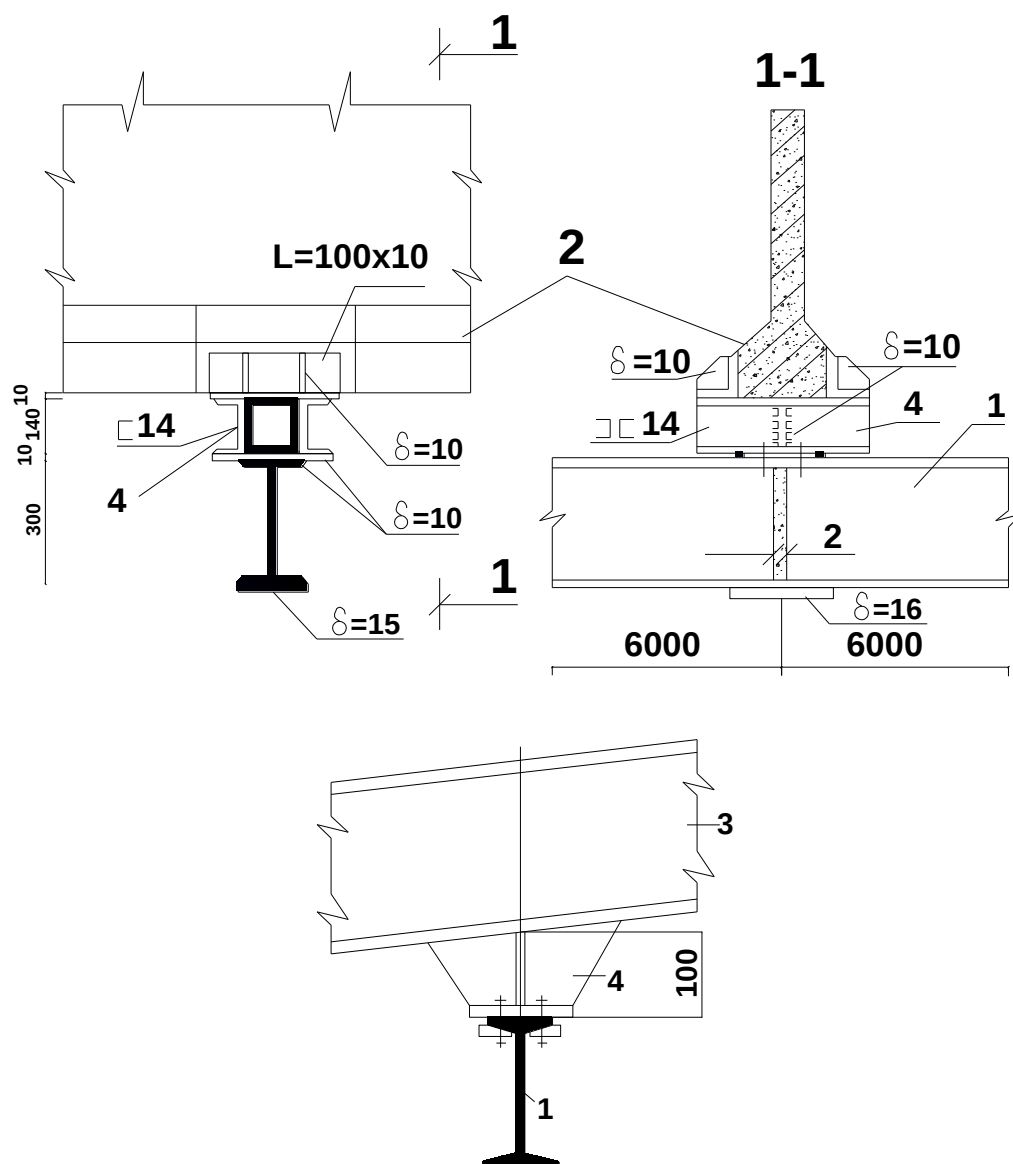
Sexi ichi transporti ikki guruhga bo'linadi: davriy harakatdagi transport va uzluksiz harakatdagi transport.

Birinchi guruhga er usti **relssiz** (avtokara, avtoyuklagich) va **relsli** transporti, **osma transport** (chig'ir, langarcha, osma kranlar, ko'prik kranlar) turlari kiradi (1.21 -1.27-rasmlar).



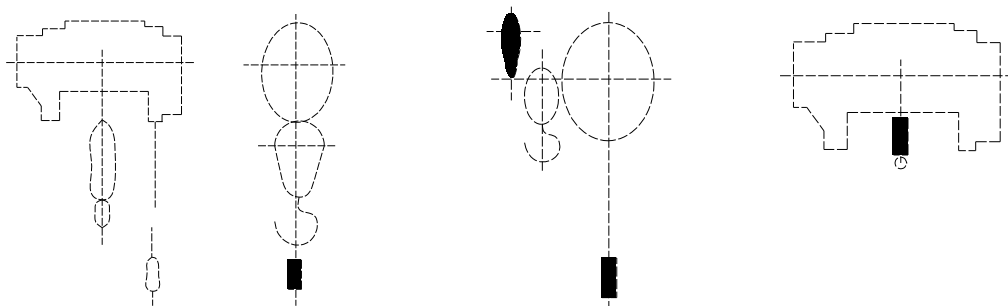
1.24-rasm. Kranlar.

1-osma kran; 2-o'tuvchi ko'prikcha; 3-tayanchiqli ko'prik kran;
4-monorels; 5-kran osti to'sini

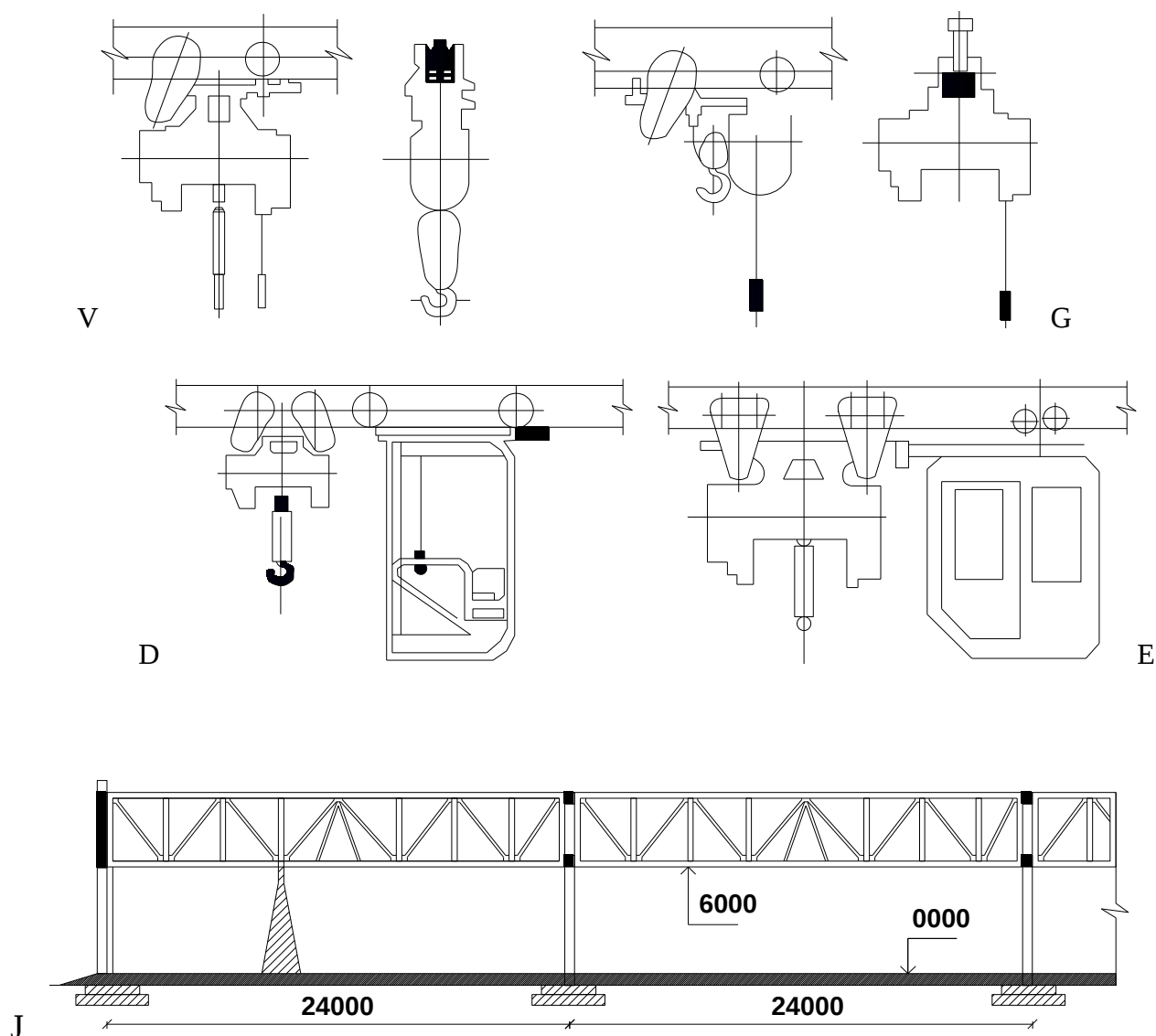


1.25-rasm. Monorelsni mahkamlash.

1-monorels; 2-to'sinning pastki tasmasi; 3-to'sin; 4-osma



1.26-rasm. Osma ko'chmas elektrchig'irlar (telferlar)



1.27-rasm. Elektrchig'irlar (telferlar).

v, g-o'ziyurar elektrchig'ir; d, e-ildirilgan bo'limli elektrchig'ir;
j-harakat bo'limi elektrchig'ir

Ikkinchi guruhga barcha turdagi konveyerlar, pnevmatik va gidravlik transportlar kiradi.

Sex ichi yuk ko'targichlari va tashigichlarini tanlash binodagi texnologik jarayon, yukning tavsifi va ishlab chiqarish jarayonini zamonaviylashtirish masalalaridan kelib chiqqan holda amalga oshiriladi. Iloji boricha binoning konstruktiv va hajm-rejaviy echimiga ta'sir salbiy etmaydigan yuk ko'taruvchi va tashuvchi jihozlar - pol usti relssiz, osma, konveyerli, pnevmatik va gidravlik

transportlari qo'llashga, ko'prik va boshqa binoni zamonaviylashtirishga to'sqinlik qilishi mumkin bo'lgan transport vositalaridan voz kechishga harakat qilish zarur.

CHig'ir (telfer). Qo'l yoki elektr bilan yuritiladigan, ko'chmas va ko'chma, ochiq va yopiq bo'lmali (xonali) chig'irlar sanoat binolarida ishlatiladi (1.26-1.27-rasmlar).

Langar. Bu aravaga biriktirilgan telfer bo'lib, qo'shtavrli to'siqning pastki tokchasi (*monorels*) bo'ylab zanjirli uzatma yordamida qo'lda yuritiladi (1.25-rasm). Langarlarning yuk ko'tarish qobiliyati 1-10 t. Langarlar asosan ko'tarish mexanizmlari, harakatlanuvchi mexanizmlari aravacha va ilmoqli halqa kabi uchta bo'g'indan iborat. CHig'ir va langarlar tor yo'lkali ish joyida monorels bo'ylab xizmat ko'rsatganligi sababli, bu ularning kamchiligi hisoblanadi.

Osma kranlar (*kran to'sin*) binolarning oraliq o'lchamlari 30 m gacha bo'lgan hollarda qo'llaniladi. Ularning asosi po'latdan ishlangan va chetlari g'altaklarga o'rnatilgan qo'shtavrli balkadan iborat bo'ladi.

Tom yopma ko'taruvchi konstruksiyalarga osilgan monorelsda bino uzunligi bo'ylab kran to'sin harakatlanadi. Kran to'sinning pastki tokchasida esa uning uzunligi bo'ylab ilmoqli yuk ko'targich harakat qiladi.

Ko'prik (mostovoy) kranlar. Bular asosan bir qavatli sanoat binolarida ishlatiladi. Ularning boshqaruvi sodda bo'lib, oddiy elektr iste'mol tizimidan iborat. Biroq, ko'prik kranlar o'rnatiladigan bo'lsa, unda binoning balandligini oshirishga va konstruktiv echimini murakkablashtirish kerak bo'ladi.

Ko'prik kranlarning yuk ko'tarish qobiliyati 630 t gacha bo'ladi. Kichik yuklarni ko'taruvchi kranlar 5 t gacha, o'rtacha yuklarni ko'taruvchi kranlar - 5-50t, katta yuklarni ko'taruvchi kranlar - 250 t va undan ortiq yuklarni ko'tarish va tashishga mo'ljallanadi.

Ko'prik kranlar o'lchami 50 m gacha bo'lgan proetlarda o'rnatiladi. Ushbu kranlar ilmoqlar, yukli elektromagnitlar, lampalar va boshqa maxsus yuk tutuvchi jihozlardan iborat bo'ladi. Ko'prik kranlar g'altaklarga o'rnatilgan ko'prikdan, ko'taruvchi va ko'chuvchi mexanizmi bo'lgan aravadan tashkil topadi.

Ko‘prik kranlar karkas ustunlari rafaqiga yoki devor pilyastriga tayangan ko‘targich osti to‘sini (*podkranovaya balka*) ustida o‘rnatilgan relsda sex uzunligi bo‘ylab harakatlanadi va yuklarni ko‘tarib, tashiydi. Ular mustaqil elektr yuritgichga (*dvigatel*) ega. Ko‘prik kranni boshqarish kranchi tomonidan ko‘priikka o‘rnatilgan kabinadan yoki ochiq kabinadan amalga oshiriladi.

Amaliyotda ko‘prik kranlarning metallurgiya sanoati uchun ishlatiladigan maxsus turlari ham mavjud. SHuningdek, maxsus kranlar ham mavjud bo‘lib, ularga rafaqli-aylanma, rafaq-g‘altakli, kran-taxlamli, chorpoyali kranlarni misol qilish mumkin. Ushbu kranlar maxsus vazifalarni bajarishga mo‘ljallangan bo‘lib, sanoat inshootlarida qo‘llaniladi.

Ishlab chiqarish xonasi hajmidan maqsadli foydalanish va kranni erkin harakatlanishini taminlash uchun bino o‘lchamlari va ko‘taruvchi-transport jihozlarining o‘lchamlari o‘zaro bog‘liq holda bo‘ladi.

Binoning har bir prolyotida faqat bitta asosiy kran oralig‘i o‘rnatiladi. Bu o‘lcham 1,5 m (1-guruh kranlar uchun, ya’ni $Q < 50$ t) - 2,0 m ni (2-guruh kranlar uchun - $Q > 50$ t) tashkil etadi. YUk ko‘targich yo‘li bo‘ylab o‘tish yo‘lagi o‘rnatiladigan bo‘lsa, bu o‘lcham 2,0 m ni tashkil etadi. Bino prolyoti (L) va kran oralig‘i (Lk) quyidagicha bog‘lanadi:

$$L = L_k + 2v,$$

bu erda, v - bino o‘rnini belgilovchi o‘qdan kran osti balkasi relsi o‘qigacha bo‘lgan masofa; bu masofa ko‘prik kranning yuk ko‘tarish qobiliyatiga, uning ish tartibiga, o‘tish yo‘lagining bor yo‘qligiga bog‘liq. Agar kranning yuk ko‘targich miqdori 50 t bo‘lsa, $v = 750$ mm; 50 t dan ortiq bo‘lsa, $v = 1000$ mm va undan ortiq holda 250 mm ga karrali qilib olinadi.

YUk ko‘targichlarning harakatlanish - to‘xtash jarayonida binoda tik va gorizontal yo‘nalishdagi yuklar paydo bo‘ladi. Tik yuklanishlar konstruksiyalarni hisoblash davrida e’tiborga olinsa, gorizontal yuklar «bog‘lamalar» o‘rnatish yo‘li bilan neytrallanadi. Bunday «bog‘lamalar» binoning bikrligini ta’minlash uchun xizmat qiladi.

1.3. Sanoat binolaridagi texnologik jarayon va ularga qo'yiladigan asosiy talablar

Ishlab chiqarish jarayoni materiallar va buyumlarni korxona hududi bo'ylab, sexlararo va sex ichida harakatlanishini, sexda yoki omborda saqlanishini hamda texnologik jarayonni (ishlanadigan materialdan sifatli o'zgarishlar bo'lishiga olib keluvchi jarayonni) qamrab oladi.

Texnologik jarayonlar juda ham xilma-xil bo'ladi. Masalan, mashina detallarini bo'yash yoki pardozlash texnologik jarayoni, ularni tashqi ko'rinishini o'zgarishi, unga yangi estetik ko'rinish berish bilan tavsiflanadi. Mashinalarni yig'ish jarayoni esa mashinalar konstruksiyasini va ishlashini tashkil etish uchun detallarni o'zaro joylashtirish va tu-tashtirish bilan tavsiflanadi.

Texnologik jarayon dastlabki mahsulotga, buyumlar, yarim fabrikatlariga ishlov berish va ularni qayta ishlash usullari to'g'risidagi ta'limot asosida, tarmoqlar texnologiyalari qonunlariga binoan ishlab chiqiladi.

Sanoat korxonasini butunlay yoki uning alohida sexini loyihalashda loyihaning texnologik qismi tuziladi. Bu qismda ishlab chiqarish usulini, jihozlar turini, ularning mehnat unumdorligini va shunga o'xshashlarni tanlash bilan bog'liq bo'lgan barcha masalalar echiladi. Loyihaning texnologik qismida dastlab texnologik sxema, texnologik jarayonda qabul qilingan ish bajarish ketma - ketligi aniqlanadi. Keyin esa shundan kelib chiqqan holda jihozlarning o'rnatish ketma-ketligi hamda ishlab chiqarishi xonalarini joylashtirish tartibilari hal etiladi.

Arxitektor va quruvchi - muhandis tarmoq muhandis - texnologlari bilan hamda transport sohasi mutaxassislari bilan hamkorlikda jihozlarni berilgan ketma-ketlikda sxema bo'yicha qo'yishadi. Texnologik jarayonga javob beruvchi shartlarga asosan, bino materiali va konstruksiyalarini tanlanadi va sexlar o'z o'rinlariga joylashtiriladi. Bu masalani sifatli chiqishi uchun arxitektor va quruvchi ishlab chiqarishning texnologiyasi asoslarini bilishlari muhim vazifa hisoblanadi. O'z navbatida texnologlar ham sanoat qurilishi asoslarini bilishlari shart.

Nomlari yuqorida keltirilgan mutaxassislarning o‘zaro ijodiy hamkorligi bo‘lgandagina samarali loyihalar yaratish imkoniyat yaratiladi.

Texnologik jarayon bu binoning hajm-fazoviy echimini, ya’ni uning o‘lchamlari, shakli, konstruksiyasi, sanitar - texnik jihozlari va tashqi ko‘rinishini aniqlashning asosiy omili hisoblanadi.

Ishlab chiqarish jarayoni binolarni loyihalash jarayoni ayrim talablarga rioya qilishga undaydi. Bu talablar ikkita asosiy holatdan kelib chiqadi:

- muhitni shunday parametrlar bilan ta’minlash zarurki, mahsulotning yuqori sifatga ega bo‘lishini ta’minlash uchun texnologik jarayon qulay shart-sharoitlarga ega bo‘lsin;
- muhitni shunday parametrlar bilan ta’minlash lozimki, unda inson ish faoliyati uchun muhim hisoblangan sanitar-gigienik talablar uchun (sog‘likni saqlash, yuqori mehnat mahsuldorligini ta’minlash, charchashni kamaytirish) qulayliklar yaratilsin.

Ushbu shart-sharoitlardan kelib chiqqan holda, ishlab chiqarish binolariga texnologik, texnik, me’moriy-badiiy va iqtisodiy talablar qo‘yiladi.

Texnologik talablar jumlasiga binoning ichki fazosiga, havo muhitiga, yorug‘lik va akustik tartiblariga qo‘yilgan shartlar kiradi.

Bino konstruksiyalarining mustahkam, ustivor, uzoq muddatga chidamli, portlashga, yong‘inga xavfsiz bo‘lishligi va boshqalar texnik talablarni tashkil etadi.

SHaharsozlik, me’moriy majmualar, bino arxitekturasini va uning intereriga qo‘yilgan shartlar me’moriy-kompozitsiyaviy echim talablarini tashkil etadi.

Iqtisodiy talablar jumlasiga binoning hajm-rejaviy, konstruktiv, me’moriy - badiiy echimlariga sarflanuvchi vositalarning iqtisodli bo‘lishligi kiradi.

Har qanday sanoat binosi yuqorida keltirilgan talablarga javob berishi shart. Bu talablarga rioya qilish uchun sanoat binolarini loyihalashning asoslarini puxta egallash kerak bo‘ladi.

Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

Bino deganda nimani tushunasiz?

Inshoot deganda nimani tushunasiz?

Sanoat binolarining tasnifi bo'yicha o'z fikringizni bildiring.

Muhandislik inshootlari deganda nimani tushunasiz?

Tarmoqlanishidan qat'iy nazar sanoat binolari nechta asosiy guruhga bo'linadi?

Vazifasi va joylashtiriladigan texnologik jarayonlar hamda hajm-rejaviy echimiga bog'liq holda, sanoat binolari necha guruhga bo'linadi?

Ishlab chiqarish binolariga izoh bering.

Energetik binolar deganda nimani tushunasiz?

Transport - ombor xo'jalik binolari deganda nimani tushunasiz?

Sexi ichi transporti necha guruhga bo'linadi?

Katta yuklarni ko'taruvchi ko'priklarning yuk ko'tarish qobiliyati eng ko'pi bilan qaysi chegarada bo'ladi?

O'rtacha yuklarni ko'taruvchi ko'priklarning yuk ko'tarish qobiliyati qaysi chegarada bo'ladi?

Kichik yuklarni ko'taruvchi ko'priklarning yuk ko'tarish qobiliyati necha t gacha bo'ladi?

Texnologik jarayon deganda keng ma'noda nimani tushunasiz?

Sanoat binosiga qo'yilgan texnologik shartlarni tushuntiring.

2-bob. SANOAT BINOLARINI LOYIHALASHNING FIZIK-TEXNIK MASALALARI

2.1. Xonalardagi havo muhiti

Ishlab chiqarish xonalaridagi havo muhitining holati uning harorati, namligi, shamollatish harakati hamda muhitdagi kimyoviy va mexanik aralashmalar bilan tavsiflanadi. Havo muhiti o'z parametrlari bilan texnologik va sanitar-gigienik talablarga javob berishi shart.

Sanoat korxonalaridagi havo muhiti inson organizmidan ish jarayonida chiqadigan issiqlikni olib ketishi zarur. Organizmdan issiqlikni uzatilishi konveksiya, nurlanish va teri qatlamidan namlikning bug'lanish yo'llari bilan sodir bo'ladi. Insondan qancha ko'p issiqlik chiqsa, unda havo harorati ham shunga mos past bo'lishi kerak.

Havo harorati, namligi va shamol harakati doimo birgalikda qaraladi, chunki ular barchasi inson organizmiga birgalikda ta'sir etadi. Sexlarda inson organizmi bilan uni o'ragan muhit orasida to'g'ri issiqlik va namlik almashuvini ta'minlash zarur.

Ishchilarning sanoat binolaridagi ishlari og'irlik darajasi bo'yicha uch toifaga bo'linadi:

- tizimli fizik zo'riqishsiz, engil ish (asosan o'tirib ishlash) -175 vt gacha energiya yo'qotiladi;
- o'rtacha og'irlikdagi ish (yurish, og'ir bo'lmagan narsalarni tashish, tik turib ish bajarish) - 290 vt gacha energiya yo'qotiladi;
- og'ir ish (ishlar doimiy fizik zo'riqishlar bilan bog'liq)- 290 vt dan ortiq energiya yo'qotiladi;

Har qaysi ish toifasi uchun o'zining qulay harorati mavjud bo'ladi. Ochiq issiqlik manbaining kattaligiga bog'liq holda ishlab chiqarish xonalari ikki guruhga bo'linadi:

- oz miqdorda ochiq issiqlik chiquvchi (24 vt/m gacha) xonalar;

- ko'p miqdorda issiqlik chiquvchi (24 vt/m dan ortiq) xonalar.

Birinchi guruhga mexanik, mexanik-yig'uv, tikuv va shunga o'xshash sexlar misol bo'lsa, ikkinchi guruhga quyuvchilik, po'lat eritish, prokat sexlarini misol keltirish mumkin. Ikkinchi guruh sexlarni «issiq sex» lar deb atashadi.

Sanoat korxonalarini loyihalash qurilish me'yorlarida ish joyi doirasida havo muhitini qulay va ruxsat etiladigan qiymatlarini ta'minlash talablari ko'rsatilgan. Ushbu me'yoriy hujjatda ish toifasi va yil fasllari ham e'tiborga olingan. Havoning yaroqsiz moddalari o'lchovlari sifatida chang, uglerod oksidi yoki boshqa zararli moddalarning cheklangan miqdorlari qabul qilingan.

Ma'lumki, havo muhitining ortiqcha namligini to'siq konstruksiyalar ichki sirtlariga ta'siri ularning sifatini har taraflama pasayishiga olib keladi. Tarkibida turli xil tuzlar bo'lgan havoda namlikni tashqi to'siq konstruksiyalar bo'ylab tashqi sirtiga harakatlanishi va ma'lum davrda kristallanishi oqibatida buzilishi va sifatining keskin pasayish hollari kuzatiladi. SHunga o'xshash jarayonlar konstruksiyalarni muddatidan oldin ishdan chiqishga, ortiqcha sarf-xarajatlarga olib keladi. SHuning uchun ham sanoat korxonalarini loyihalash jarayonida, havo muhitini, undagi agressiv moddalarining turi va miqdorini, holatini jiddiy tahlil qilmoq va bu holatlarning ishchilarga, bino va konstruksiyalarga ta'sirini yo'qotish yoki keskin kamaytirish choralarini belgilamoq zarur.

Ba'zi sanoat korxonalarida inson uchun zararli bo'lgan kimyoviy moddalar mavjud bo'ladi. Zararli kimyoviy moddalar inson organizmiga ta'sir etishi bo'yicha to'rt sinfga bo'linadi:

- 1-sinf - favqulodda juda zararli;
- 2-sinf - yuqori darajada zararli;
- 3-sinf - o'rtacha xavfli;
- 4-sinf - engil xavfli.

Zararli moddalar xonalarda ruxsat etilgan konsentratsiya chegarasida mavjud bulishi mumkin. Bu holat sanitariya me'yorlarida belgilangan.

Sanoat korxonalaridan chiqadigan chang sun'iy ventilyasiya orqali so'rilishi va maxsus filtrlar yordamida olinishi mumkin.

Havo muhitida portlovchi-xavfli moddalarning paydo bo'lishi korxonalardagi eng xavfli holatlardan hisoblanadi. Loyihalashda bu holatga jiddiy e'tibor berilishi kerak.

Sanoat korxonalarida ish joyi uchun qulay sharoitni ta'minlash bilan bir qatorda havo muhitini yaxshilash imkoniyatini beradigan texnologik jarayonlar va jihozlarni takomillashtirish ishlarini amalga oshirish maqsadga muvofiqdir.

2.2. Xonalar aeratsiyasi

Ishlab chiqarish korxonalarida havo muhitini harakatga keltirish belgisi bo'yicha xonalar aeratsiyasi tabiiy va sun'iy (mexanik) shamollatish turlariga bo'linadi.

Tabiiy ventilyasiya quyidagi omillar natijalari bo'yicha yuzaga keladi:

- infiltratsiya;
- tashkiliy boshqarilmagan shamollatish;
- tashkiliy boshqariladigan tabiiy havo almashinuvi (aeratsiya).

Havo almashinuvi oldindan berilgan hajmda ichki va tashqi sharoitlarga mos holda boshqariladigan bo'lsa, bunday havo almashinuviga aeratsiya deyiladi. Demak, aeratsiya hisoblar bo'yicha aniqlangan hamda boshqariladigan oquvchi va tortuvchi teshiklar tizimi orqali amalga oshiriladi.

Aeratsiyaga ehtiyoj ayniqsa yozgi oylarda katta bo'ladi. Qishki sharoit uchun aeratsiya ochiq o'rinlari ish sathidan taxminan 4-6 m balandda o'rnatiladi. Aeratsiya havo zichligi, shamol ta'sirida hosil bo'ladigan bosimlar farqi evaziga amalga oshiriladi.

Tabiiy havo almashinuvini amalga oshirish maqsadida tomdagi aeratsiya ochiq o'rinlari (proyomlari) yozgi oylar shamolining bosh yo'nalishiga tik holda bo'lishi talab etiladi. Shamolning bosh yo'nalishi esa meteorologik qiymatlar asosida tuzilgan shamol atirguli bo'yicha aniqlanadi (2.1-rasm).

Binoning aeratsiya jarayoni uch qismga bo'linadi:

- statik bosim nolga yaqin bo'lgan binoning qismi;
- aerodinamik soya hosil bo'ladigan qism;

-musbat bosim kuzatiladigan qism.

Tom keskin qiya bo'lganda yoki bino tomida keng fonarlar o'rnatilganda aeratsiya samarasi oshadi.

Binoning musbat bosim yuzaga keladigan tomonidan aeratsiya proyomlarini, bosimsizlik kuzatiladigan teskari tomonida esa shamolni chiqarish proyomlarini loyihalash samarali hisoblanadi.

Binoni kengligi 100 m gacha bo'lganda, havoning kirishi bosim ostida turgan devorni pastgi qismida o'rnatilgan proyomlar orqali ta'minlansa, issiq va yoqimsiz havoning chiqib ketishi tomdagi fonarlar (fonuslar) orqali amalga oshiriladi. Buning samarali natijasi binoning 50-60 m kengligigacha aniq seziladi.

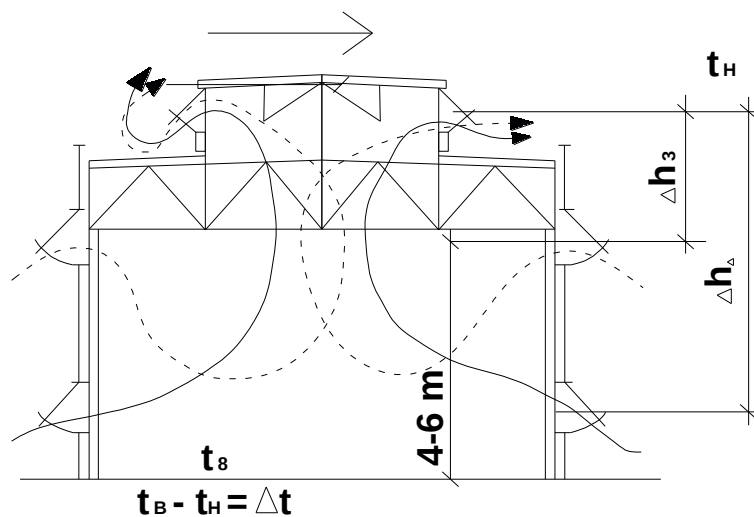
Aeratsiyadan kutilgan natijaga erishilmagan barcha hollarda sun'iy shamollatish usulidan foydalaniladi.

Ba'zi hollarda aeratsiya tizimini ishonchli ishlashini ta'minlash maqsadida binoning «faollashtirilgan kesimi»dan, ya'ni issiq oraliqqa katta balandlik berilgan loyihaviy echimdan foydalanishadi. Bu balandlik bino fonuslari konstruksiyalarini past (havo kiruvchi) va baland (havo chiquvchi) qilish yo'li bilan (2,5 – 4 m dan ortiq) ham amalga oshiriladi. Baland fonuslar oralig'i 24 - 40 m olinadi.

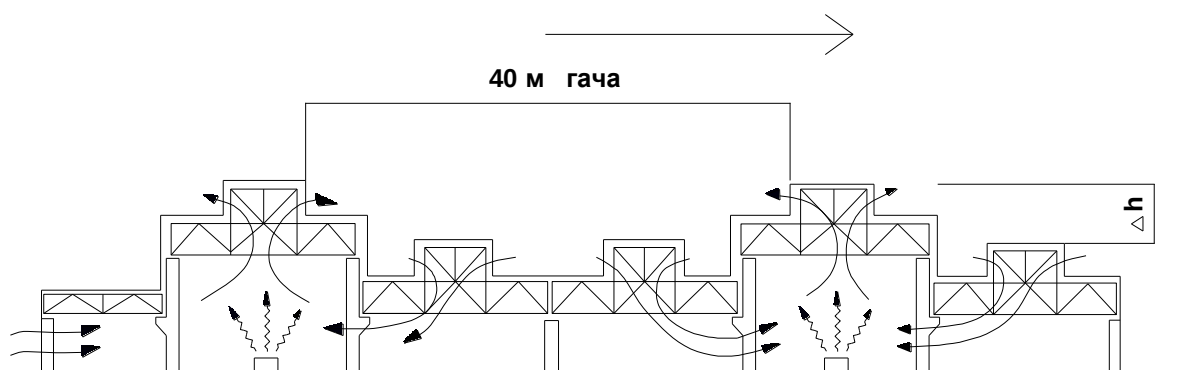
Aeratsiya proyomlari yuzasini aniq hisoblashni «isitish va ventilyasiya» fani to'liq o'rganadi. Biroq shuni ta'kidlash lozimki, odatda ochiladigan aeratsiya ochiq o'rinlar maydoni bino to'shamasi yuzaning kamida 1 % tashkil etishi zarur.

Tabiiy yoritish bo'lmagan yoki yoritish fonuslari ochilmaydigan binolarda sun'iy shamollatish tizimidan foydalaniladi.

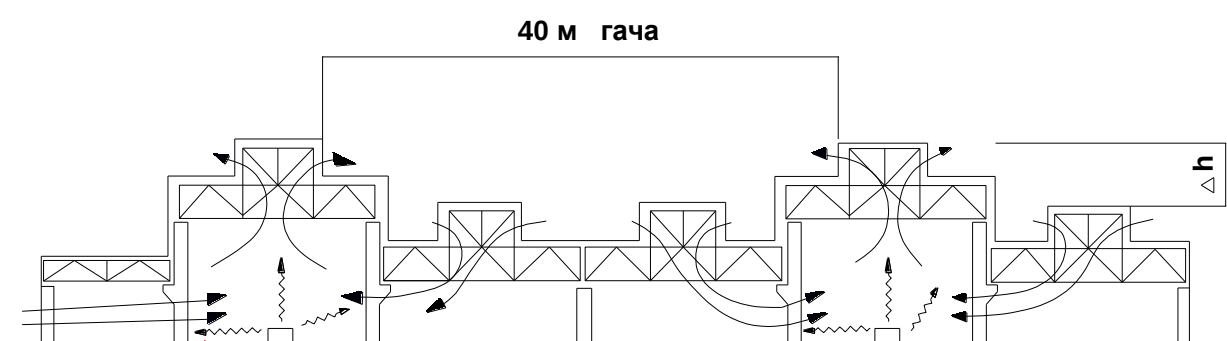
a) SHamol yoʻnalishi



b) SHamol yoʻnalishi



v) Zararli ajratmalar manbai



2.1-rasm. Aeratsiya sxemasi va tortma teshiklar.

A - bir qavatli bir prolyotli bino; b-bir qavatli koʻp prolyotli, baland bino; v-
shunday, baland fonarlar boʻlganda;

_____ yozda; - - - - - qishda

2.3. Xonalarni yoritish

Sanoat binolarini yoritish rejimlari (tartiblari) ishlab chiqarish sharoitida insonni o‘rab turuvchi havo muhitining sifatini aniqlovchi eng muhim omillardan biri bo‘lib hisoblanadi. Ko‘pchilik ishlab chiqarish xonalari uchun yaxshi yorug‘lik tartiblari zarur. Bunga erishish uchun ish joyini zaruriy yoritilganlik bilan ta‘minlash, mehnat ob‘ektini tekis yoritish, mehnat predmeti bilan uning tagi orasida rangni qulay o‘zgarishiga, yorug‘lik manbai hamda uning ish sirtidan yorug‘likning qaytishi natijasida yaltilamasligiga erishish zarur.

Ko‘zlangan maqsadga erishish esa o‘z navbatida, yorug‘likning spektral tarkibi, ishlab chiqarish korxonasini o‘rab turuvchi qurilish konstruksiyalari hamda xonada joylashtirilgan jihozlarning ranglariga bog‘liq qulay yorug‘lik tartiblari xonalarda nafaqat zaruriy ishlash sharoitini yaratish uchun, shuningdek, insonning ko‘rish organlari va asabi uchun ham katta sanitar-gigienik ahamiyatga egadir.

Ishlab chiqarish xonalari tabiiy, sun‘iy va integral usullarda yoritilishi mumkin.

Tabiiy yoritish tashqi to‘siq konstruksiyalarga o‘rnatilgan proyomlar orqali amalga oshiriladi. Tabiiy tizimning yon tomondan, tepadan va aralash yoritish usullari mavjud. Sun‘iy yoritish elektr yoritgichlar yordamida amalga oshiriladi. Yoritishning integral (aralash) tizimida tabiiy va sun‘iy yoritish usullari birgalikda qo‘llaniladi.

Aniqlik talablik qiluvchi ishlarni bajarishda tabiiy yorug‘likdan foydalanish davomiyligi kamayadi. Bir, ikki va uch smenali ish tashkil etilganda tabiiy yorug‘likdan foydalanish 50, 30 va 25 % tashkil etishi mumkin. Demak, tabiiy yoritish bor joyda sun‘iy yoritishning bo‘lishi ham zarur. Bundan tashqari, tabiiy yoritish tizimini tashkil etishda tomدا fonuslarni o‘rnatish ham kerak bo‘ladiki, bu echimni hal etish qo‘shimcha mablag‘ (bino umumiy narxidan 7 % miqdorida) talab qiladi.

SHuningdek, fonuslarning borligi bir tomondan ekspluatatsiya xarajatlarini (tozalab turish uchun) talab etsa, ikkinchi tomondan qish davrida binodan issiqlikning yo'qolishiga, yozda esa binoni isib ketishiga ham sabab bo'ladi.

YUqorida ta'kidlab o'tilgan holatlardan kelib chiqadigan xulosa shuki, ishlab chiqarish binolarini loyihalaganda bu masalalarga jiddiy e'tibor qaratish kerak va konstruktiv echimini asosli ravishda ishlab chiqish zarur.

Amaliyotda ba'zi hollarda ishlab chiqarish binolarini tabiiy yorug'likdan foydalanmaydigan va fonussiz qilib qurish maqsadga muvofiq bo'lmoqda. Biroq, faqat sun'iy yorug'likdan foydalanish o'zining salbiy tomonlarini ham ko'rsatmoqda. Bular jumlasiga sanitariya-gigienik talablarni to'la qondirmaslik, ranglarni va soyalarni ajratish kabi kamchiliklarni keltirish mumkin. SHuning uchun sexlarda tabiiy yoritishdan foydalanmagan hollarda ultrabinafsha nur chiqaruvchi lampalarni o'rnatish zarur.

YOrug'likning kishilar asabiga tasiri hali to'la o'rganilmagan. Dastlabki tadqiqotlar natijasidan ma'lumki, kishilarning deraza orqali tashqi muhit bilan uzviy aloqada bo'lib turishlari, ularning asab tizimlariga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Faqat sun'iy yoritish tizimidan foydalanish asosan asabga ziyon etkazadi. Amaliyotda har ikkala yoritish tizimini tanlashda ishlab chiqarish xonalaridagi ish tartiblari chuqur o'rganiladi va shu asosda tabiiy yoritish usuli amalga oshiriladi.

Ba'zi hollarda, ayniqsa ko'p issiqlik ajralib chiqadigan sexlarda binolarni zamonaviy ko'rinishda fonussiz qurish maksadga muvofiq bo'lmay qoladi, chunki qimmat hisoblangan sun'iy shamollatishni tashkil etish bunday binolarda o'zini oqlamaydi.

YOritish tizimini tanlash masalasi hal etilar ekan, iqtisodiy masalalarni ham chetlab o'tib bo'lmaydi. Agar tabiiy yoritishda deraza va fonuslar uchun ekspluatatsiya (tozalash, ta'mirlab turish) xarajatlari sarf etilsa, sun'iy yoritishda yuqoridagidan tashqari lampalarni yonib turishi va shamollatish tizimini ishlatish uchun katta miqdordagi elektr energiyasi sarf bo'ladi. SHuning uchun ham mutaxassislarning e'tiborini yoritishning aralash tizimi ko'proq jalb etmoqda.

Bunda tabiiy va sun'iy yoritish tizimlarining ijobiy tomonlaridan foydalanishga e'tibor beriladi.

Tabiiy yorug'lik etarli bo'lmay qolgan vaqtdan boshlab sun'iy yoritish tizimini avtomatik ishga solish amalga oshiriladi. Amaliyotda sun'iy yoritish tizimi bilan energetik bakalavrlar shug'ullansa, tabiiy yoritish tizimi masalalarini quruvchi-muhandislar hal etadilar.

Tabiiy yoritish tizimini hal qilishning me'yoriy jihatlari maxsus qurilish me'yorlari va qoidalarida (QMQ «Tabiiy va sun'iy yoritish») yoki ishlab chiqarish korxonalarining tarmoq me'yorlarida keltirilgan.

Me'yorlash uchun tabiiy yoritish koeffitsienti ($k.e.o$) dan foydalaniladi. Bu koeffitsient ochiq osmon ostidagi yoritilganlikning foizi sifatida qabul qilingan.

Me'yoriy hujjatlarda turli xil yoritish uchun mo'ljallangan proyomlar yorug'lik texnik tavsiflari keltirilgan. YOn tomondan yoritish uchun mo'ljallangan proyomlar xonalarni juda ham notekis yoritadi. Eng yaxshi yoritilganlik derazalar yaqinida bo'lganligi sababli, ish o'rinlarini shu erda joylashtirishadi. Derazadan uzoqda bo'lgan bino chuqurligida esa o'tish yo'laklari yoki yoritilganlik uncha talab etmaydigan ish o'rinlari loyihalanadi. Deraza yaqinini yoritish uchun derazalar devorning pastida o'rnatilishi, binoning chuqur qismini yoritish uchun esa derazalar devorning tepa qismida joylashtiriladi.

Tomda o'rnatilgan uchburchak ko'rinishidagi fonarlar bino o'rta qismini yaxshi va notekis yoritisa, trapetsiya ko'rinishidagi fonarlar sal kamroq, lekin tekisroq yoritish imkoniyatini beradi. To'g'ri to'rtburchakli fonarlar xonalarni yanada kamroq yoritishiga qaramay, notekisligi avvalgidan ko'ra yaxshiroq ta'minlaydi. Zenit tipidagi fonarlar, agar ular shaxmat tartibida o'rnatilsa xonalarni yanada yaxshiroq va etarli darajada tekisroq yoritadi. Zenit fonarlari kvadrat, to'g'ri to'rtburchak, aylana va boshqa shakllarda ishlanadi. Bularning yorug'lik o'tkazuvchanlik koeffitsienti ancha yuqori bo'lib, uning ko'rsatgichi 0,8 ni tashkil etadi. Keyingi vaqtda fonarlarning takomillashgan ko'rinishlari ishlab chiqildi. Bular an'anaviy turlardan samaradorliklari bilan farq qiladi. Fonarlar o'lchami, sonlari va joylashtirilishi hisob bo'yicha aniqlanadi.

2.4. Xonalarni shovqindan muhofaza qilish va vibratsiya

Texnologik va muhandislik jihozlarining ishlash jarayonida sodir bo'ladigan shovqin ishlab chiqarishga jiddiy zarar etkazadi. Agar shovqin ruxsat etilgan qiymatidan 15-20 db ortsa, ishlab chiqarish unumdorligi 10-20% kamayadi, shikastlanishlar ko'payadi, kasbiy kasalliklar yuzaga keladi.

SHovqin quyidagi belgilariga ko'ra tasniflanadi.

1. Paydo bo'lish tabiati bo'yicha mexanik va aerodinamik shovqinlar.
2. Spektr tavsifi bo'yicha keng tasmali va tonal shovqinlar; bu tavsif bo'yicha shovqinlar kichik chastotali (20-25gs), o'rta chastotali (500-1000gs), tekis spektrli (63-8000gs), yuqori chastotali (1000-8000gs) kabi turlarga bo'linadi.
3. Vaqtinchalik tavsifi bo'yicha doimiy (vaqt bo'yicha shovqinni o'zgarishi 5 db gacha) va doimiy bo'lmagan shovqinlar mavjud; shovqining doimiy bo'lmagan turi vaqt bo'yicha o'zgarib yoki uzilib turishi mumkin.
4. SHovqin bosimining darajasi bo'yicha kuchsiz (bosimi 40 db gacha), o'rtacha bosimli (40-80 db) va yuqori bosimli (80 db dan ortiq) turlari mavjud.

Me'yorlash korxonalarda shovqin bilan kurashishning eng muhim tadbiri hisoblanadi. SHovqinning insonga salbiy ta'sirini sanitariya-gigiena me'yorlari bilan cheklash, shuningdek, mashinalarning shovqin darajasini texnik me'yorlar vositasida cheklash xavfsizlikni ta'minlaydi. SHovqinning qiymati ish davrida eshitishni pasaytirmasligi va 1,5 m masofada turib, so'zlovchining so'zini aniq eshitish imkoniyatini ta'minlashi talab etiladi.

SHovqindan himoya qilish ishlab chiqarishda eng muhim masala hisoblanadi. Agar shovqindan himoya tadbirlari loyihalash jarayonida amalga oshiriladigan va akustik hisoblarga tayanadigan bo'lsa (QMQ 2.01-08-96 shovqindan himoya qilish bo'yicha), unda katta samaradorlikka erishiladi.

1-jadval

Me'yoriy hujjatda keltirilgan shovqinning ruxsat etilgan bosimi

Ish o‘rinlari	O‘rtacha geometrik chastota bilan tovush bosimi darajasi <i>Db</i> da <i>Gs</i> dagi								<i>Db</i> dagi tovushning ekvivalent darajasi va tovush darajasi
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Korxonalar hududi va ishlab chiqarish sexlaridagi doimiy ish o‘rinlari va bo‘limlari	99	92	86	83	80	78	76	74	85

SHovqin manbai bitta bo‘lgan holda ishlab chiqarish xonasining xoxlagan nuqtasidagi *db* da tavsiflanadigan shovqin bosimi darajasi quyidagi formula orqali

aniqlanishi mumkin:
$$L = L_p + 10L_g \left[\frac{\Phi}{S} + \frac{4(1-\alpha)}{\alpha S_{y\mathcal{M}\mathcal{M}}} \right]$$
 bunda:

L_p - manba shovqinining tovush quvvati oktavli darajasi (*db*),

f - manba shovqinining yo‘naltirganlik omili, o‘lchovsiz, tajriba yo‘li bilan aniqlanadi; bir xil tovush tarqatuvchi manbalar uchun $F=1$;

S - manba shovqinini o‘rab turgan to‘g‘ri geometrik shakl deb olingan sirtning maydoni (m^2): $S = S_2 \cdot r_2$, S_2 – tovush tarqalishining fazoviy burchagi:

Manba ustunda (fazoda) o‘rnatilganda $S_2=4\pi$; devorda bo‘lsa $S_2=2\pi$; $S=\Omega \cdot r^2$;

r - shovqin manбайдan hisoblanayotgan nuqtagacha bo‘lgan masofa (m);

S_{umum} - ishlab chiqarish xonasini cheklovchi to‘siq konsruksiyalarning umumiy yuzalari (m^2);

L - shovqinni yutishning o'rtacha koeffitsienti (tajriba yo'li bilan aniqlanadi), o'lchovsiz kattalik.

Logarifma belgisi ostidagi qo'shiluvchilarning birinchi qismi uzatiluvchi to'g'ri tovushga, ikkinchisi qaytib kelgan tovushga mos tushadi. Agar xonada bir nechta shovqin manbai qabul qilinsa, hisob har biri uchun alohida amalga oshiriladi va berilgan nuqta uchun hisobiy qiymatlar jamlanadi.

Ishlab chiqarish korxonalarida shovqindan himoya qilish ikki yo'nalishda amalga oshiriladi. Birinchi yo'nalish shovqinni manbaning o'zida pasaytirish bo'lsa, ikkinchisi shovqinni arxitekturaviy - rejaviy va qurilish-akustik usullar bilan kamaytirish hisoblanadi.

Amaliyotda sexlardagi shovqinni kamaytirishning samarali yo'llaridan biri qurilmalarni g'iloqlar bilan o'rash hisoblanadi.

G'iloqlar metallardan, yog'ochdan yoki polimer materiallardan yasaliib, ichki sirti tovush yutgichlar bilan qoplanadi.

Sexlarda bu echimni amalga oshirish imkoniyati bo'lmasa, ishchilar uchun shovqindan o'ralgan bo'lmalar tashkil qilish mumkin. Ishchilarni manbadan uzatiluvchi to'g'ri ta'sir etayotgan tovush energiyasidan himoya qilish maqsadida akustik ekranlar o'rnatish mumkin. Bunday ekranlar qalinligi 2-3 mm bo'lgan po'lat yoki alyumin varaqlardan, qalinligi 4-10 mm bo'lgan faneradan yoki 5-10 mm qalinlikdagi organik shishadan tayyorlanadi. Varaqning shovqinga qaragan tomoni tovush yutgich materiallar bilan qoplanadi. Bu tadbir xonadagi tovush bosimini 5-15 *db* kamaytirish imkoniyatini beradi.

SHovqindan himoya qilishda xonalar to'siq konstruksiyalari sirtlarini tovushni yutuvchi materiallar va vositalar bilan qoplash kerak. Bu tadbirning akustik samaradorligi 2-3 *db* gacha bo'ladi.

Vibratsiya sanoat korxonalarida foydalaniladigan qurilmalarning ishlashi natijasida paydo bo'ladi. Vibratsiya shovqin va titrash jarayonlari natijasida yuzaga keladi. Agar binolar konstruksiyalari va o'rnatilgan jihozlar vibratsiyalarining chastotalari mos tushsa, rezonans hosil bo'ladi. Bu holat juda xavfli hisoblanadi.

Vibratsiyaning insonga ta'siri ham juda zararlidir. SHuning uchun vibratsiyani kamaytirish masalalari hal etilishi zarur. Vibrozolyatorlar sifatida metall prujina, rezina kabi materiallar ishlatiladi. Vibratsiyaning ish davomida ruxsat etilgan qiymatlari davlat standartlarida (ST SEV 1932-79 «Vibratsiya ruxsat etilgan darajasi») keltirilgan. Sanoat korxonalarini, ishlab chiqarish sexlarini loyihalashda vibratsiyani keskin kamaytirish chora- tadbirlardan foydalanish kerak.

2.5. Sanoat binolarining hajm-rejaviy va konstruktiv echimlarini bajarishda ishlab chiqarish texnologiyasi va muhitining o'rni

Avvalgi bo'limlarda keltirilgan ma'lumotlardan aniq bo'ldiki, sanoat binolarining hajmi-rejaviy va konstruktiv echimlarini ishlab chiqishda mahsulotlar tayyorlash texnologiyasi va muhit muhim o'rin egallaydi. Ishlab chiqarish muhiti deganda fizik-texnik aspekt, ya'ni xonalarning ichki fazosini to'ldiruvchi havo muhiti, yoritish, tovush darajasi va tartiblari tushuniladi.

SHuningdek, ishlab chiqarish muhiti binoning hajm-rejaviy va konstruktiv echimlari orqali ishlab chiqarish ob'ektining tashqi qiyofasiga ham ta'sir ko'rsatadi.

aytganda, sanoat inshootlarini loyihalashda va qurishda arxitekturaning texnologik, texnik va badiiy tomonlarini o'zaro bog'liqligi sezilarli bo'ladi.

Texnologik jarayonlar, o'rnatiladigan jihozlar va uskunalar, odatda bino va inshootlarning o'lchamlari va shaklini aniqlaydi. Masalan, samolyot yig'ish sexlarida binoni o'lchamlari samolyotning o'lchamlariga bevosita bog'liq bo'ladi. Bino ichki qismi - fazosi texnologik jarayondan kelib chiqqan holda aniqlanadi. Bunda jihozlar, ashyoviy materiallar va tayyor mahsulotlar o'lchamlari, ularning sonlari ham hisobga olinadi. Inson uchun ishchi o'rin esa ish jarayonidagi holatlardan, shu ishni bajarish uchun qulay sharoit yaratish hamda sanitariya-gigiena qoidalariga to'la rioya qilish asosida aniqlanadi.



a)



b)

2.2 *rasm*. Sanoat korxonasining me'moriy-fazoviy echimi:

a-tutun quvurlari, rezervuarlar, gradirnyalar bilan; b-siloslar bilan

Sanoat korxonasining tashqi ko'rinishi bo'yicha uning vazifasini va qo'llanilgan konstruksiyalarni aniqlash mumkin (2.2-*rasm*). Boshqacha qilib

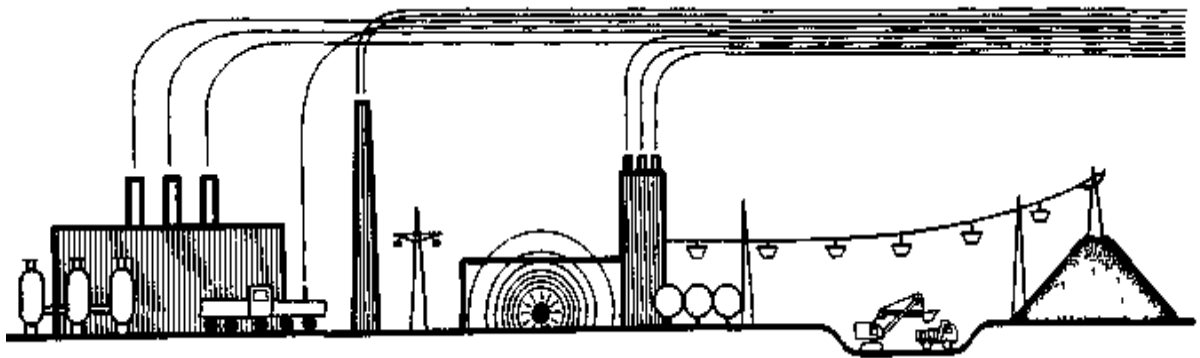
Umumiy ishchi fazo alohida ish o‘rinlar sonining yig‘indisi sifatida aniqlanadi. Ish joylariga borish, jihozlarni boshqarib turish maqsadida o‘tish yo‘laklari va kommunikatsiya xonalari ham umumiy fazodan o‘rin egallaydi. Sanoat binosining hajm-rejaviy echimida yordamchi vazifalarni bajarish, madaniy-maishiy xizmat ko‘rsatish, qurilish konstruksiyalari egallangan hajmlar va boshqalar uchun xonalar joylashtiriladi. Loyihalash jarayonida bino hajmini qismlarga ajratish maqsadga muvofiq bo‘ladi.

Fermalar orasidagi fazo qurilish konstruksiyalari hosil qilgan hajmga kiradi. Bu erda, odatda muhandislik jihozlari (ventilyasiya va boshqalar) joylashtiriladi. SHuning uchun ham ushbu echim ancha iqtisodli hisoblanadi.

Ko‘p hollarda texnologik jarayonda zararli gazlar, suyuqliklar yoki qattiq moddalar ajralib chiqishi mumkin (2.3-rasm). Bunday hollarda binoning konstruksiyalarini korroziyadan saqlash masalasiga katta e‘tibor berish kerak. Loyihada turli xildagi texnologik va konstruktiv tadbirlar belgilanishi lozim bo‘ladi. Bir tomondan konstruktiv elementlarni tayyorlash jarayonida chidamli ashyolar yoki echimlar qo‘llanishi zarur bo‘lsa, ikkinchi tomondan emirilishi mumkin bo‘lgan konstruksiyalar sirtlarini agressiv muhitni o‘tkazmaydigan materiallar bilan emirilishdan himoya qilish echimlaridan foydalaniladi.

Sanoat korxonasining atrof muhitga salbiy ta'siri





2.3-rasm. Sanoat korxonasining insonga salbiy ta'siri:
yashash, ishlash va dam olish sharoitining yomonlashuvi

Ushbu bobda bayon etilgan fikrlardan kelib chiqqan holda, shuni alohida ta'kidlash zarurki, sanoat korxonalari va binolarini loyihalash ko'p qirrali muammodir. Demak, loyihani ishlab chiqish davrida ko'zga tutilgan xonalardagi havo muhiti, aeratsiya tizimi, yoritish tizimi, shovqindan himoya qilish, ishlab chiqarishning texnologik jarayoni hamda muhiti kabi muhim masalalarni albatta hisobga olish kerak.

Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

Ishlab chiqarish xonalaridagi havo muhitining holati nimalar bilan tavsiflanadi?

Kishilarning sanoat binolaridagi ishlari og'irlik darajasi bo'yicha necha toifaga bo'linadi?

Sanoat korxonalarining atrof muhitga ko'rsatadigan salbiy ta'sirlarni izohlab bering.

Tabiiy shamollatish qaysi omillar natijasida yuzaga keladi?

Aeratsiya deganda nimani tushunasiz?

Ishlab chiqarish xonalari yoritish usullari bo'yicha o'z fikringizni bildiring.

Ishlab chiqarish xonalarini tabiiy usullarda yoritishni izohlang.

Bir, ikki va uch smenali ish tashkil etilgan holda, ishlab chiqarish sexlarida tabiiy yorug'likdan foydalanish samaradorligi necha foyizni tashkil etadi?

YOrug'lik o'tkazuvchanlik koeffitsienti ko'rsatgichi 0,8 ni tashkil etgan zenit fonarlari qaysi shakllarda bo'ladi?

SHovqin qaysi belgilariga ko'ra tasniflanadi?

SHovqin manbai bitta bo'lgan holda shovqin bosimi darajasi qaysi formula orqali aniqlanishi mumkin?

Vibratsiya deganda nimani tushunasiz?

3-bob. SANOAT BINOLARINING HAJM-REJAVIY ECHIMLARI

3.1. Modul koordinatsiyasining o'ziga xosligi.

Birxillashtirish va turkumlashtirish

Sanoat korxonalarida ruy beradigan texnologik jarayonlar xilma-xil bo'lishiga qaramay loyihalashda ko'pchilik hollarda modul tizimiga asoslangan unifikatsiyalashtirilgan rejaviy va konstruktiv echimlardan foydalaniladi.

Loyihalashda binolarning qamrovlari va ularning konstruksiyalari o'lchamlarini modul tizimiga asoslangan holda ma'lum bir tartibda cheklash qoidasiga unifikatsiya yoki birxillashtirish deyiladi.

Bir xil echimdagi loyiha yoki bir xil o'lchamdagi konstruksiyalarning ko'p marta ishlatilishiga turkumlashtirish deyiladi.

Birxillashtirish va turkumlashtirish konstruksiyalarning turkumlari sonini qisqartiradi, qurilish sifatini oshiradi, narxini kamaytiradi va tarmoqni industrlashtirish darajasini ko'taradi.

Hajm-rejaviy va konstruktiv echimlarni birxillashtirishning ikkita shakli mavjud: tarmoqli va tarmoqlararo. Ilgarilari faqat tarmoqli variant qo'llanilgan bo'lsa, hozirgi vaqtda esa tarmoqlararo birxillashtirish ko'proq ishlatilmoqda. Bu jarayon konstruksiyalarni turkumlari sonini qisqartiradi, qurilish narxini pasaytiradi va tarmoqni industrilashtirish darajasini oshiradi.

Birxillashtirishda qulaylik yaratish uchun sanoat binolarining hajmi qismlar va elementlarga ajratiladi. Natijada hajm-rejaviy element yoki fazoviy katakcha yuzaga keladi.

Hajm-rejaviy element deb o'lchamlari binoning balandligi, oralig'i va qadamiga teng bo'lgan bino qismiga aytiladi. Hajm-rejaviy elementning gorizontalar soyasi rejaviy element yoki katakcha deyiladi. Rejaviy, hajm-rejaviy elementlar joylashuviga qarab, binoning burchagi, cheti, yoni, o'rtasi va harorat choki uchun mo'ljallanadi.

Bir nechta hajm-rejaviy elementlardan tashkil topgan, bo'ylama va ko'ndalang harorat choklari oralig'ida joylashgan (shuningdek, harorat choklari va binoning chetgi yoki bo'ylama devorlari oralig'ida joylashgan) binoning qismiga harorat bloki deyiladi.

Amaliyotga qo'llanish davridan boshlab birxillashtirish chiziqli, fazoviy va hajmiy bosqichlaridan o'tdi. Binolarning oraliqlari va balandliklari, ustunlarining qadami, ko'priklarining yuk ko'tarishi va konstruksiyalari chiziqli yo'l bilan birxillashtirilgan.

Fazoviy birxillashtirish usuli yordamida binolarning oraliqlari, balandliklari va ustunlarining qadamlari bo'yicha ishlangan variantlar qisqartirilgan. SHu asosda birxillashtirilgan samarali hajm-rejaviy elementlar qabul qilingan. Buning amalda qo'llanilishi turli qamrovdagi sanoat binolarining ko'plab sxemalarini yaratish imkoniyatini bergan.

Sanoat binolarining birxillashtirilgan qamrovli sxemalari texnologik jarayon tavsifiga qarab, iqtisodiyotning turli tarmoqlarida ishlatilishi mumkin. Hajmiy birxillashtirish binolar konstruksiyalarini, detallarini turkumlari sonini qisqartirish va shu usulda ularni tayyorlashning cheklanganligini amalga oshirishga va narxini

kamaytirishga olib keldi. Ijobiy texnologik echimlarni yaratish va tatbiq etishga sharoit yaratadi.

Sanoatning ba'zi tarmoqlarida ishlab chiqarish binolari yig'ma temirbeton karkasdan tayyorlanib, osma yoki yuk ko'tarishi 50 t bo'lgan ko'prik kranlar bilan jihozlandi. Bu tarmoqlarda binolarning loyihalarini ishlab chiqish birxillashtirilgan turkumli bo'limlar (*BTB*) yoki birxillashtirilgan oraliqlar (*BO*) asosida amalga oshirildi.

Birxillashtirilgan turkumli bo'limlar binoning hajmiy bo'lagi bo'lib, doimiy balandlikdagi bir necha oraliqlardan tashkil topadi. Bo'limning o'lchamlari binodagi texnologik jarayon va konstruktiv echimga bog'liq bo'ladi. Bunday bo'lim odatda harorat bo'limi deb ataladi.

Birxillashtirilgan turkumli bo'limlar (*BTB*) va oraliqlar (*BO*) o'zaro birlashtirilsa, texnologik sharoitlarga javob beruvchi o'lchamlardagi (oraliq, qadam, balandlikdagi) sanoat binosining hajm - rejaviy va konstruktiv echimi yuzaga keladi.

BTB ning o'lchamlari 144x72 m ni tashkil etadi. Qo'shimcha ravishda 72x72 m, 30x72 m o'lchamli bo'lim yoki oraliqlar yuqorida ko'rsatilgan o'lchamdagi bo'limga birlashtirilsa, binoning hajm-rejaviy echimini yaratish mumkin bo'ladi. Qabul qilingan echim texnik-iqtisodiy jihatdan asoslansa, bu o'lchamlardan chetga chiqishga mumkin bo'ladi.

Amaliyotda har qanday *BTB* va *BO* uchun ish chizmalari ishlab chiqilgan va ko'p nusxada nashrdan chiqarilgan. Bu ko'rsatmalardan foydalanish loyiha hujjatlarining hajmini qisqartirishga, loyihalash muddatini kamaytirishga, loyiha sifatini yaxshilashga va kam sondagi konstruktiv elementlarni qo'llashga sharoit yaratadi. *BTB* va *BO* larning kamchiliklari jumlasiga ishlab chiqarish binolari yuzasi va hajmini talab etilgandagidan kattalashib ketishini keltirish mumkin.

Hozirgi davrdagi loyihachilarning asosiy vazifasi tarmoqlararo birxillashtirishdan ko'rinishlararo birxillashtirishga o'tish va shu asosda loyihalashtirish ishlarini takomillashtirishdan iboratdir. Ishlab chiqarish, qishloq xo'jalik va fuqarolik binolari uchun umumiy bo'lgan hajm-rejaviy va konstruktiv echimlarni topish ko'rinishlararo birxillashtirishga misol bo'ladi.

YUqorida ko‘rib chiqilgan masalalar binolarning va ularning konstruksiyalarini o‘lchamlarini moslashtirish yo‘li bilan faqat yagona modul tizimi asosida (yiriklashtirilgan modullarni qo‘llagan holda) amalga oshirilishi mumkin.

Konstruktiv echimni soddalashtirish maqsadida, bir qavatli sanoat binolari asosan bir yo‘nalishdagi oraliq, bir xil kenglik va bir xil balandlikda loyihalanadi. Bu tartiblardan faqat texnologik jarayon talab etgan hollardagina chiqish mumkin bo‘ladi. Ko‘p oraliqli binolarda balandliklar farqi 1,2 m dan kichik bo‘lganda ular har xil balandlikda loyihalanmaydi. Balandliklar farqi 1,2 m va undan ortiq bo‘lishi talab etilganda, bu farq hisobga olinadi va harorat bo‘limi chegarasida amalga oshiriladi.

Loyihalashda karkasning ustunlari qadami 6 m yoki 12 m qabul qilinadi. Xona balandligi va ustunlar rafaqi ustki belgisi nafaqat bino oraliqlariga, balki kranning yuk ko‘tarish miqdori va ustunlar qadamiga ham bog‘liq holda qabul qilinadi (3.1-jadval).

3.1-jadval

Ko‘prik kranlar bilan jihozlangan yig‘ma temirbeton karkasli bir qavatli binolarda
ustun rafaqi ustgi belgisi

Oraliq L , m	Xona balandligi N , m	Kraning yuk ko‘tarish qobiliyati Q , t	Ustunlar qadami a (m) bo‘lganda uning rafaqi ustgi belgisi h ,m	
			6 m	12 m
18;24	8,4	10	5,2	4,6
18;24	9,6	10;20	5,8	5,4
18;24	10,8	10;20	7	6,6
18;24;30	12,6	10;20;30	8,5	8,1
18;24;30	14,4	10;20;30	10,3	9,9
24;30	16,2	30;50	11,5	11,1
24;30	18	30;50	13,3	12,9

Ko'p qavatli sanoat binolarida karkas ustunlari to'ri 1 m^2 yuzaga tushadigan yukka ko'ra qabul qilinadi. Bunda bino oraliqlari 3 m ga, ustunlar qadami 6 m ga karrali olinadi. Bir kvadrat metr yuzaga tushadigan yuk miqdori 10000 n/m^2 (1000 kt/m^2) gacha bo'lsa, ustunlar to'ri $9 \times 6 \text{ m}$, $20000\text{-}25000 \text{ n/m}^2$ bo'lsa - $6 \times 6 \text{ m}$ qabul qilinadi. Bino balandligi kamida 3 m, undan keyingi balandliklar esa 0,6 m ga karrali olinadi.

Ko'p qavatli sanoat binolarining hajm-rejaviy strukturasini hosil qilish ham bir qavatli binolarga o'xshash tartibda amalga oshiriladi.

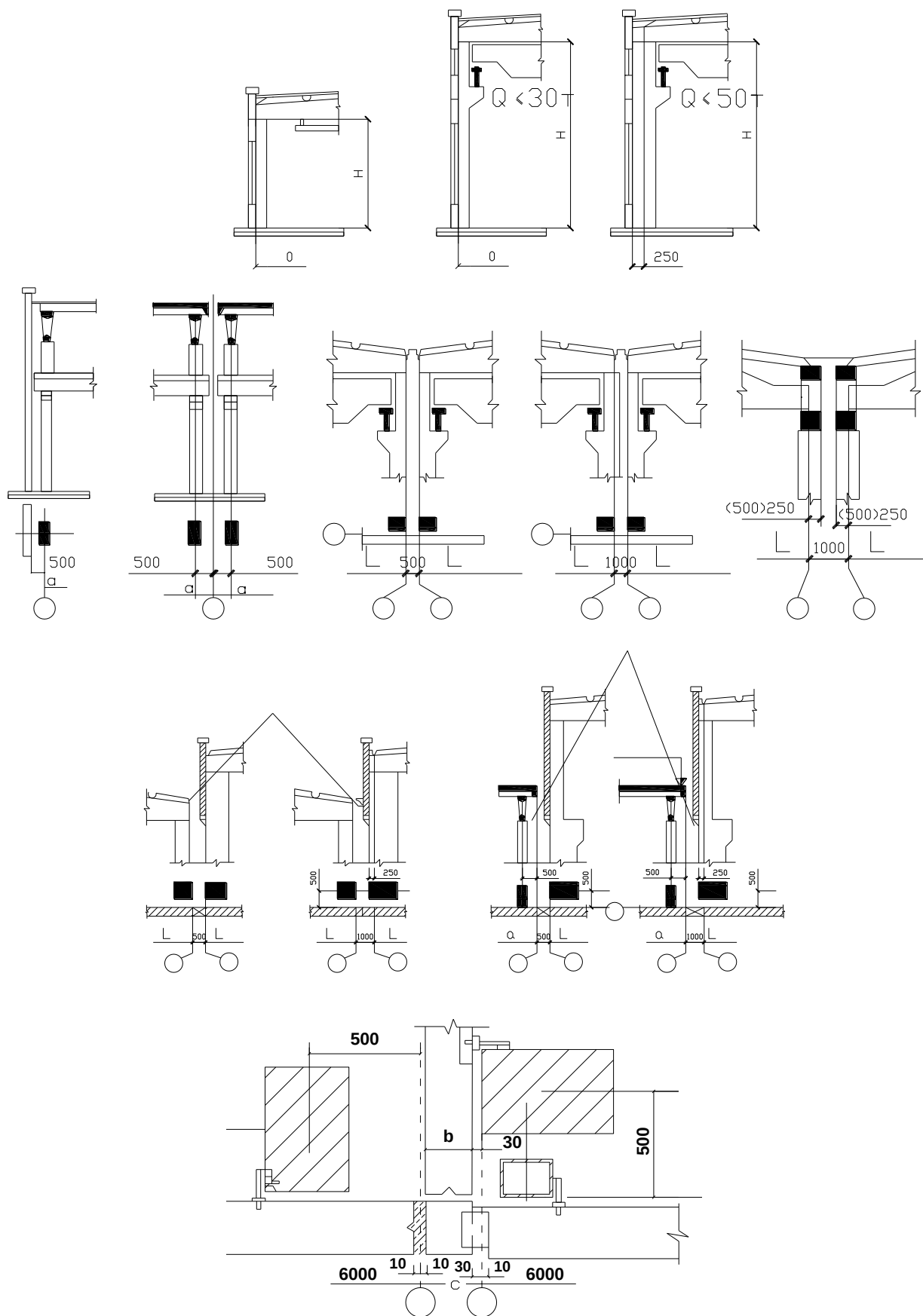
Binolar konstruktiv elementlarining turlari sonini kamaytirish va birxillashtirish jarayonlarida devorlar va unga o'xshash boshqa elementlarni modulli bo'lish o'qlariga nisbatan joylashtirish masalasi muhim ahamiyat kasb etadi. Bunda konstruktiv tugunlarning bir xil echimini qabul qilish va konstruksiyalarning o'zaro almashinuviga amal qilish imkoniyati yaratiladi.

Konstruktiv elementlarni bir qavatli karkasli sanoat binolarining bo'lish o'qlariga bog'lashning bir necha xil echimlari amaliyotda keng qo'llaniladi (3.1-rasm). SHunday echimlardan biri «nolli bog'lanish» deb nomlangan. Nolli bog'lanishda chetki qatorlar ustunlarining tashqi qirrasi binolarning chetki bo'lish o'qlari bilan ustma-ust tushadi. Agar chetki qatorlar ustunlarining qirralari binolarning chetki bo'lish o'qlaridan 250 yoki 500 mm tashqariga siljitsa, 250 yoki 500 mm li bog'lanish deb aytiladi.

Bog'lanishni u yoki bu usulini tanlash ko'prik kranlarning yuk ko'tarish qobiliyatiga, ustunlarning qadamiga va binolarning balandligiga bog'liq.

Loyihalashda asosiy karkas chetki qatorlarining ustunlarini geometrik o'qlari binoning ko'ndalang bo'lish o'qlaridan 500 mm ichkariga suriladi. CHetki devorlarning ichki sirtlari esa ko'ndalang bo'lish o'qlari bilan ustma-ust tushishi kerak (nolli bog'lanishi). SHunday echim qabul qilinganda chetki devorlarning faxverk ustunlarini erkin joylashtirishga, qo'shimcha yopmalarisiz bino tomini yopishga imkon yaratiladi. Aks holda bir qancha qiyinchiliklar yuzaga keladi.

Harorat choklarida, odatda juft ustunlar o'rnatiladi. Ko'ndalang harorat chokining o'qi bilan binoning ko'ndalang bo'lish o'qi ustma-ust tushishi kerak.



3.1-rasm. Bir qavatli karkasli sanoat binolarini modul o'qlariga konstruktiv elementlarni bog'lash echimlari

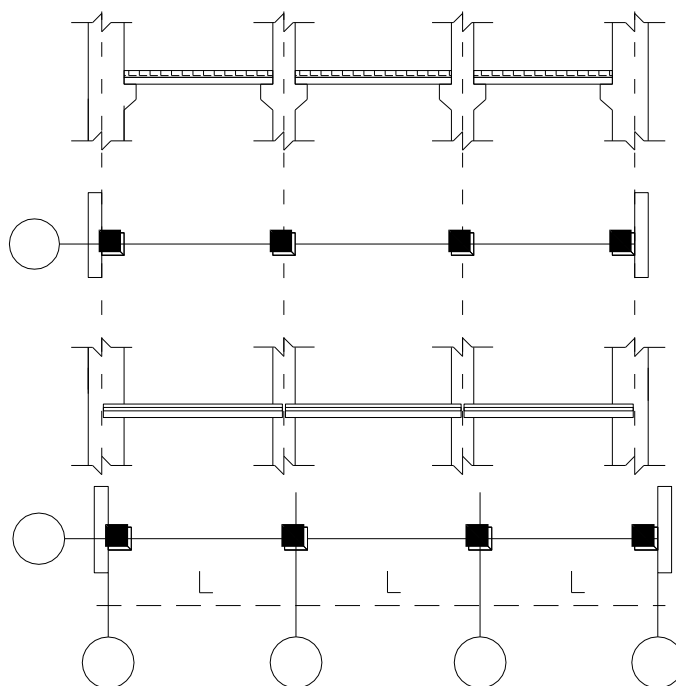
Ustunlarning geometrik o'qlari esa binoning bo'lish o'qidan 500 mm ichkariga siljiriladi. Po'lat yoki aralash karkasli binolarda bo'ylama harorat choklari bir ustunda, siljuvchi tayanch o'rnatish yo'li bilan loyihalanadi.

Bir yo'nalishdagi prolyotlar orasidagi balandliklar farqi, o'zaro tik oraliqlarda juft ustunlar o'rnatish usuli bilan yoki yon qatorlar chetki ustunlari uchun qabul qilingan qoidaga binoan amalga oshiriladi. O'rnatmalarning kengligi 300, 350, 400, 500 yoki 1000 mm qabul qilinadi; o'lchamlari 300-400 mm bo'lgan o'rnatmalar birxillashtirish qoidasidan chetga chiqadi.

YUk ko'tarishi 50 t bo'lgan ko'prik kranlar kran osti relslari o'qlarining binolar bo'ylama bo'lish o'qlariga bog'lash o'lchami 750 mm ni, kran osti yo'llari bo'ylab o'tish joylari loyihalanganda 1000 mm ni tashkil etadi.

Tashqi yuk ko'taruvchi devorli bir qavatli binolarda konstruksiyalarni bo'lish o'qlariga bog'lash, ko'taruvchi yopma konstruksiyalarini etarli o'lchamda tayantirishni hisobidan kelib chiqqan holda (120-400 mm) amalga oshiriladi.

Ko'p qavatli karkasli sanoat binolarida o'rta qatorlar ustunlarining geometrik o'qlari binoning bo'lish o'qi bilan ustma-ust tushadi (3.2-rasm).



3.2-rasm. Ko'p qavatli karkasli sanoat binolarining modul bo'lish o'qlariga konstruktiv elementlarni bog'lash.

Deformatsiya choklari joylarida, balandliklari farqli bo'lgan hollarda yoki ustunlar tayanchlari har xil bo'lgan hollarda bu qoidadan chetga chiqishga ruxsat beriladi.

CHetki qatorlar ustunlari yoki «nolli bog'lanish» qoidasi bo'yicha joylashtiriladi, yoxud ustunlarning ichki qirrasi modulli bo'lish o'qlaridan (ustun qalinligining yarmi) ma'lum masofada joylashtiriladi.

Sanoat binolarining asosiy o'lchamlarini koordinatsiya qilish va konstruktiv elementlarini modul o'qlariga bog'lash ularning hajm-rejaviy va konstruktiv echimlarini birxillashtirishga va qurilishni yanada sanoatlashtirishga imkoniyat yaratadi.

YUqorida qayt etilgan qoidalar asosan yig'ma temirbeton yoki po'lat karkasli binolarga tegishlidir. Bog'lanishning boshqacha samarali echimlari ham yo'q emas. Quyma temirbeton konstruksiyalar yoki fazoviy tizim ko'rinishidagi yopmalar qo'llanilganda konstruksiyalarni bino modul o'qlariga bog'lash, deformatsiya choklarini loyihalash boshqacha echimda ham amalga oshirilishi mumkin.

3.2. Hajm-rejaviy va konstruktiv echimlarni ishlab chiqishning umumiy tartiblari

Zamonaviy ishlab chiqarishning va demak texnologik jarayonlarning serqirraligi o'z navbatida sanoat binolarining xilma-xil hajm-rejaviy va konstruktiv echimlarini yaratishni taqozo qiladi.

Loyihalashga kirisha turib, eng avvalo binoda kechadigan ishlab chiqarish jarayoni o'rganiladi. So'ngra texnologik jarayonni qoniqtiradigan va binoning hajm-rejaviy hamda konstruktiv echimlari javob beradigan talablar aniqlandi.

Ishlab chiqarish turiga ko'ra, bu talablar turlicha bo'lishi mumkin. Bir holatda meteorologik tartib va havo tarkibini, ikkinchi holatda kuchli aeratsiyani taminlash (issiq sexlarda), uchinchi holatda tayyorlanadigan buyumlarning o'lchamlariga

moslashtirish (masalan, samolyot yig'ish sexlarida) va yana bir holatda o'rnatilgan jihozlar o'lchamlariga asoslanish (masalan, prokat sexida) talab etilishi mumkin.

Binolarning hajm-rejaviy va konstruktiv echimlarini hal qilishning umumiy tamoyillari ajratilishi mumkin. Bular ichida ba'zi ishlab chiqarish xonalari yoki sexlarini bitta sanoat binosiga birlashtirish echimi alohida o'rin egallaydi. Bu usulni qo'llash zavod hududi maydonini 30% gacha, tashqi devorlar perimetrini 50% gacha, qurilish narxini 15-20% miqdorida kamaytirish imkoniyatini beradi. SHu bilan bir qatorda, binolarni shiyponli (pavilonli) qurish usuli ham o'z ahamiyatini saqlamoqda (masalan, ko'p miqdorda issiqlik va gaz ajralib chiqadigan sexlar uchun).

Asbobsozlik sanoati uchun modulli tamoyil samarali echim hisoblanadi.

YUqorida kayt etilgan echimlardan biror usulni tanlashda albatta iqtisodiy me'zonlarga ham asoslanishi kerak.

Qavatlarini tanlash ham loyihalash jarayonida eng muhim masalalardan biri hisoblanadi. Qavatlar soni masalasi ko'pgina omillarga bog'liq holda (yuk miqdori, buyum va jihozlarining o'lchamlari, qurilish uchun ajratilgan maydon, uning reliefi, joyning iqlimiy tavsifi, texnik ko'rsatgichlar, iqtisodiy ko'rsatgichlar) hal etiladi.

Qulay va samarali hajm-rejaviy, konstruktiv loyihani ishlab chiqish bixillashtirish tamoyili asosida amalga oshiriladi. Bu masalani echimi binolarning universalligini yoki egiluvchanligini oshirishga imkoniyat beradi.

Binolarni loyihalash jarayonida sanoat tarmog'ining rivojini bashorat qila olish (masalan, buyumlarning o'lchamini oshib borishi ko'tilayotgan holat) samarali yo'l hisoblanadi.

Loyihalash jarayonida konstruksiyalarning uzoq muddatga chidamlilik, binolarning umrboqiylik masalalarni hal qilish kerak bo'ladi.

Sanoat binolarning maydonlari va hajmlaridan samarali foydalanish masalalari ham e'tibordan chetda qolmasligi kerak.

Binolarning hajm-rejaviy echimlari, imkoni boricha shakl jihatdan sodda bo'lishi kerak. Binolar rejada to'g'ri to'rtburchak shaklida bo'lishi afzal

hisoblanadi. Bir xildagi parallel prolyotlar va o'zgarmas balandliklarni qabul qilinishi bino konstruktiv echimini soddalashtiradi, yig'ilish darajasini oshiradi va konstruksiyalar turlari sonini kamaytirishga yordam beradi. Loyihalash jarayonida zararli ishlab chiqarish xonalarini boshqa xonalardan himoyalash zarur.

Sanoat binolarining hajm-rejaviy va konstruktiv echimiga tabiiy iqlim sharoitlarini albatta ta'sir etishini ham hisobga olish kerak.

YOng'in xavfsizligi talablarini bajarmay turib binolarni to'laqonli loyihalab bo'lmaydi.

Favqulotdagi holatlar yuzaga kelishi mumkinligini va bunday vaqtda kishilarning binodan xavfsiz chiqishini ta'minlash masalalarini ham echish lozim (QMQ «YOng'in qarshi me'yorlar», QMQ «Ishlab chiqarish binolari»).

Bir qavatli sanoat binolarining konstruktiv tizimini karkasli sxemada bajarilishi ko'p hollarda maqsadga muvofiq hisoblanadi. Demak, bunga ham amal qilish kerak bo'ladi. Kichik prolyot (12 m gacha) talab etilganda yuk ko'taruvchisi devor bo'lgan bino konstruksiyasi qo'llaniladi.

Bir qavatli sanoat binolarining yuk ko'taruvchi sinchi (karkasi) sifatida uning ko'ndalang ramasi va u bilan aloqador bo'lgan bo'ylama elementlari xizmat qiladi.

Karkas ustunlarining qadami 12 m va undan ortiq bo'lgan hollarda binlarning tom qismini loyihalashda chordoq to'sini osti konstruksiyalari qo'llaniladi. CHordoq to'sini osti konstruksiyasi ustida har 6 yoki 12 m da to'sin yoki fermalar o'rnatiladi, ba'zi hollarda 12 m li yopmalar ishlatiladi (ustun qadami 12 m ga teng va osma yuk ko'targichlar ishlatilmagan holda).

YUpqa devorli fazoviy konstruksiyalar turlaridan qobiqli, gumbazli, buklangan tom yopmalar istiqbolli hisoblanadi.

Ko'p qavatli sanoat binolari, odatda, to'liq temirbeton karkas bilan o'zini ko'taruvchi devorlar yoki osma devorlar bilan loyihalanadi. Karkasning asosiy elementlari sifatida ustunlar, to'sinlar, orayopmalar, tomyopmalar va bog'lovchilar xizmat qiladi.

Yig'ma temirbeton karkaslar ramali, rama-bog'lamli yoki bog'lamli tizim echimida ishlanishi mumkin. Karkasning ramali tizimida binoning fazoviy biktiriligi tik (vertikal) va yotiq (gorizontal) yuklarni qabul qiluvchi biktir tugunli karkasning ramasi bilan ta'minlanadi. Rama bog'lamli tizimda tik yuklar karkaslar ramasi tomonidan qabul qilinsa, gorizontal yuklarga ramalar va tik bog'lamalar to'siqlik qiladi.

Bog'lamli tizimda tik yuklarni biktir tugunli karkasning ustunlari qabul qilsa, gorizontal yuklarni vertikal bog'lamalar qabul qiladi.

Rama-bog'lamli tizimning ba'zi afzalliklari bor. Bu afzalliklar quyidagilardan iboratdir: konstruktiv echimda elementlarning tutashgan tugunlari soddalashadi, metallni iqtisod qilishga erishiladi va ularni birtillashtirish imkoniyati yaratiladi. Ayrim hollarda ushbu variantning echimi to'sinli orayopma yoki biktir temirbetonli quyma o'zakli (yadroli) konstruksiyalar ko'rinishida ishlanadi.

Binolarda yong'in xavfini oldini olish uchun yong'inga qarshi to'siq devorlar - brandmauerlar, yong'inga qarshi qismlar, ko'p qavatli binolarda esa yong'inga qarshi orayopmalar o'rnatiladi. Tomning biror materiali yonuvchi bo'lsa brandmauerlar tomdan 0,6 m balandlikda ishlanadi. Umuman olganda brandmauerlar tomdan kamida 0,3 m baland bo'lishi shart. YONG'inga qarshi qismlarning eni 6 m bo'lib, ular binoni butun eni bo'ylab bo'limlarga ajratadi.

Demak, sanoat binolarining hajm-rejaviy hamda konstruktiv echimlari yuqorida bayon etilgan tartiblarda asosli ravishda ishlab chiqilishi shart.

3.3. Bir qavatli sanoat binolari: oraliqli, katakli, zal turidagi binolar

Bir qavatli sanoat binolari rejada sodda yoki murakkab shaklda bo'lishi mumkin. Hozirgi vaqtda, ko'p hollarda rejada katta o'lchamlarni tashkil etgan to'g'rito'rtburchak shaklidagi (yaxlit qurilish) binolar qurilmoqda. Ishlab chiqarish korxonalarida ko'p issiqlik va gaz aralashmasi chiqqan hollarda binolar loyihasi rejada "P" yoki "SH" murakkab shakllarda ishlanadi. Bunday shakllar binolarda

aeratsiyani ta'minlashda qulay hisoblanadi, chunki chunki rivojlangan perimetrlar havoni almashtirishga va tozalashga yaxshi imkoniyat yaratadi.

Texnologik jarayonning tavsifiga ko'ra bir qavatli sanoat binolari prolyotli, zal ko'rinishida, katakli (xonachali) variantda va birlashtirilgan turlarda loyihalanadi.

Texnologik jarayon prolyot buylab yo'nalgan va yuk ko'targichlarni ishlatish talab qilingan hollarda oraliq turdagi binolar qabul qilinadi. Oraliqlar o'lchami texnologik jarayonga, joylashtiriladigan jihozlarga va buyumlarning qamrovlariga bog'liq bo'lib, o'lchamlari 12-36 m qabul qilinadi. Ustunlar qadami o'lchamlari 6m, 12 m va undan ortiq (6 m ga karrali) qabul qilinishi mumkin. Bino bo'ylab yuk ko'tarish ko'priki, osma yuk ko'targichlar, konveyerlar va to'shama (pol) usti transportlari bilan amalga oshiriladi.

Avval ko'rsatib o'tilganidek, sanoat binolarini loyihalashda o'lchamlari 72x72, 144x72 m bo'lgan *BTB* va *BO* lardan keng foydalaniladi.

Yirik ishlab chiqarish korpuslarini qatnov yo'llari bilan alohida daha (*kvartal*) larga bo'lishadi. Sexlarni dahalarga joylashtirishda texnologik jarayonlar shartlaridan kelib chiqib, bino foydali maydonlarini qismlarga ajratishadi. Bunda bo'ylama va ko'ndalang qismlarga ajratish usullari loyihalashda keg qo'llaniladi. Bu echim binolar hajmidan samarali foydalanish imkoniyatini beradi.

Individual loyihalashda bir qavatli kransiz yoki yuk ko'tarish qobiliyati 5 t gacha bo'lgan osma kranli bir qavatli sanoat binolarida ustunlar to'ri 12x6, 18x6, 24x6, 18x12, 24x12 m qabul qilinadi. Agar binoda ko'priki kran loyihalanib, uning yuk ko'tarish qobiliyati 50 t gacha bo'lsa, ustunlar to'ri 18x12, 24x12, 30x12 m qabul qilinadi.

Texnologik jarayon yirik o'lchamli mahsulotlarni ishlab chiqarish yoki yirik jihozlar o'rnatilish mo'ljallanganda zal turidagi binolar loyihalanadi. Zallar binoda bo'ylama yoki ko'ndalang yo'nalishda joylashtiriladi. Zalli binolarning prolyotlari 100 m va undan ziyod bo'lishi mumkin. Bunday binolar odatda fazoviy konstruksiyalar bilan yopiladi.

Zalli binolar boshqa turdagi binolar bilan bitta tom ostida birlashtirilishi ham mumkin. YAxlit, bir qavatli kvadrat ustun turli sanoat binolarida texnologik jarayonni zamonaviylashtirish masalasi osonlikcha amalga oshiriladi. Hajm-rejaviy echimning bunday strukturasi katakli struktura deb, imoratlar esa egiluvchan yoki universal binolar deb ataladi. Bunday binolarda ustunlar to'ri 12x12, 18x18, 24x24, 30x30 va 36x36 m qabul qilinadi. Yirik ustunlar to'ridan foydalanish ishlab chiqarishni zamonaviylashtirish uchun samarali hisoblanadi.

3.4. Ko'p qavatli sanoat binolari

Ko'p qavatli sanoat binolarining uch xildagi asosiy hajm-rejaviy strukturasi mavjud:

- maromli;
- bir qavatli binolar bilan birlashtirilgan yoki oxirgi qavatda joylashgan katta oraliqli xonalari maromli;
- maromsiz.

Hajmiy-rejaviy echim hajmiy-rejaviy elementlarni birlashtirish yo'li bilan ishlab chiqiladi. Amaliyotda ko'p qavatli binolar odatda 2-5 qavatdan tashkil topadi. Binolarning rejasi to'g'ri to'rtburchak, burchak, SH va P-ga o'xshash yoki ichki yopiq hovli shakllarida bo'ladi.

Katak tipidagi elementlar asosida qurilgan va rejada to'g'ri to'rtburchak shaklini olgan maromli tuzilishdagi hajm-rejaviy echim amaliyotda keng qo'llaniladi.

Maromli tuzilishdagi hajm-rejaviy echimdan ximiya, oziq-ovqat, elektrotexnika, engil sanoat va shunga o'xshash tarmoqlar binolarini loyihalashda foydalaniladi.

Ichki yopiq hovlisi bo'lgan binolarni loyihalash texnologik jarayon imkoniyat bergan hollarda amalga oshiriladi. Ichki hovlining kengligi uni qurshab turgan binolardan eng balandidan va 18 m dan kichik bo'lmasligi kerak.

SHuningdek, binoning birinchi qavat sathida eni 4 m, balandligi 4,5 m dan kam bo'lgan o'tish yo'llari ham loyihalanadi. O'tish yo'llari nafaqat ichki hovlini sanoat korxonasi hududi bilan bog'lash, balki ichki hovlini shamolatish uchun ham xizmat qiladi.

Ko'p qavatli sanoat binolarini rejasini tuzish jarayonida mehnat xarajatlarini kamaytirish, qurilish narxini pasaytirish va zilzilabardoshligini oshirish maqsadida oddiy hamda to'g'ri to'rtburchakli shakllardan ko'proq foydalaniladi.

Ko'p qavatli binolarni loyihalash jarayonida qavatlarni, balandliklarni o'zaro bog'lash maqsadida zinlardan, odamlar va yuklarni tashuvchi liftlar yoki elevatorga o'xshash maxsus transport qurilmalaridan foydalaniladi.

Maromli ko'p qavatli sanoat binolarining ustunlar to'ri 6x6 yoki 9x6m ni tashkil etgan katakli yoki prolyotli tuzilishda bo'ladi. Bitta binodagi qavatlar balandligi bir xil qabul qilinadi. Bu qoidadan faqat birinchi qavat balandligi mustasno bo'lishi mumkin.

Ma'muriy va maishiy xonalar ishlab chiqarish qavatida, boloxonada, erto'la chegarasida yoki birlashgan alohida bino ko'rinishida loyihalanadi.

Maromli hajm-rejaviy tuzilishdagi sanoat binolari yoki ularning harorat bo'limlarini fazoviy o'lchamlari quyidagicha qabul qilinadi: eni 6 m ga karrali bo'lgan holda 12-60 m, bo'yi 6 m ga karrali karrali bo'lgan holda 60 m yoki undan kichik va balandligi 1,2 m ga karrali karrali bo'lgan holda 3,6; 4,8; 6; 7,2 m.

Harorat bo'limlarini birlashtirish natijasida, ko'p qavatli sanoat binolarning xilma-xil o'lcham va shakllardagi loyihaviy echimlarini ishlab chiqish mumkin. Binolarning enini oshirish ularning narxini pasaytiradi. Masalan, ustunlar to'ri 6x6 m bo'lgan binolarda ularning enini 18 m dan 30m gacha oshirish smeta xarajatlarini 14-15% ga kamaytirish imkonini beradi. Binolar enini tanlashda ish joylarini tabiiy yorug'lik bilan yoritishga ham e'tibor berilishi zarur. Qavat balandligi 5,4 m bo'lgan binolarni eni 30 m ni tashkil etganda ularni lentali derazalar orqali yoritish qulay hisoblanadi. Binoning enini 30 m dan oshib ketishi integral yoritish tizimini qo'llashni taqozo etadi.

Bino uzunligini har 1 m ga oshirish 1 m^2 foydali maydonning narxini sezilarli kamaytirishga olib kelsa, balandlikni o'zgarishi esa aksincha natija beradi. Qavat balandligini 4,8 m dan 6 m gacha oshirish 1 m^2 foydali maydonning narxini 8 % ga oshirishi mumkin.

Maromli hajm-rejaviy tuzilishdagi ko'p qavatli binolarni bir qavatli binolar va tepa qavatda joylashgan yirik prolyotli xonalar bilan birlashtirish sanoat qurilishida keng tarqalgan echimdir.

Sanoat korxonalarining hududlarini qisqartirish, yo'llar hamda tarmoqlar uzunliklarini kamaytirish hamda qurilish narxini kamaytirish maqsadida ko'p va bir qavatli binolar birlashtirilib, yaxlit tizimda loyihalanadi.

Tepa qavatdagi prolyot birinchisidan ko'ra kattaroq bo'lgan ikki qavatli binolar barpo etish sanoat qurilishidan keng o'rin egallagan echimlardandir. Birinchi qavatda og'ir texnologik jihozlar joylashtirilsa, ikkinchi qavatda engil jihozlar o'rnatiladi. Bunday binolarda texnologik va muhandislik tarmoqlari ko'lami kamayadi.

Ikkinchi qavatda katta prolyotlarni qo'llash yirik o'lchamli buyumlar chiqarish imkoniyatini yaratadi. Masalan, avtomobillar ishlab chiqarishda bunday echimni qo'llash maqsadga muvofiq kelishi mumkin.

Maromsiz hajm-rejaviy tuzilishdagi ko'p qavatli sanoat binolari, odatda ko'mir, tog' rudalari, sellyuloza-qog'oz ishlab chiqarish va shunga o'xshash korxonalar uchun maqsadga muvofiq keladi. Bunday tarmoqlarda texnologik jarayon alohida turuvchi jihozlar yoki bino va inshootlar bilan bog'liq bo'ladi.

Maromsiz hajm-rejaviy tuzimidagi ko'p qavatli sanoat binolari ko'pchilik hollarda bir qavatli binolar bilan birlashtiriladi. Ushbu echimdagi binolarning yon tomondan ko'rinishi balandliklarning keskin farq qilishligi bilan tavsiflanadi. Bunday binolarda prolyot o'lchamlari 6, 9 va 18 m, karkas qadami 3 va 6 m, bino balandligi 20 m gacha yoki undan ortiq bo'lishi mumkin. Ularning tuzilishi katak ko'rinishida yoki katta o'lchamli bir prolyotli echimdan iborat bo'ladi.

Kichik egiluvchan binolar, odatda ustunlar to'ri $6 \times 6 \text{ m}$ bo'lgan katak ko'rinishidagi rejadan iborat bo'ladi. Bino o'lchamlari $36 \times 42 \text{ m}$ dan iborat

bo'limdan tashkil topadi. Bo'limning o'rta qismida zinalar o'rnatiladi. Binoning derazaga yaqin qismida perimetr bo'ylab ishchi o'rinlari joylashtiradi. Binoning o'rta qismida esa, odatda xizmat xonalari loyihalanadi. Zarur hollarda bu joy ham ishlab chiqarish maqsadlarida foydalaniladi. Binoning birinchi qavatida ma'muriy-xo'jalik xonalari, oziq-ovqat bo'limi, tibbiyot bo'limi, tayyor mahsulotlar ombori va yarim fabrikatlar joylashtiriladi. Qaralayotgan tuzilishdagi binolar o'lchamlari katta bo'lmagan jihozlar bilan kichik qamrovli mahsulotlar ishlab chiqarishga mo'ljallanadi.

O'rtacha egiluvchanlikdagi inshootlar massasi engil, qamrovi o'rtacha va yirik bo'lgan buyumlar yoki qamrovi yirik buyumlar va engil jihozlar o'rnatilishiga mo'ljallanadi. Ustunlar to'ri 12x12, 18x18 yoki 12x6 m qabul qilinadi. Ustunlar to'ri kvadrat shaklida bo'lganda orayopma konstruksiyalari kesson yoki to'siqsiz ko'rinishda bo'ladi.

Katta egiluvchanlikka ega bo'lgan binolar 24, 30 va 36 m li prolyotlardan tashkil topadi. Bunday binolar balandliklari bo'yicha takrorlanadigan ishlab chiqarish qavatlaridan hamda texnik qavatdan tashkil topadi. Texnik qavatlarda yordamchi ishlab chiqarish xonalari, ashyolar, yarimfabrikatlar va tayyor buyumlar ombori, ma'muriy -maishiy xonalar hamda binoga texnik xizmat ko'rsatish bilan bog'liq bo'lgan xonalar joylashtiriladi.

Katta egiluvchanlikdagi binolarning kichik egiluvchanlikdagi binolardan eng asosiy farqlaridan biri texnik qavatlar hisobida yordamchi maydonlarning ko'paytirilishi hisoblanadi.

Sanoatda germetik-zich xonalari bo'lgan bir yoki ko'p qavatli ishlab chiqarish binolari ham qo'llaniladi (masalan, radio sanoati, asbobsozlik va hokazo). Germetik xonalar ishlab chiqarish buyumlarini chang va har qanday boshqa ifloslantiruvchi moddalardan himoya qiladi. Bunday xonalardagi chang zarrachalarining eng yirik o'lchami 0,3 mk dan, konsentratsiyasi 0,001 mg/m³ dan oshmasligi talab qilinadi.

Germetik xonalarda havo harorati 20⁰S ni, nisbiy namligi 40 % ni tashkil etadi. Haroratning o'zgarishi 0,5⁰S dan, nisbiy namlikning o'zgarishi 0,5 % dan

oshmasligiga, havo harakati tezligini 0,2 m/s gacha o'zgarishiga ruxsat etiladi. Bunday xonalarda sovutish tizimi o'rnatiladi. Natijada hosil bo'lgan ortiqcha bosim chetdan changni kirishiga qarshilik ko'rsatadi. Xonalar changlarni yig'uvchi moslamalar bilan jihozlanadi. Germetik xonalarni yoritish uchun sun'iy yoritgich tizimidan foydalaniladi.

3.5. Sanoat binolarining hajm-rejaviy va konstruktiv echimlarini texnik-iqtisodiy baholash

Sanoat binolarining hajm-rejaviy va konstruktiv echimlarini texnik-iqtisodiy ko'rsatgichlariga, fuqarolik binolarining hajm-rejaviy va konstruktiv echimlarini texnik-iqtisodiy ko'rsatgichlari kabi keltirilgan xarajatlar (P) bo'yicha xulosa qilinadi.

$$P = K + T_n S ,$$

bu erda K - smeta narxi bilan aniqlanuvchi binoni qurish uchun sarflanadigan xarajatlar;

S - binoni ekspluatatsiya qilish davrida sarflanadigan yillik xarajatlar;

T_n - kapital mablag'larni qoplashning me'yoriy muddati.

T_p o'z navbatida quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$T_n = \frac{1}{E_n} \text{ yil},$$

E_n - kapital mablag'lar iqtisodiy samaradorligining me'yoriy koeffitsienti (sanoatning barcha tarmoqlari uchun $E_n=0,12$).

Hisoblangan P ning qiymatini Pe (keltirilgan xarajatlarning etalon qiymatlari) bilan solishtiriladi va iqtisodiy samaradorlik (E) quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi: $E=Pe-P$.

SHunday ekan, binoning loyihaviy echimi samarali bo'lishi uchun K va S ning qiymatlarini kamaytirish yo'llarini izlash zarur. Buning uchun sanoat binolarni loyihalash jarayonida qabul qilingan echimlarni texnik-iqtisodiy baholash ishlari

bajariladi. Smetani kamaytirishga qaratilgan ekspluatatsiya qilish sharoitlarini to'la hisobga oladigan echimlar qabul qilinadi.

Loyihaning qurilish va texnologik qismlarini hisobga oluvchi umumiy texnik-iqtisodiy ko'rsatgich sifatida binoning 1 m^2 ishchi maydonidan ishlab chiqariladigan mahsulot miqdori qabul qilingan. Har 1 m^2 xona maydonida qanchalik ko'p mahsulot ishlab chiqarilsa, u shunchalik samarali bo'ladi.

Sanoat binolarining hajm-rejaviy echimiga tavsif beruvchi hisobiy birlik sifatida 1 m^2 qurilish maydoni, 1 m^2 foydali maydon, 1 m^3 fazoviy ko'rsatgich xizmat qiladi.

Binoning poypeshi (*sokoli*) sathida devorlarning tashqi perimetri bo'yicha aniqlangan maydonga qurilish maydoni deb ataladi. Qurilish maydoni foydali hamda konstruksiyalar egallagan maydonlardan iborat bo'ladi.

Binoning foydali maydoni barcha qavatlar xonalari sof maydonlarning yig'indisidan iborat. Foydali maydonga yordamchi xonalar, boloxonalar, ochiq javonlar, uzun ayvonlar, estakadalar maydonlari va konstruktiv maydonlar ham kiradi.

Konstruktiv maydon qavatlar bo'yicha aniqlanadi. Bunga zinapoya kataklari, ichki devorlar, ustunlar, parda devorlar, shaxtalar egallab turgan maydonlar kiradi.

Ishchi maydon mahsulot ishlab chiqariladigan xonalar yuzalarining yig'indisidan iborat bo'ladi. YArim fabrikatlarni joylashtirish maqsadida foydalaniladigan xonalar maydoni ham ishchi maydon tarkibiga kiradi.

Transport, sanitar-texnik va energetik jihozlar uchun ajratilgan maydonlar, dahlizlar (koridorlar), kirish joylari, o'tish yo'laklari, texnik xonalar va shunnga o'xshash boshqa maydonlar yig'indisi yordamchi maydonlarni tashkil etadi.

Ombor maydoni ashyolarni, mahsulot ishlab chiqarish va ta'mirlash uchun zarur bo'lgan xilma-xil materiallar va buyumlarni, tayyor mahsulotlarni joylashtirish maqsadida ishlatiladigan xonalar maydonlari yig'indisidan iborat bo'ladi.

Loyihaning texnologik qismi ishlab chiqilgandan so'ng binoning ishchi, yordamchi va ombor maydonlari belgilanadi. Bir m^2 ishchi maydon ko'rsatgichi

orqali binoning narxiga, sermehnatliligiga, asosiy materiallar sarfi bo'yicha qurilish va texnologik qismlariga umumiy baho beriladi.

Binoning qurilish hajmi qurilish maydonini birinchi qavat poli sathidan chordoqli yopmaning ustigacha (yoki tom qoplamasining ustki qismigacha) bo'lgan balandlikka ko'paytirish orqali aniqlanadi. Binolarning hajmiga fonuslar va erto'lalar hajmi ham kiradi.

Binolarning hajm-rejaviy va konstruktiv echimini baholash va ularni mavjud qulay echimlar bilan taqqoslash quyidagi texnik-iqtisodiy ko'rsatgichlar bo'yicha amalga oshiriladi:

1. Sanoat binosining smeta narxlari asosida aniqlangan 1 m^2 va 1 m^3 uchun sarflangan pul xarajatlari bo'yicha (hisoblashda erto'la hajmi kiritilmaydi).

2. Ishlab chiqarish hududini qurilishi zichligi bo'yicha (P_z). P_z umumiy qurilish maydonining ishlab chiqarishi hududi maydoniga bo'lish orqali aniqlanadi.

Bu ko'rsatgichning eng kichik miqdori me'yoriy hujjatlarda keltirilgan. Masalan, metallurgiya zavodlari uchun $P_z=28-35 \%$, ximiya uchun -30% , tekstil, neft sanoati uchun -50% , paxtaqog'oz va atlas gazmollar korxonalari uchun -60% ni tashkil etadi. Yo'llar yuzalari, obodonlashtirish o'lchamlari, muhandislik tarmoqlari kabi omillar orqali sanoat binosining smeta narxiga ta'sir ko'rsatadi.

3. K_1 , K_2 va K_3 koeffitsientlar orqali aniqlangan hajm-rejaviy echimning sifati bo'yicha:

K_1 - bino ishchi maydonining umumiy maydoniga nisbati;

K_2 - bino hajmining ishchi maydoniga nisbati;

K_3 - to'siq konstruksiyalar sirtlari maydonining foydali maydonga nisbati.

Ta'kidlash joyizki, K_1 koeffitsientning kattalasha borishi, K_2 va K_3 koeffitsientlarning kichiklashishi bilan binoning texnik-iqtisodiy samaradorligi orta boradi.

4. 1 m^3 binoning hajmi yoki uning 1 m^2 foydali maydoniga ishlatilgan asosiy qurilish materiallarining (masalan, po'lat, sement...) sarflanishi bo'yicha.

5. Binoning 1 m^3 hajmi yoki 1 m^2 foydali maydonini qurish uchun sarflangan solishtirma sermehnatlilik bo'yicha.

6. Binoning og'irligi bo'yicha; engil konstruksiyalarni qo'llash bilan tashish va tiklash xarajatlari kamayishi evazida bu ko'rsatgichni yaxshilashga erishiladi.

7. Yig'ma elementlarni birxillashtirish darajasini tavsiflovchi ko'rsatgichlar bo'yicha; bino uchun tanlangan yig'ma elementlar soni, turlari, markasi, elementning maksimal va o'rtacha massasi bu me'zonni aniqlaydi.

YUqorida keltirilgan loyiha echimining barcha ko'rsatgichlari qo'yilgan talablarni qoniqtirgach, binoning yakuniy smeta narxi (K) aniqlanadi.

Binoning yillik ekspluatatsiya xarajatlari tarkibiga sanitar-texnik tizimni, yoritishni, sanitar-gigienik ishlarni, ta'mirlashni ta'minlash bilan bog'liq bo'lgan ishlar kiradi. Bino uchun ishlatilgan materiallarning sifati ham muhim o'rin tutadi. Ba'zida materiallar qimmatroq bo'lsada, ammo ekspluatatsiya davrida ta'mirlash uchun sarflanadigan xarajatlarni kamaytirish imkoniyatini beruvchi materiallar va texnologiyalardan foydalanish katta samara keltiradi. Keltirilgan xarajatlar miqdori aniqlangach, bu ko'rsatgich etalon bo'yicha sarflanadigan xarajatlar bilan taqqoslanadi. SHu asosda loyihalangan binolar hajm-rejaviy va konstruktiv echimlarining samaradorligi aniqlanadi.

Misol sifatida 3.2-jadvalda binoning smetasiga nisbatan asos va poydevorlarining narxi keltirilgan.

3.2-jadval

Sanoat binolari asos va poydevorlarining mo'ljallanadigan narxi, umumqurilish ishlari umumiy narxining foizi hisobida

Binolar elementlari	Binolar uchun narx, %		
	Bir qavatli bino prolyotlari quyidagicha bo'lganda 12-18 m kransiz 18-24 kranli		Ko'p qavatli
Asoslar va poydevorlar	4-5	6-8	7-8

Ta'kidlab o'tish joyizki, hamma vaqt ham kichik narx binoning qulay va yaxshi echimini aniqlab bera olmaydi (masalan, binoning universalligini ta'minlash zaruriyati bo'lsa). SHuning uchun ham binolarni loyihalashda barcha zaruriy omillarni asosli ravishda hisobga olish zarur.

Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

Modul koordinatsiyasi deganda nimani tushunasiz?

Sanoat binolarini birxillashtirishga izoh bering.

Sanoat binolari fanida turkumlashtirish nima ma'noni bildiradi?

Rejaviy element qanday ma'noni bildiradi?

Hajm-rejaviy element deganda nimani tushunasiz?

Binoning harorat bo'limi deganda nimani tushunasiz?

Birxillashtirilgan turkumli bo'limning o'lchamlarini izohlab bering.

Birxillashtirilgan turkumli oraliq deganda nimani tushunasiz?

Bir qavatli karkasli binolarning bo'lish o'qlariga konstruktiv elementlarni «nolli bog'lanish»da, chetki qatorlar ustunlarining tashqi qirrasi bilan binolarning chetki bo'lish o'qlari orasidagi o'lcham qancha masofani tashkil etishi kerak?

Temirbeton karkaslarning echimlarini izohlab bering.

Karkasning ramali tizimida binoning fazoviy bikrligi qaysi konstruktiv element tomonidan ta'minlanadi?

Karkasning bog'lamali tizimida binoning fazoviy bikrligi qaysi konstruktiv element tomonidan ta'minlanadi?

Karkasning rama - bog'lamali tizimida inshootning fazoviy bikrligi qaysi konstruktiv element tomonidan ta'minlanadi?

YOng'in xavfini oldini olish uchun binolarda yong'inga qarshi to'siq devorlar – brandmauerlar tomdan (agar uning biror materiali yonuvchi bo'lsa) qancha baland bo'lishi zarur?

Bir qavatli kvadrat ustun to'rtli universal binolarda qaysi o'lchamlardagi ustunlar to'rti qabul qilinadi?

Binolarda yong'in xavfini oldini olish uchun brandmauerlar tomdan qancha baland bo'lishi zarur?

Ko'p qavatli sanoat binolarida karkas ustunlari to'ri 1 m^2 yuzaga tushadigan yukka qarab qabul qilinadi. Bunda bino prolyotlari va ustunlar qadami odatda necha m ga karrali olinadi?

Texnologik jarayonning tavsifiga ko'ra bir qavatli sanoat binolarining echimlarini izohlang.

Ko'p qavatli sanoat binolarining necha xildagi asosiy hajm-rejaviy strukturasi mavjud?

Maromli hajm-rejaviy tuzilishdagi binolarning harorat bo'limiga izoh bering.

Marom turidagi ko'p qavatli sanoat binolarining ustunlar to'ri va tuzilishi to'g'risida fikr bildiring.

Binoning iqtisodiy samaradorligi nima bilan aniqlanadi?

Ko'p qavatli binolarda qavat balandligini 4,8 m dan 6 m gacha oshirish 1 m^2 foydali maydonning narxini necha % ga oshirishi mumkin?

Bir qavatli kranli bino prolyotlarining o'lchamlari 18-24 m bo'lganda asoslar va poydevorlarning smeta xarajatlari umumqurilish ishlari umumiy narxining necha foizini tashkil etadi?

4-bob. SANOAT KORXONALARINING BOSH REJASI

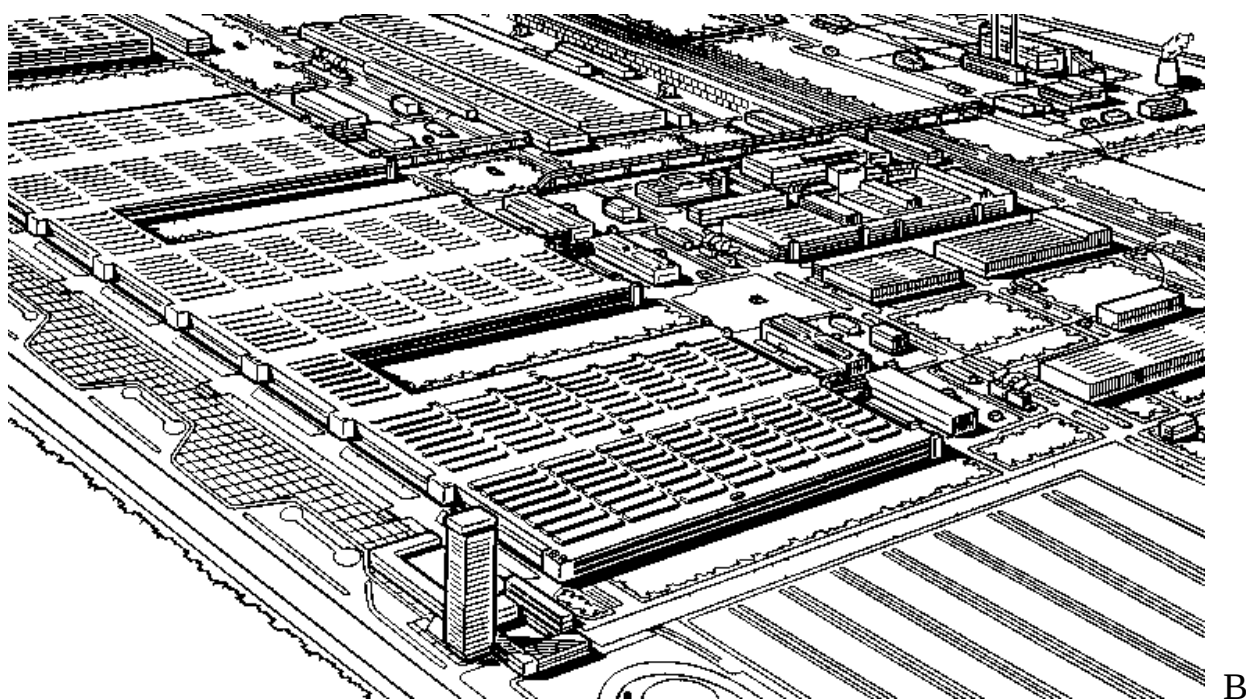
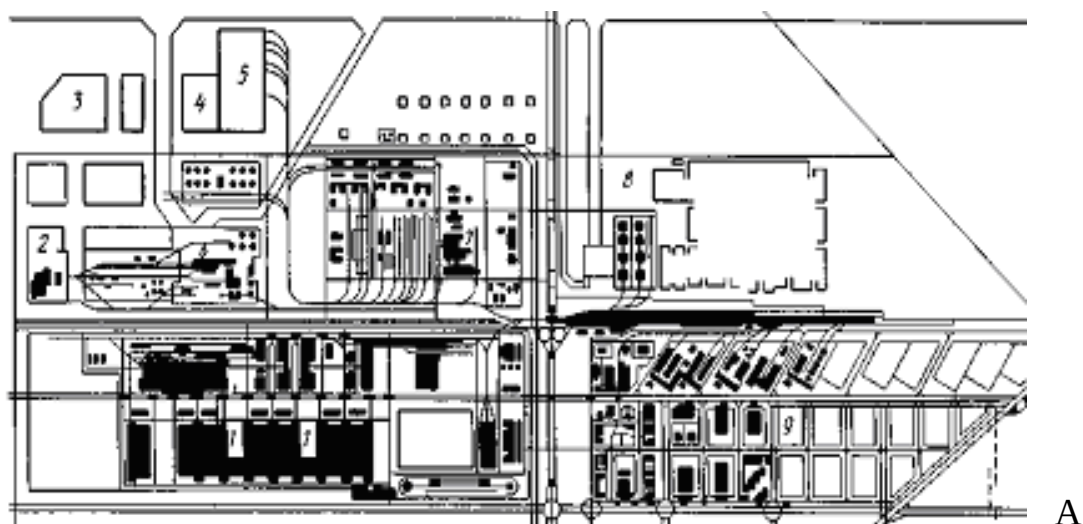
Sanoat korxonalari shahar yoki tumanning avvaldan tayyorlangan bosh rejasiga binoan joylashtiriladi. Ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan hududni tejash, unda sanoat korxonasini qulay joylashtirish katta samara beradi. Loyihani oshirishda qurilish me'yorlari va qoidalariga (*O'zRST 21.204 - 93. Bosh rejalar. Toshkent, Davlat arxitektura va qurilish qo'mitasi, 1993*) to'la rioya qilish zarur. Loyihalash tajribasi bilan tanishish va bilimlarni kengaytirish maqsadida Rossiyada 1982 yilda kuchga kirgan "SNIIP II-89-80* Generalnye plany promyshlennyykh predpriyatiy" me'yoriy hujjatni qarab chiqish foydadan xoli emas.

Bosh rejalarini (4.1-, 4.4-rasmlar) ishlab chiqish jarayonida tashqi ishlab chiqarish, transport va boshqa o'rab turuvchi korxonalar hamda muhandislik tarmoqlari bilan bog'lanish, yashash joylari bilan uzviy aloqani o'rnatish; chiqindilarni tashlash joylari, suv tarqatuvchi va tozalovchi inshootlarni joylashtirish, korxona ishlab chiqarish faoliyati bilan bog'liq bo'lgan transport, muhandislik va boshqa ob'ektlarning borligiga e'tibor berish, korxonalarning kelajakdagi rivojlanishi kabi muhim masalalar hisobga olinadi.



4.1-rasm. Sanoat korxonasining maketda umumiy ko'rinishi

Sanoat tugunlari loyihalarini ishlab chiqishda qurilish hududining tabiiy iqlim xususiyatlari (havo harorati, nisbiy namligi...) ham e'tiborga olinadi.



4.2-rasm. Engil avtomobillar yirik zavodining bosh rejasi.

a-umumiy sxema; b-perspektiva.

1-avtozavod; 2-suv quvurlarining tozalash inshootlari; 3-shlam cho'kkich; 4-axlatni qayta ishlash zavodi; 5-asfaltbeton zavodlari; 6-issiqlik elektr markazi; 7-qurilish ishlab chiqarish bazasi; 8-yukli hovli;
9-sanoat-kommunal bo'lim



4.3-rasm. Sanoat korxonasining maketda umumiy ko‘rinishi



4.4-rasm. Sanoat korxonasining loyiyada umumiy ko‘rinishi

SHaharda bir yoki bir necha sanoat hududlari bo'lishi mumkin. Sanoat hududlari lentali (yashash joyi bo'ylab) va chuqurlikdagi usulda rejalashtiriladi. Birinchi usul ishlab chiqarish korxonalari sanitariya tavsifnomasi bo'yicha bir xil yoki bir-biriga yaqin sinf bo'lgan holda qo'llaniladi.

Bosh rejani tuzish jarayonida sanoat hududi o'tish yo'llari va magistrallar bilan kvartallarga ajratiladi. Bo'ylama o'tish yo'llari bo'yicha bir necha kvartallarni birlashtirish echimi «panel» deyiladi. Bunday tartibdagi echimni kvartal-panelli qurilish deb atashadi. Kvartallardan iborat texnologik jarayonlar qismlarini bir bo'limga birlashtirish kvartal-bo'limli qurilish deb ataladi.

Kvartallar, panellar va bo'limlar qamrovlari ishlab chiqarishning turiga, uning quvvati va sanitarlik tavsifnomasiga bog'liq bo'ladi. Birxillashtirish maqsadida o'lchamlar yirik modulga karrali qilib olinadi. Birxillashtirilgan panellar o'lchami modulli o'lcham asosida 72 m, 100 m uzunlikda qabul qilinadi. Kvartallar qamrovlarini 10, 12, 16 va 20 m ga karrali qilib loyihalash amaliyotdan keng o'rin egallagan.

Sanoat xududida xizmat radiusi 1,5... 2,0 km bo'lgan bir yoki bir necha jamoatchilik markazi loyihalanadi. Xududlarni va ishlab chiqarish korxonalari bosh rejalarini ishlab chiqish jarayonida xududni texnologik belgilariga qarab bo'limlarga ajratishga e'tibor beriladi.

Sanoat xududi quyidagi to'rtta bo'limga ajratiladi.

1. Zavod oldi bo'limi; bu bo'limga ma'muriy, sog'likni saqlash, o'quv muassasalari, jamoat tashkilotlari, madaniy oqartuv xonalari, tajriba, ilmiy-tadqiqot bo'limlari, kirish yo'llari, transport turar joylari va shularga o'xshash ob'etlar kiradi.
2. Ishlab chiqarish bo'limi; bu bo'limga asosiy va yordamchi ishlab chiqarish sexlari to'planadi.
3. Yordamchi bo'lim; bu bo'limda energetika, muhandislik tarmoqlari va shunga o'xshash inshootlar loyihalanadi.
4. Transport-ombor bo'limi; Ombor bo'limiga materiallar, yarim fabrikatlar va tayyor mahsulotlarni saqlash binolari, transport inshootlari kiradi.

Bosh rejani tuzish davrida yuqorida ko'rsatib o'tilgan barcha bo'limlar ishlab chiqarish korxonasida amalga oshiriladigan texnologik jarayonga mos keladigan holda joylashtiriladi.

Xududni bo'limlarga ajratish jarayonida piyodalar va transport yo'llariga e'tibor beriladi. Bu yo'llar xavfsizlik qoidalariga to'la rioya qilingan holda loyihalanadi. Har ikki xil yo'l bir-biridan himoya qilinishi kerak. Ularning kesishuv joylari turli xil sathlarda loyihalanadi.

YOtiq bo'limlash qoidasi bilan bir qatorda tik bo'limlash masalasiga ham diqqat qilinadi. Tik bo'limlash quyidagilarga bo'linadi: er usti, erdan balandlikdagi va er osti bo'linmalari. Er ustidan odamlar va transport harakat qiladi, erdan balandlikdagi bo'limlarda asosiy ishlab chiqarish sexlari joylashtiriladi, er osti bo'limiga omborlar va boshqa yordamchi sexlar loyihalanadi.

Ishlab chiqarish korxonasining xususiyatiga qarab bosh rejadagi qurilish zichligi umumiy maydonning 30-60% atrofida qabul qilinadi. Bosh reja loyihasi tegishli texnik-iqtisodiy ko'rsatgichlar bo'yicha asoslanadi.

Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

Bosh rejalarni ishlab chiqish jarayonida qaysi masalalar hisobga olinadi?

Lentali rejalashtirish deganda nimani tushunasiz?

Bosh rejalarni tuzishda lentali usul qaysi holda qo'llaniladi?

Kvartal deganda nimani tushunasiz?

«Panel» deganda nimani tushunasiz?

Kvartal-panelli qurilish deb nimaga aytiladi?

Kvartal-bo'limli qurilish deb nimaga aytiladi?

Kvartallar, panellar va bo'limlar qamrovlari nimalarga bog'liq?

Kvartallar qamrovlarini necha m ga karrali qilib loyihalash amaliyotdan keng o'rin egallagan?

Sanoat hududida jamoatchilik markazining xizmat radiusi necha km dan oshmasligi kerak?

Sanoat xududi nechta bo'limga ajratiladi va ular qaysilar?

Sanoat xududni bo'limlarga ajratish jarayonida piyodalar va transport yo'llari loyihalashda qanday xavfsizlik choralari ko'riladi?

Tik bo'limlash nimalarga bo'linadi?

Tekstil, neft va gaz sanoati uchun qurilish zichligi (P_z) bosh rejada necha % ni tashkil etishi kerak?

Ximiya sanoati uchun bosh rejada qurilish zichligi (P_z) necha % tashkil etishi kerak?

Paxtaqog'oz va atlas gazmollar korxonalari uchun qurilish zichligi (P_z) bosh rejada necha % tashkil etishi kerak?

5-bob. SANOAT KORXONALARINING YORDAMCHI BINO VA XONALARI

Ishchilar sog'ligini saqlash, ularning mehnat qilish sharoitlarini yaxshilash, kasb mahoratlarini oshirish to'g'risida g'amxo'rlik qilish davlatimizning pirovard maqsadlaridan hisoblanadi. Ishlab chiqarish korxonalarida tashkil etiladigan madaniy-maishiy xizmat ko'rsatish darajasi korxonada kadrlar tizimini shakllantirishga, ular tarkibining doimiylikini saqlashda, ishchilarning sog'ligiga va kayfiyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatib, ishchilarning mehnat mahsuldorligini sezilarli oshirga va ishlab chiqarish sifatini yaxshilashga olib keladi.

Sanoat korxonalarining yordamchi binolari "Korxonalarining ma'muriy va maishiy binolari SHNK 2.09.04-09" bo'yicha loyihalanadi.

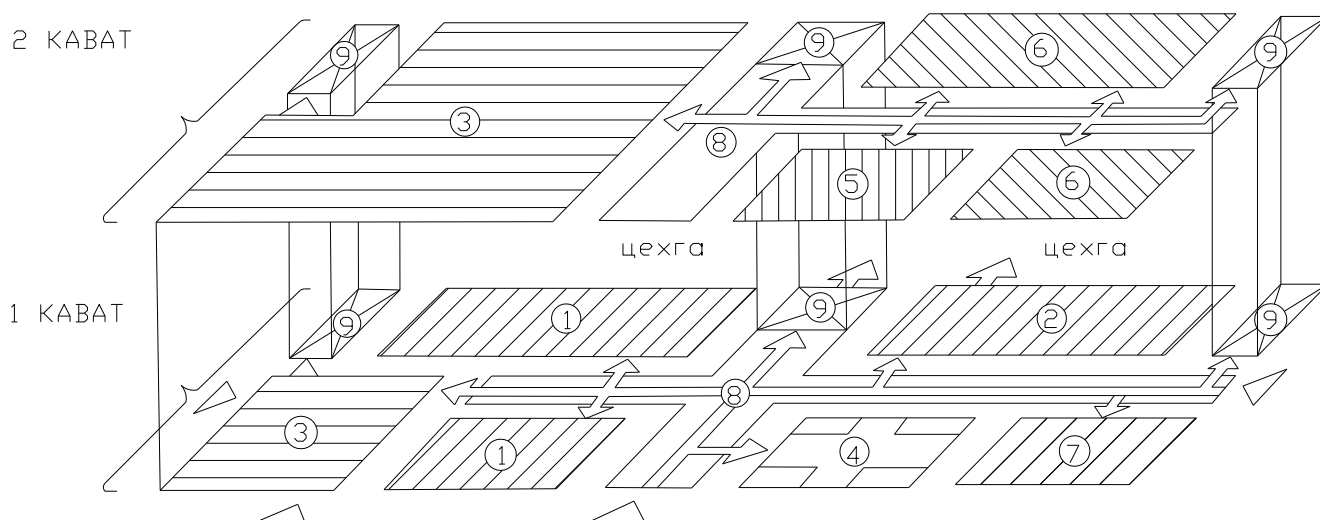


5.1-rasm. Ishlab chiqarish korxonasiga tutash qurilgan ma'muri-maishiy binosini loyihada ko'rinishi



5.2-rasm. Ishlab chiqarish korxonasiga tutash qurilgan ma'muri-maishiy binosini loyihada ko'rinishi

Sanoat korxonalarining yordamchi binolarida (5.1-, 5.2-rasmlar), odatda sanitar-maishiy, madaniy va sport, kommunal-maishiy, ma'muriy-texnik, savdo, texnik xizmat ko'rsatish, sog'likni saqlash, umumiy ovqatlanish, kasb-hunar o'rganish va jamoat tashkilotlari xonalarni joylashtiriladi (5.3-rasm).



5.3-rasm. Sexga tutash qurilgan yordamchi binoning funksional bo'limlarga bo'lish sxemasi: 1-erkaklar maishiy xonalari; 2-ayollar maishiy xonalari; 3-oshxona; 4-medsina punkti; 5-muhandis-texnik xodimlar xonalari; 6-konstruktorlik byurosi, o'quv mashg'ulotlari va jamoat tashkilotlari xonalari; 7-madaniy xizmat xonalari; 8-garderoblar; 9-zinalar

Sanoat korxonalarida madaniy-maishiy xizmat ko'rsatish tizimi 4 bosqichda amalga oshiriladi.

1. Birinchi bosqich sex ichi xonalari va inshootlarni qamraydi. Bularga hojatxona, chekish, suv ichish joylari, savdo kioskalari va avtomatlari, dam olish xonalari singari xizmat radiusi 75-100 m bo'lgan birlamchi xizmat ko'rsatish tizimi ob'ektlari kiradi.

2. Xizmat ko'rsatishning 2-bosqichiga xizmat ko'rsatish masofasi 300-400 m dan oshmagan sex va sexlararo xonalar va qurilmalar kiradi. Bularning barchasi kundalik xizmat ko'rsatish ob'ektlari deb aytiladi. Tarkibiga ust kiyimni echish

xonalari - garderoblar, dush va yuvinish xonalari, ovqatlanish va feldsherlik punktlari, jamoat tashkilotlari kabi xonalar kiradi.

3. Uchinchi bosqich davriy xizmat ko'rsatish ob'ektlari bo'lib, ularning xizmat radiusi 800-1000 m ni tashkil etadi. Bularning tarkibiga umumzavod vrachlik - sog'likni saqlash punktlari, poliklinikalar filiallari, oshxonalar, sport zallari va klublar kiradi.

4. To'rtinchi bosqich hududiy ahamiyatdagi ob'ektlar bo'lib, xizmat ko'rsatish radiuslari 1,5 - 2,0 km ni tashkil etadi. Bular epizodik xizmat ko'rsatish ob'ektlari deb ataladi. Tarkibiga umumiy ovqatlanish korxonalari, poliklinikalar, tibbiy-sanitariya qismlari, san'at saroylari, muhandislik markazlari kiradi.

Sanitar-maishiy xonalar umumiy va maxsus turdagi xonalarga bo'linadi. Umumiy xonalarga garderoblar, yuvinish xonalari, hojatxonalar, chekish joylari, go'daklarni emirish xonalari misol bo'ladi. Maxsus xonalar jumlasiga dush xonalari, kir yuvish, kiyim va poyafzallarni tozalash, changsizlashtirish, quritish, ta'mirlash xonalari, ishchilarni isitish va salqinlatish xonalari, oyoq vannalari xonasi, ichimlik suvi ta'minoti, toza va iflos kiyimlarni joylashtirish jihozlari o'rnatilgan xonalar kiradi.

Sanoat korxonalarining qurilish me'yorlari va qoidalariga zid bo'lmasa xilma - xil vazifalar uchun mo'ljallangan barcha xonalar bitta binoda joylashtiriladi. Yordamchi binolar imkoni boricha ish joylariga yaqin va turli xildagi zararli moddalar ta'sirlari minimal bo'lgan erda loyihalanadi. Loyihada ishchilarning (agar ular u erda ishlamasalar) zararli moddalar mavjud joydan A, V toifadagi yong'in portlash ruy beradigan yoki E toifadagi portlash xavfi bor erdan o'tib qaytishlariga ruxsat etilmaydi.

Yordamchi binolar odatda 2 -sinfga oid bo'lib, xizmat muddati 50-100 yilni tashkil qiladi. Bu xildagi binolar yaxshilangan pardozi bilan loyihalanadi.

Konstruktiv sxemasi bo'yicha yordamchi binolar 2 guruhga bo'linadi: karkasli va yuk ko'taruvchi devorli binolar.

Yordamchi binolarning umumiy foydali maydoni, odatda, sanoat korxonasi umumiy foydali maydonining 20-30 % tashkil etadi. Xizmat ko'rsatish xonalarining

umumiy maydoni, barcha xodimlar va ishchilar ro'yxatidan kelib chiqqan holda, har bir kishiga 4 m² deb olingan yig'indi bo'yicha aniqlanadi. Aniqlangan umumiy maydonning 65 % sanitar-maishiy xizmatga, 25 % umumiy ovqatlanishga, 2 % meditsina xizmatiga va 8 % madaniy xizmat ko'rsatish xonalariga ajratiladi.

YOrdamchi binolarda qulayliklar yaratilishi va barcha sanitar-gigienik tartiblar tashkil etilishi zarur.

YUqorida ko'rsatilgan talablardan tashqari, muhandis-texnik va yordamchi xodimlarga ishlab chiqarish jarayonini tashkil etish va ta'minlash bilan bog'liq bo'lgan qulay sharoitlar yaratilishi kerak. YOrdamchi binolarda tanaffus vaqtlarida va ishdan keyin ishchilar va xodimlarga to'laqonli dam olishlari uchun barcha sharoitlarning yaratilishi ularning charchashlarini kamaytiradi, sog'liklarini saqlaydi va mehnat mahsuldorliklarini oshirishga imkon beradi.

YOrdamchi binolarni sanoat korxonasi hududida joylashtirishda, odatda birlashtirish usulidan foydalaniladi. Bunday binolarda joylashtiriladigan xonalar tarkibi, ularning o'lchamlari va jihozlash tartiblari korxonada ishlaydiganlar soniga va ishlab chiqarish jarayonlarining sanitar-gigienik sharoitlariga bog'liq bo'ladi. Loyihalash jarayonida tabiiy-iqlim, sanitar-gigienik, yong'inga qarshi va boshqa omillar hisobga olinishi ham lozim. Binolarning hajm-rejaviy va konstruktiv echimlari me'moriy-badiiy va iqtisodiy talablarni qoniqtirishi talab etiladi.

YOrdamchi binolar alohida ishlab chiqarish binosi yonida yoki ichida loyihalanishi mumkin. U yoki bu echimni tanlash texnologik jarayonning sanitarlik tavsifnomasiga, sanoat korxonasi hududining o'lchamlariga, ishlovchilar soniga va boshqa omillarga bog'liq.

YOrdamchi bino alohida loyihalanganda ishlab chiqarish binosi bilan uning bog'liqligi er usti yoki er osti yo'laklari orqali amalga oshiriladi. YOrdamchi bino ishlab chiqarish binosining yonida quriladigan bo'lsa, uning bo'yi yoki eni sanoat binosi devorlari bo'ylab loyihalanadi. Ko'rsatilgan har ikkala echimning o'ziga xos kamchiliklari va afzalliklari mavjud.

Sanoat korxonalaridagi ishlab chiqarish jarayoni sanitarlik tavsifnomasi bo'yicha to'rt guruhga bo'linadi. Birinchi guruh o'z navbatida 3 guruhchaga

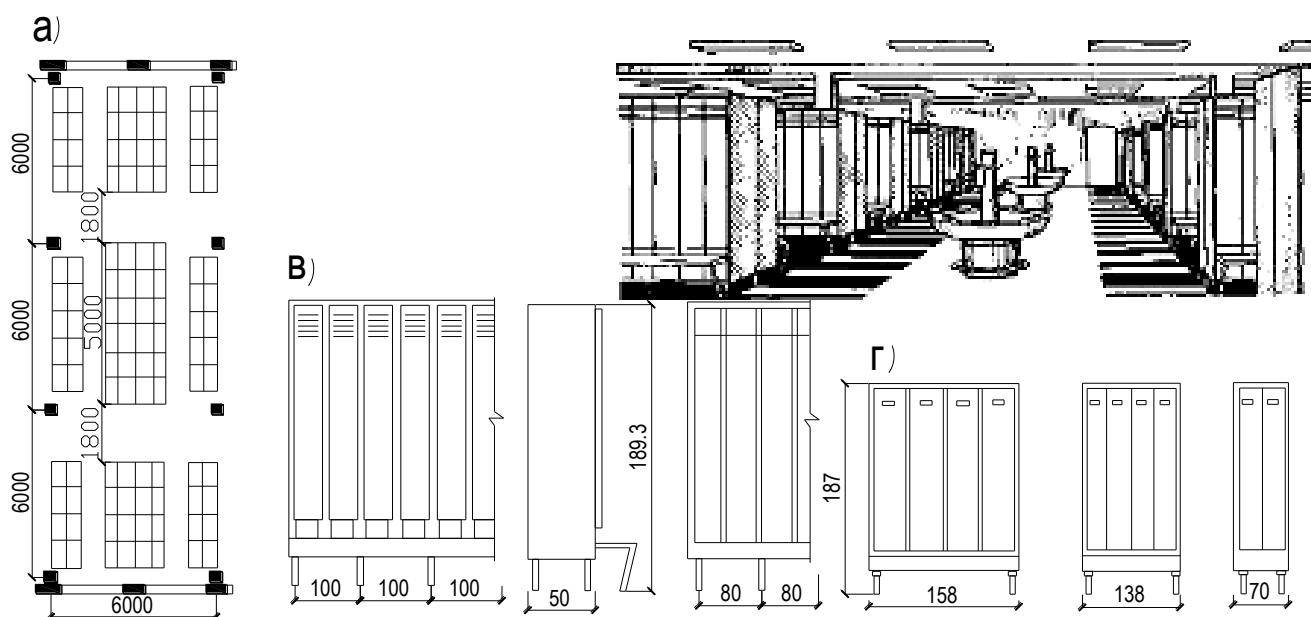
bo‘linib, ishlab chiqarish jarayonlarining normal sharoitda borishi va zararli gazlarning bo‘lmasligi bilan tavsiflanadi.

Ikkinchi guruh o‘z navbatida beshta guruhchaga (a, b, v, g, d) bo‘linadi va ishlab chiqarish jarayonlarining noqulay meterologik sharoitda (yoki chang ajralish bilan) borishi, og‘ir fizik mehnat bilan tavsiflanadi.

Uchinchi guruh to‘rtta guruhchaga (a, b, v, g) bo‘linadi va ishlab chiqarish jarayonlari zararli moddalar ajralishi, hamda ishchi kiyimlarning ifloslanishi bilan tavsiflanadi.

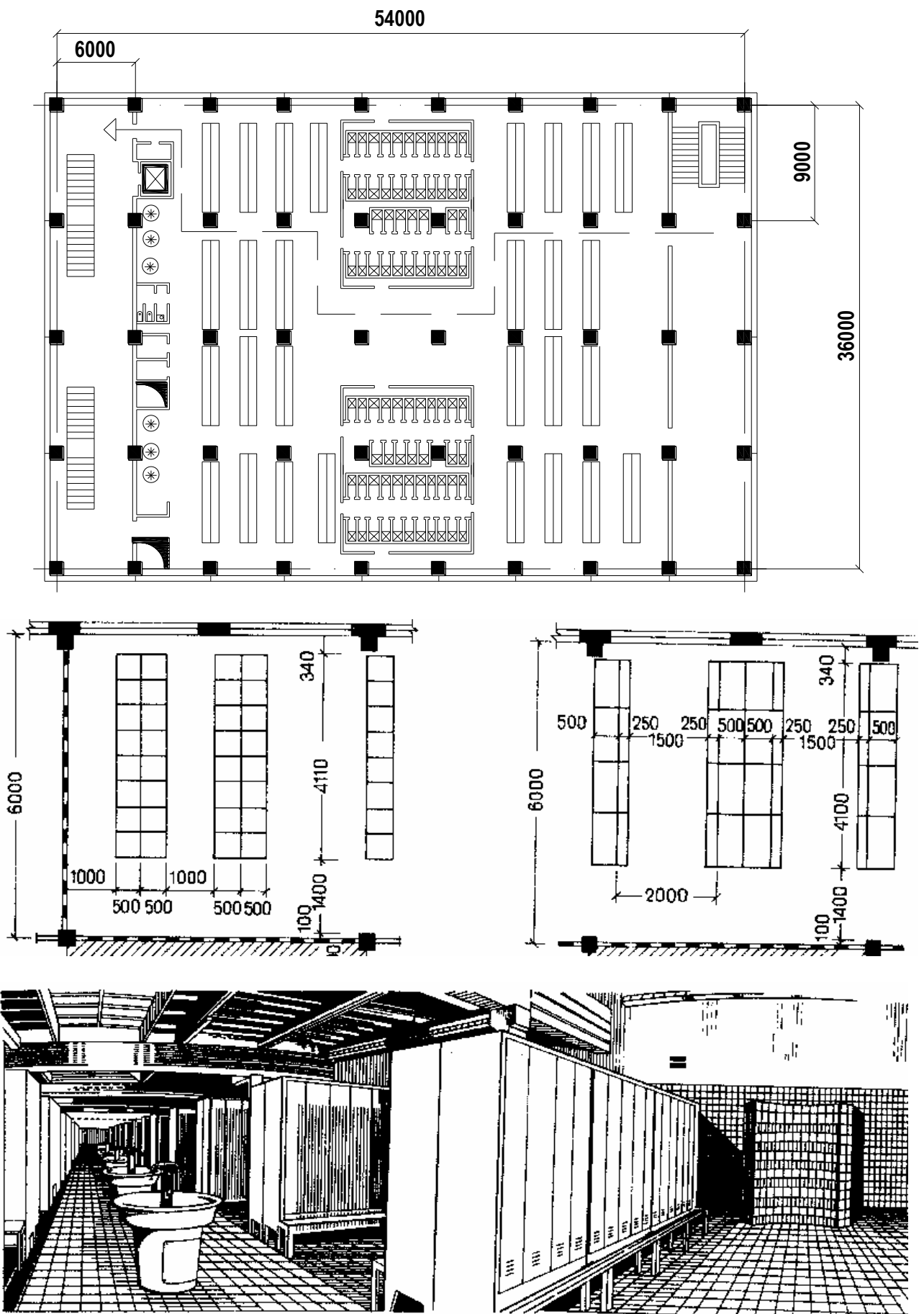
To‘rtinchi guruh uchta guruhchaga (a, b, v) bo‘linadi va ishlab chiqarish jarayonlari mahsulot sifatini ta‘minlash uchun maxsus tartiblar talab etadi.

YOrdamchi binolarni loyihalash jarayonida ust kiyimni echish, dush va yuvinish xonalari «garderob bo‘limiga» birlashtiriladi. Garderoblar ko‘cha, uy va maxsus kiyimlar uchun mo‘ljallanadi (5.4-5.5-rasmlar).



5.4-rasm. Javonlar bilan jihozlar garderobning echimi.

a-rejaviy elementlar; b-umumiy ko‘rinish; v-yig‘ma bo‘limli metall javonlar;
g-kiyimlar uchun yog‘och javonlar



5.5-rasm. Garderob bo'limining sxemasiga misol

Sanoatning I, IIa guruhlaridagi ishlab chiqarish jarayonlarida garderoab bo'limi barcha kiyimlar uchun umumiy qilib loyihalalanadi. Qolgan barcha hollarda har qaysi guruhlar uchun garderoab alohida loyihalalanadi.

Sanoatning II (IIa dan tashqari), III va IV guruhlaridagi ishlab chiqarish jarayonlarida maxsus kiyimlar uchun garderoab alohida loyihalandi. IIg (eng ko'p smenadagi ishlovchilar soni 30 dan ortiq bo'lgan holda), Ishlab chiqarish jarayonlarining IIIa, IIIb, IIIg va IVb guruhlarida maxsus kiyimlar garderoabi alohida bo'lishi talab etiladi.

Ko'cha, ko'cha va uy kiyimlari garderoabi ishlab chiqarish jarayonlari guruhidan qat'iy nazar yuqoridagi barcha holatlar uchun umumiy bo'lishi mumkin. Iv guruhda ham maxsus kiyimlar uchun alohida garderoab loyihalalanadi. Agar ish sharoiti yuzasidan to'la qayta kiyinish zaruriyati paydo bo'lmasa, II, IIIb va IV guruhlarda kiyimlarning hamma turlari uchun garderoab umumiy loyihalalanadi.

YUvinish joyi maxsus kiyimlar garderoabi yoki umumiy garderoab yonida loyihalalanadi. Dush xonasi ham garderoab bilan qo'shni xonada jihozlanadi. Dush xonalari yonida dush oldi xonasi loyihalalanadi. Barcha kiyimlar uchun umumiy bo'lgan garderoablar oldida kiyimlarni qayta kiyish joyi ham loyihalalanadi. Ko'cha va uy kiyimlari uchun alohida, maxsus kiyimlar uchun alohida garderoablar loyihalalanadigan hollarda, ular orasida dushxona va dush oldi xonasi joylashtiriladi.

Ishga kelgan ishchilar ko'cha va uy kiyimlarini echgach, dush oldi xonasini chetlab o'tib, maxsus kiyimlar garderoabiga o'tadilar. Ishdan qaytgach esa dushxona va dush oldi xonasi orqali ko'cha va uy kiyimlari garderoabiga boradilar.

II va III ishlab chiqarish jarayonlari uchun yordamchi binolarga kiyimlarni quritish, changsizlantirish, toza va iflos ich kiyimlarini saqlash, resperator (changdan nafas yo'llarini himoya qiluvchi buyumlar) xonalarini loyihalash talab etiladi.

Demak, garderoab bo'limlarini loyihalashda ishga keluvchi va ishdan qaytuvchi ishchilar oqimini aniq bilish, ularni bir-biriga duch kelishini qisqartirishga yo'naltirilgan echimlardan foydalanish kerak.

Binodagi har bir xonaning funksional jarayonini aniqlagach, ishchilar va ular uchun jihozlar sonini, ular egallagan maydonni hamda o'tish yo'llari uchun zarur bo'lgan maydonlarni bilish zarur. Har bir xonadagi va ular orasidagi funksional jarayonni belgilab bo'lgach, butun yordamchi bino xonalarining o'zaro aloqadorlik funksional sxemalarini tuzish mumkin bo'ladi. Bu esa o'z navbatida binoning hajm-rejaviy, konstruktiv va me'moriy-badiiy echimlarini ishlab chiqish uchun xizmat qiladi.

Yordamchi binolarning hajm-rejaviy echimlari, odatda birxillashtirilgan qamrovli sxemalar yoki turlangan rejaviy elementlar asosida ishlab chiqiladi. Bunday sxemalarning eni 12 (yonida qurilgan binolar uchun) yoki 18 m (alohida turgan binolar uchun), uzunligi 36, 48, 60 m va qavatlar soni ikkidan to'rttagacha bo'ladi. Qavatning balandligi 3; 3,3; 3,6; 4,2 yoki 4,8 m qabul qilinadi. Agar oshxona, yig'ilish va majlislar zallari maydoni 300 m² dan ortiq bo'lib, umumiy maydonning 60% dan ortig'ini tashkil etsa, yoki balandlikni talab qiluvchi jihozlar o'rnatilishi bilan shartlangan bo'lsa, binoning balandligi 3,6 yoki 4,2 m qabul qilinadi.

Qator yordamchi binolarning (masalan, ma'muriy binoning) eni 15 m qabul qilinsa, yana ba'zi bir binolar uchun bu kattalik 24, 36 m va undan ortiq ham bo'ladi.

Binolar dahlizli (karidorli) yoki dahlizsiz loyihalanishi mumkin. Dahlizlar va o'tish yo'llarining eng kam o'lchami 1,4 (evakuatsiya talab etilganda) yoki 1,0 m (odamlar soniga ko'ra) qabul qilinadi.

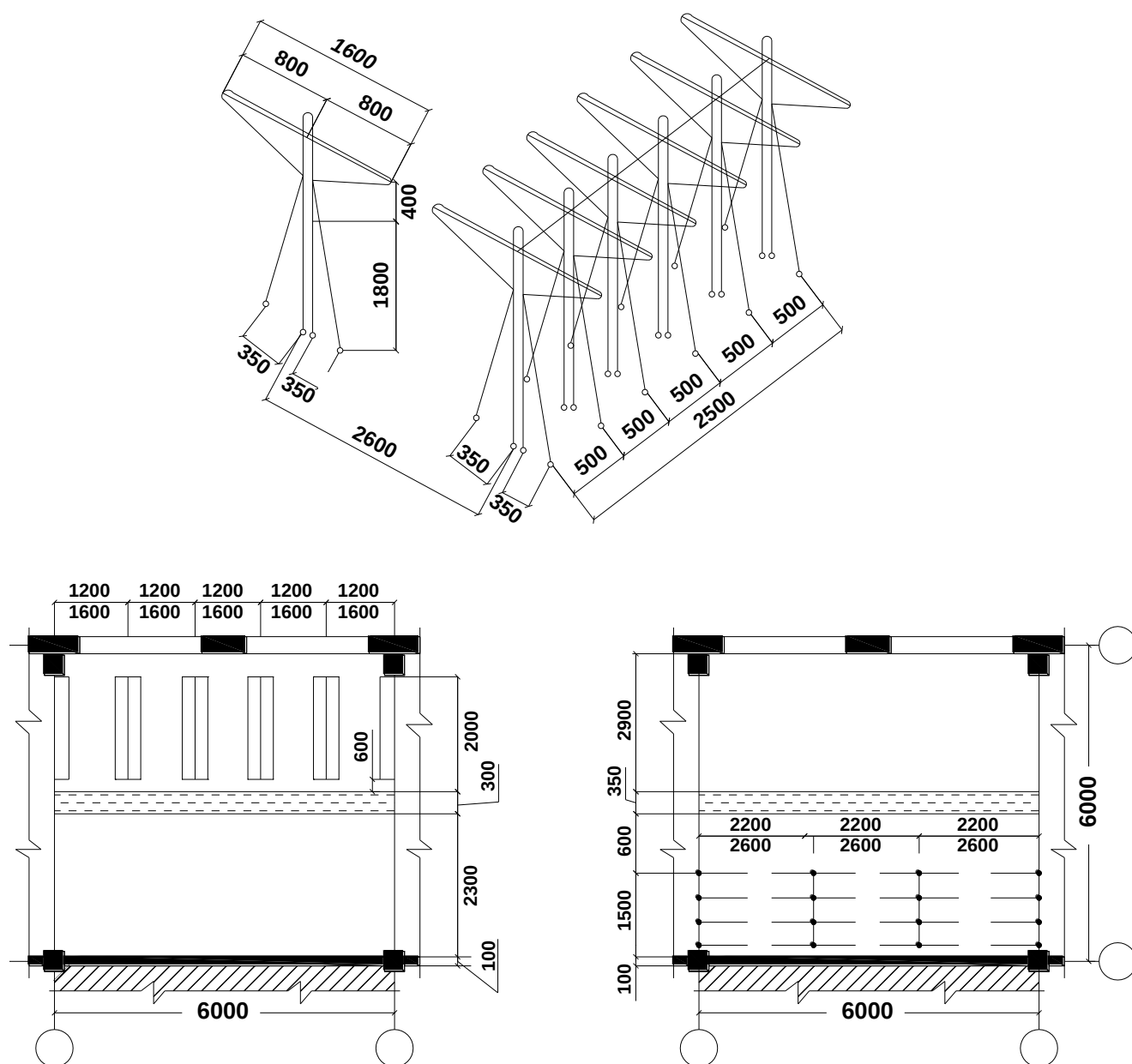
Qurilish me'yorlari talablari bo'yicha har bir binoda kamida ikkita evakuatsiya (chiqish) joyi bo'lishi zarur. Chiqish eshigi bilan eng uzoq xona eshigi orasidagi masofa binoning olovbardoshlik darajasi bilan belgilanadi. Zinapoya kataklari yoki chiqish eshiklari orasidagi xonalar uchun eng uzoq chiqish masofasi 20-50 m, bir tomoni yopiq dahlizlarda joylashgan xonalar uchun bu masofa 10-25 m ni tashkil etadi.

Sanoat korxonalarida yordamchi binolar tarkibiga kiruvchi umumiy ovqatlanish, maishiy xonalari, tibbiy va madaniy oqartuv xonalari, ishlab chiqarish

sexlarining jamoat tashkilotlari va ma'muriy xonalari, odatda, tabiiy yorug'lik bilan ta'minlanadi.

YOrdamchi binolardagi xonalarni ham ishlovchilar uchun qulay qilib, o'z joyida loyihalash zarur. Masalan, oshxona, sog'aytirish punkti, madaniy-oqartuv xonalari, gardero-dushxona bo'limlari birinchi qavatda, o'tish yo'lagiga yaqin qilib joylashtiriladi.

Garderoablarda kiyimlarni saqlash ilgakda (5.6-rasm), yopiq individual javonda yoki aralash holda amalga oshirilishi mumkin. Javonlar ochiq yoki yopiq ko'rinishda bir yoki ikki tomonlama konstruksiyada tayyorlanadi.



5.6-rasm. Ochiq ilgaklar bilan jihozlangan garderoablار sxemasi

Javonlar bo'limlarining o'lchamlari quyidagicha qabul qilinadi: chuqurligi 500 mm, eni 200 - 500 mm, balandligi 1650 mm; javondagi bo'limlar soni 2,3,4,5. Javonlar tayyorlanadigan materiallar namga chidamli bo'lishi zarur. SHuning uchun ular metallardan, plastmassalardan, namga chidamli pardozi bo'lgan yog'ochdan tayyorlanadi.

Garderoblar o'rindiqlar bilan ham ta'minlanadi (*Ia* guruh bunga kirmaydi). O'rindiqlarning kengligi 250 mm bo'lib, javonlar qatori bo'ylab o'rnatiladi. Ishlab chiqarish jarayonlarining Ib va IIa guruhlardagi mavjud korxonalarda yordamchi xonalardagi o'rindiqlar javonlar orasidagi o'tish yo'llarining bir tarafiga joylashtiriladi; qolgan hollarda ikki tarafiga joylashtiriladi.

Javonlar old tomonlari orasidagi masofa 1 m (o'rindiqlar bo'lmasa); 1,4 m (o'rindiqlar bir tarafda joylashtirilsa) yoki 2 m (o'rindiqlar ikki taraflama joylashtirilsa) qabul qilindi.

Garderoblar ilgaklar bilan jihozlanadigan bo'lsa, 1 m uzunlikda 8 yoki 6 ta ilgak joylashtiriladi. Xizmat ko'rsatish tashkil etilganda ilgak qatorlari orasidagi masofa 2 m, o'z - o'ziga xizmat ko'rsatishda 2,4 m olinadi. Ilgaklar tik tekislikda joylashganda bu masofalar mos holda 1,2 m va 1,5 m ni tashkil etadi.

Qo'l-yuz yuvgichlar odatda garderoblar oldida joylashtiriladi. Ularning 40 foyizi esa ishlab chiqarish sexlari yonida, ish joylariga yaqin erda joylashtiriladi. Ma'muriy idora xodimlari uchun qo'l-yuz yuvgichlar hojatxonaga kirishda shlyuz deb ataladigan xonada joylashtiriladi.

Qo'l-yuz yuvgich jo'mraklari texnologik jarayonning tavsifi va eng ko'p sonli smenadagi ishchilar soni bo'yicha aniqlanadi. Bunda oshxonadagi va hojatxonadagi jo'mraklar soni hisobga olinmaydi. Jo'mraklar orasidagi masofa 0,65 m, qator jo'mraklar o'rtasidan o'tadigan yo'lakning kengligi 2 m, bir qator jo'mraklar va devor orasidagi yo'lakning kengligi esa 1,5 m ga teng qilib loyihalanadi. Aylana qo'l-yuz yuvgichlar qabul qilinganda, bu masofa mos holda 1,2 va 0,9 m ni tashkil etadi.

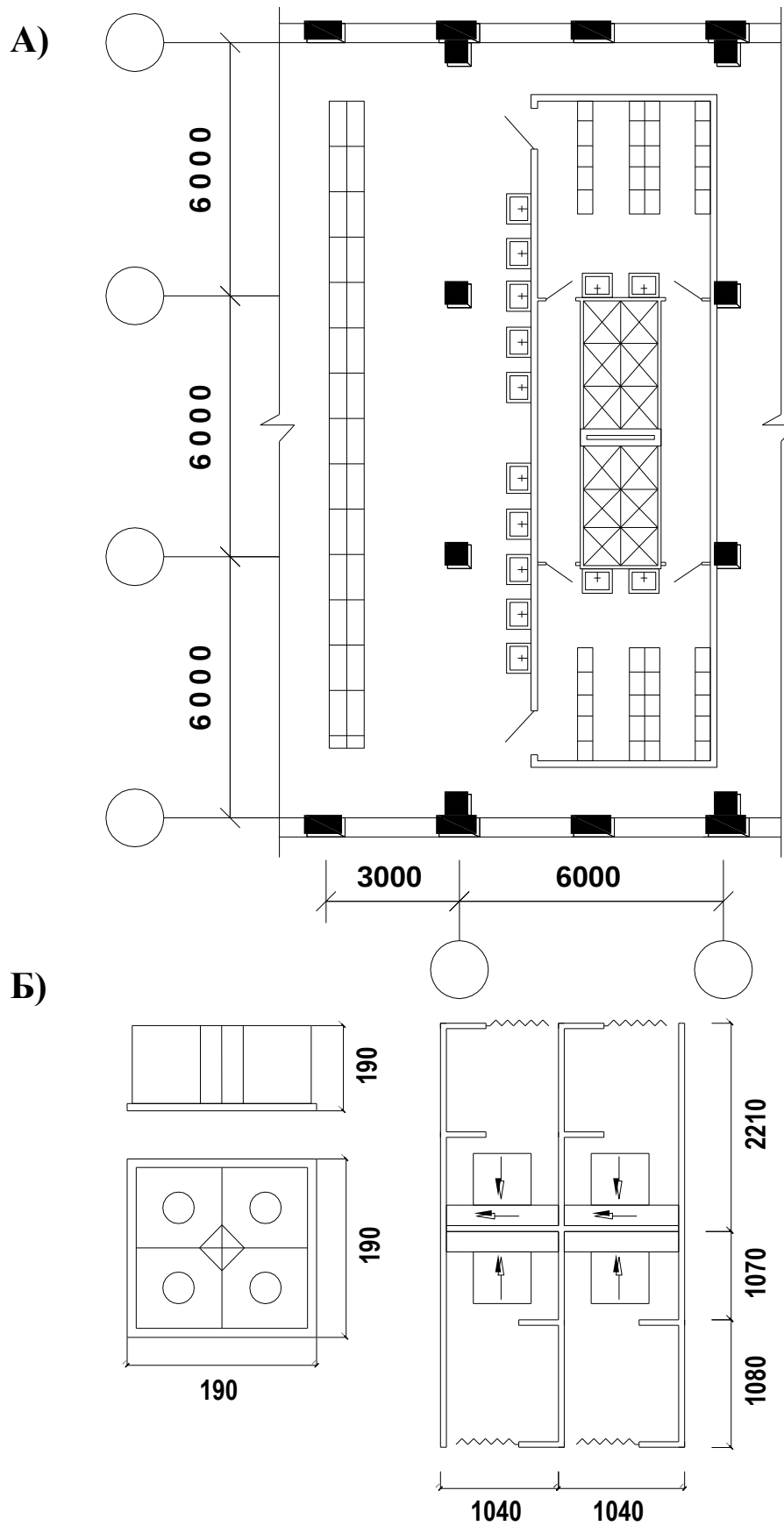
Dushlarning soni ham qo'l-yuz yuvgichlar soni kabi aniqlanadi. Bitta dush xonasida o'rnatiladigan dush turlarining miqdori 30 tagacha qabul qilinadi.

Jismoniy kamchiligi bor kishilar uchun umumiy dushlarning 10% ni tashkil etgan individual dushlar loyihalanadi.

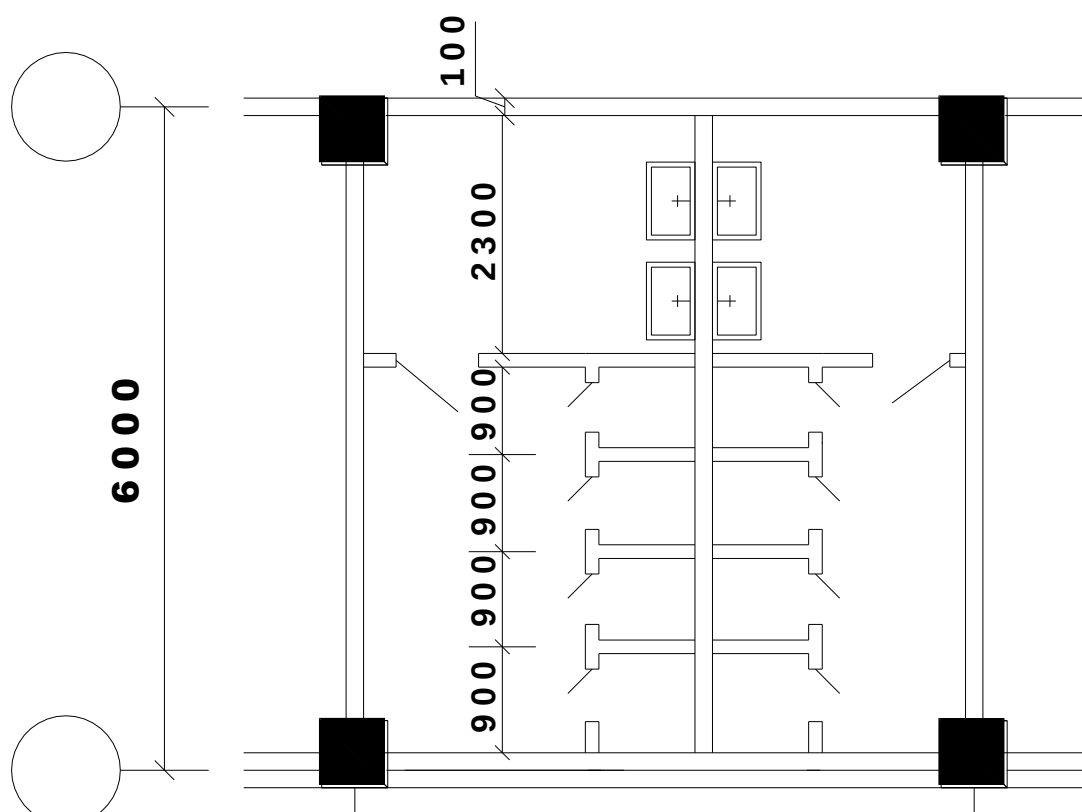
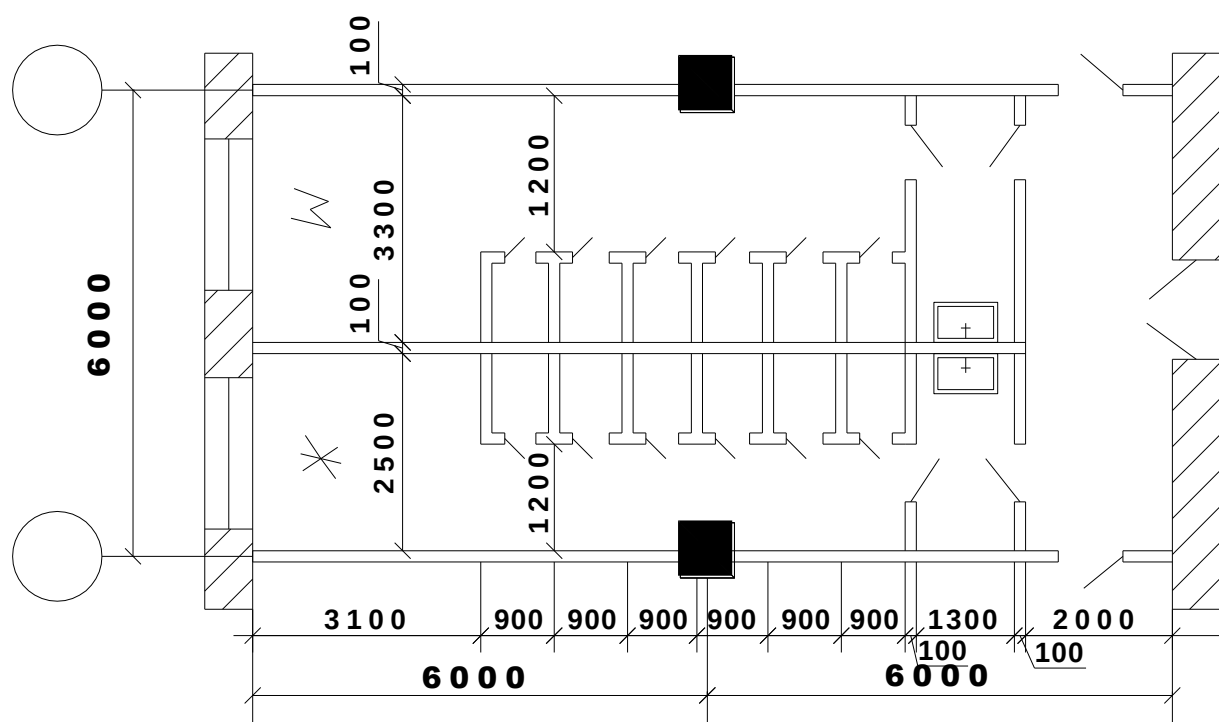
Dush xonasida har qatorda 6 va undan ortiq dush to'ri joylashtirilsa, dush qatorlari orasidagi sof masofa 2 m, dush turi soni 6 tadan kam bo'lsa, 1,5 m qabul qilinadi. Devor bilan dush qatori orasidagi o'tish masofasi mos holda 1,5 m va 1 m qabul qilinadi. Dush oldi xonalari eni 0,3 m, bo'yi esa har bir o'ringa 0,4 m ga teng bo'lgan o'rindiqlar bilan ta'minlanadi (5.7-rasm). O'rindiqlar qatorlari orasidagi masofa kamida 1 m qabul qilinadi.

Sanitarlik tugunlari (hojatxona) maishiy xonalarda, ish joyidan 75 m masofadan oshmagan holda bevosita sexlarda yoki ish joyidan uzog'i bilan 150 m masofadagi ochiq maydonlarda joylashtiriladi. Ko'p qavatli ishlab chiqarish binolarining har qavatida yoki qavat tashlab (xodimlar soniga bog'liq) hojatxona joylashtiriladi (5.8- 5.11-rasmlar).

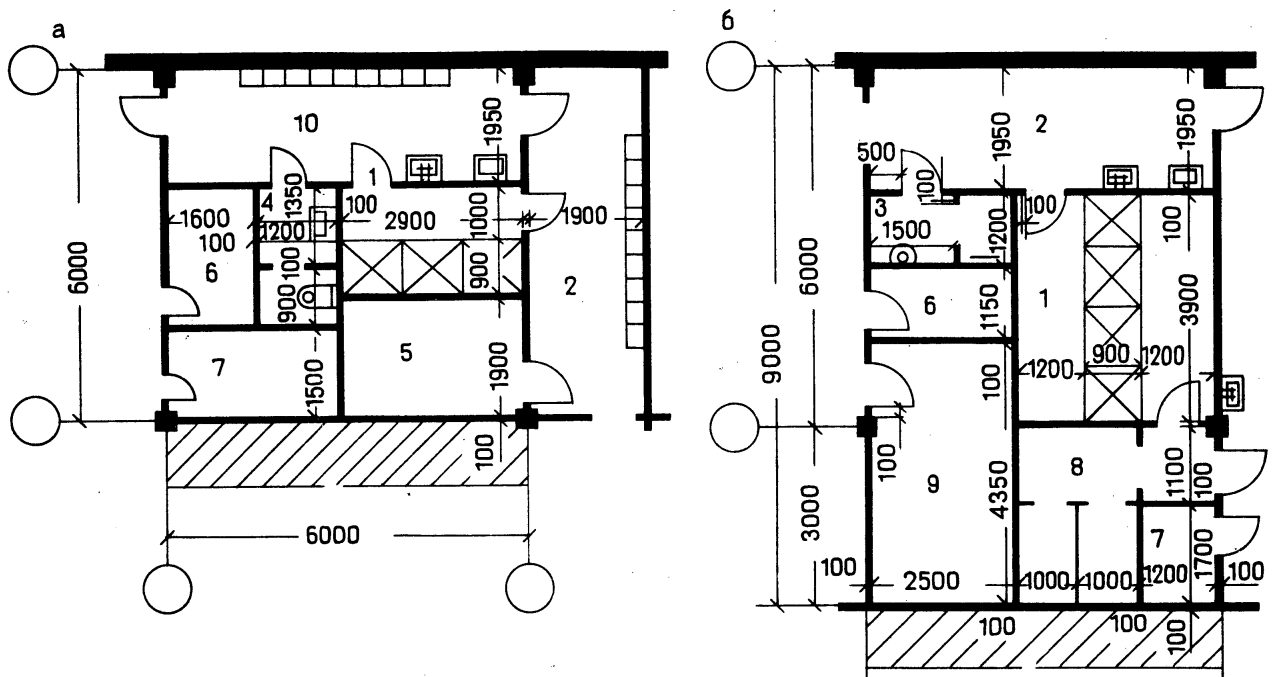
Sanitarlik tugunida (5.8-rasm) kirish joyida qo'l-yuz yuvgich xonasi joylashtiriladi. Har to'rtta hojatxona tuvagiga bitta qo'l-yuz yuvgich rejalashtiriladi. Har 15 ishlovchiga bitta tuvak o'rnatiladi.



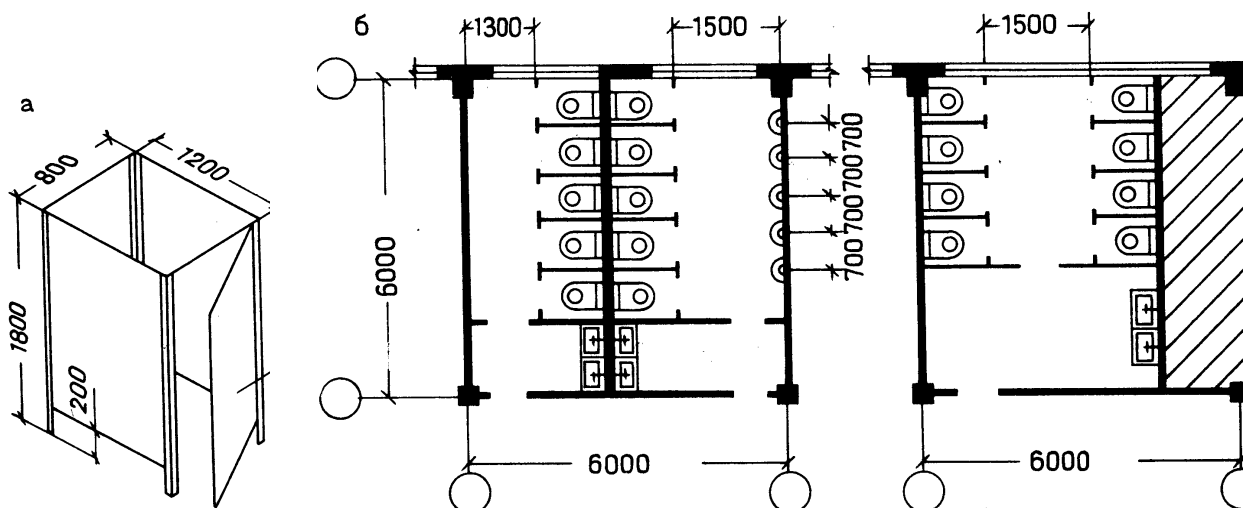
5.7-rasm. Dush xonasining echimi va jihozlanishiga doir misol.
a-zal tizimidagi gardierobda joylashtirish; b-bo'limlarga ajratilgan dush xonachalari.



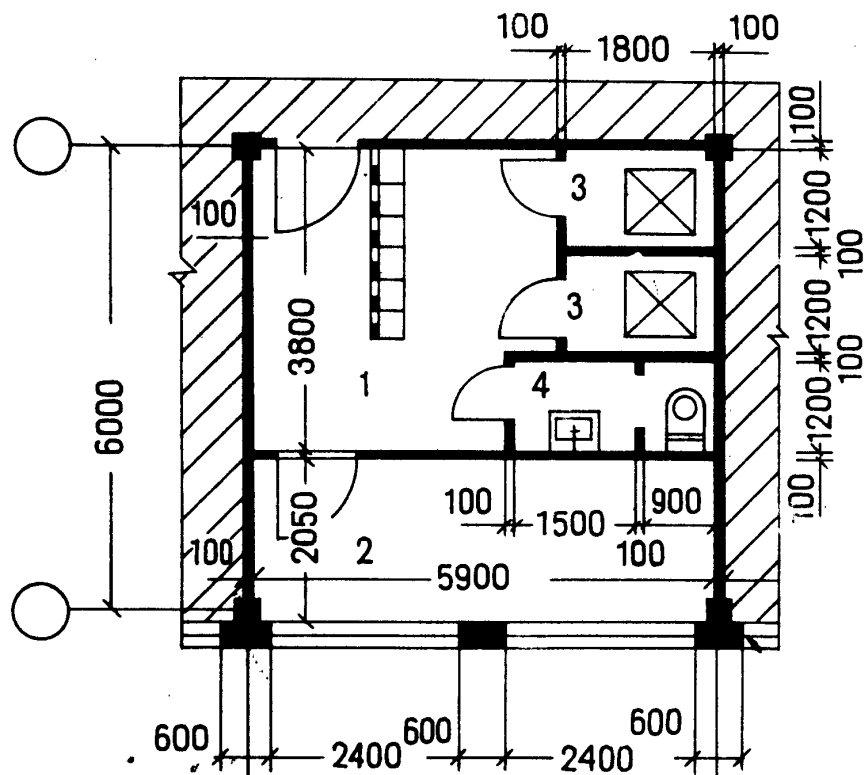
5.8-rasm. Sanitariya tuguni rejasiga misol



5.6-rasm. Sanitar o'tkazgich. A-dushxona orqali; b-dush osti orqali. 1-dushxona, 2-dusholdi xonasi, 3-erkaklar sanitariya tuguni, 4- ayollar sanitariya tuguni, 5- iflos kiyimlar joyi, 6-toza kiyimlar xonasi, 7-xizmat xonasi, 8- kiyimni quritish va changsizlantirish, 9- manikyur xonasi, 10-yuvinish xonasi



5.10- rasm. Sanitariya tuguni; a-kabina o'lchamlari, b-rejaviy echim



5.11- rasm Ayollarning shaxsiy gigiena xonasi:

1-qabulxona, 2-dam olish xonasi, 3-dush, 4-xojatxona

Hojatxona tuvaklari joylashgan qatorlar orasidagi masofa tuvaklar soni 6 va undan ortiq bo'lganda 2 m, tuvaklar soni 6 tadan kam bo'lganda 1,5 m qabul qilinadi. Tuvaklar qatori oldida devor bo'lganda bu kenglik 1,3 m olinadi. Ko'p qavatli ishlab chiqarish binolarida hojatxona binoning zinapoya kataklari yonida loyihalandi. Bir qavatli shunday binolarda xojatxona erto'la qismida, boloxonada yoki o'rab olingan yopiq xonalarda joylashtiriladi. Eng ko'p sonli ish smenasida 15 va undan ortiq ayol mehnat qilganda, ular uchun shaxsiy gigiena xonalari loyihalanadi. Bunday xonalar odatda ayollar hojatxonalari yonida joylashtiriladi. SHaxsiy gigiena xonalarida har bir kishiga $0,7 \text{ m}^2$ maydon hisobida echinish joyi bo'ladi. Uning yonida o'lchamlari $1,8 \times 1,2 \text{ m}$ bo'lgan dush joylashtiriladi. Har yuzta ayolga 1ta dush bo'limi qabul qilinadi.

YOrdamchi binolarda sog'liqni saqlash xonalari ham joylashtiriladi. Ishlaydiganlar soni 300 dan ortiq bo'lganda binolarda feldsherlik punktlari loyihalanadi.

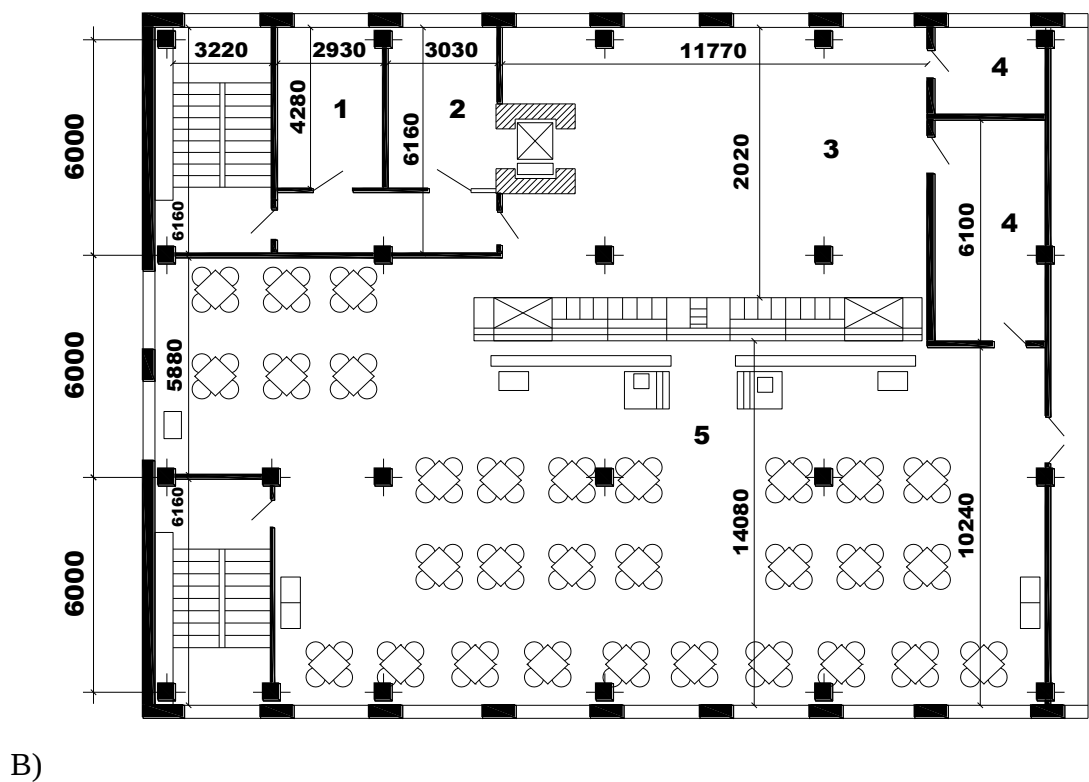
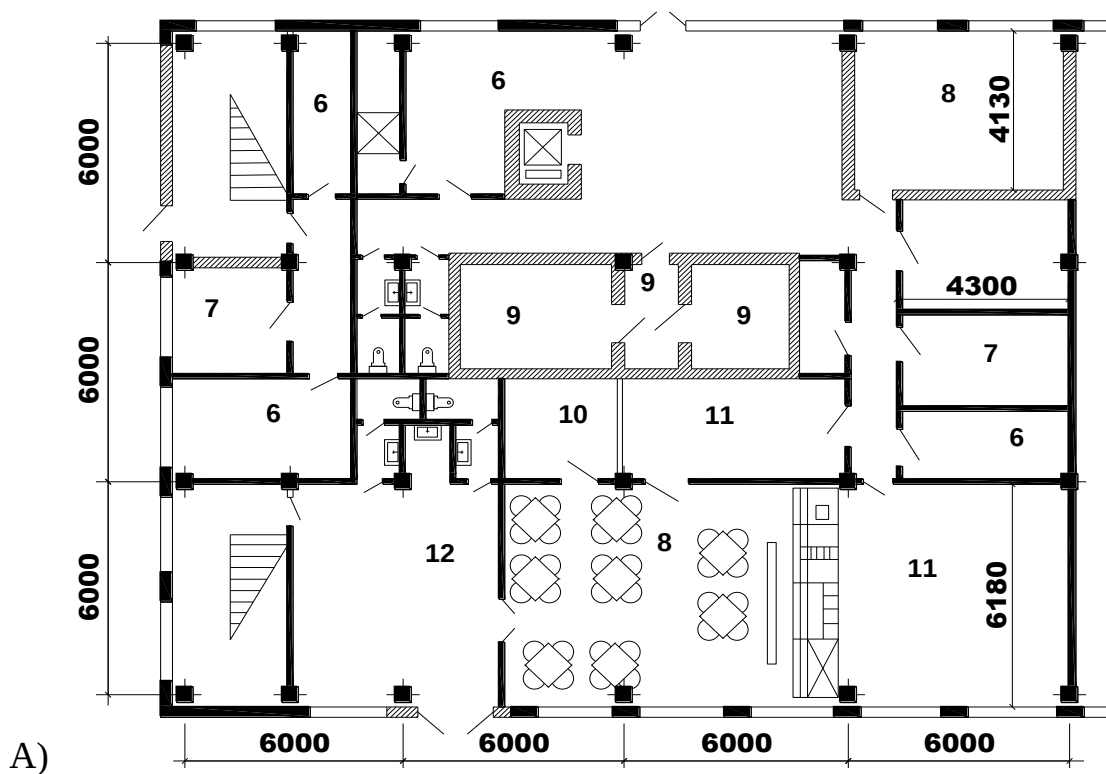
Ovqatlanish tizimini hisoblashda eng ko'p sonli smenadagi ishchilarning 60% oshxonadan, 20% bufetdan, 10% ovqat qabul qilish xonasidan foydalanishadi. Qolgan 10% ishchilar ta'tilda yoki turli xil sabablar bilan ishga kelmagan deb qaraladi. Ishchilarning oshxonada ovqatlanishlariga 20 minut, bufetda ovqatlanishlariga esa 12 minut vaqt ajratiladi.

Joylarni hisoblashda bir smenada ko'pi bilan to'rt marta o'rindiqlarga o'tiriladi deb qaraladi. Ba'zi hollarda korxonada bitta tanaffus ovqatlanishga deb qabul qilinadi. Bunday hollarda o'tiriladigan o'rinlar soni smenadagi ishchilar soniga teng deb qabul qilinadi. Ovqatlanish odatda o'z - o'ziga xizmat shaklida tashkil etiladi (5.12-rasm).

Boshqaruv apparati uchun mo'ljallangan xonalarga rahbar xodimlar kabinetlari, yig'ilishlar va majlislar zallari, dahlizlar, garderoblar, konstruktorlik byurosi, o'quv mashg'ulotlari va jamoat tashkilotlari xonalar misol bo'ladi. Ko'pchilik hollarda bir xodimga to'g'ri keladigan maydon 4 m^2 hisobidan olinadi. Konstruktorlik byurosida esa 1 kishiga 6 m^2 maydon me'yorlangan. O'quv mashg'ulotlari xonasi maydoni har bir kishiga $1,75 \text{ m}^2$ hisobdan aniqlanadi.

Rahbar tarkibning kabinetlarini umumiy maydoni ishchi xonalar maydoniga bog'liq holda, uning 10...15% chegarasida loyihalanadi.

100 o'ringacha bo'lgan majlislar zalining maydonini aniqlashda har bir o'rin uchun $1,2 \text{ m}^2$ maydon qabul qilingan. O'rinlar soni 100dan oshsa, bu ko'rsatgach $0,9 \text{ m}^2$ qabul qilinadi.



5.12-rasm. 250 o‘rinli oshxona rejasi.

a va b-holda 1-va 2-qavatlar rejasi: 1-bosh oshpaz xonasi; 2-tayyorlash xonasi; 3-kuxnya; 4-yuvish xonasi; 5-ovqatlanish zali; 6-xodimlar xonasi; 7-narsa qo‘yish joyi; 8-shamolotish bo‘limi; 9-sovutgich xonasi; 10-shifokor bo‘limi; 11-diet oshxona; 12-dahliz

YOrdamchi binolarnig konstruktiv echimlariga ham ishlab chiqarish binosi echimiga o'xshash talablar qo'yiladi. Amaliyotda ko'pincha IIS-04 konstruksiyalar seriyasi qo'llanilgan. Loyhalash jarayonida ustunlar to'ri 6x6 m teng qilib olinadi. Karkasning barcha elementlari temirbetondan tayyorlanadi. Ustunlar kesimi 300x300 mm qabul qilinadi. Binolar bir, ikki yoki uch qavatli loyihalanadi. To'sinlarning ustunlar bilan tutashgan joylari «yopiq rafaq» tugunlari ko'rinishida birlashtiriladi. To'sinlarning balandligi 400 mm bo'lib, tokchalardan iborat. Ko'ndalang ramaning ustivorligi elementlarni tugunga bikr qilib birlashtirish orqali hal etiladi. Binoning harorat choklari juft ustunlar qabul qilish yo'li bilan amalga oshiriladi. Tashqi devor sifatida yirik panellardan foydalanish g'ishtli devorga nisbatan har bir m² bino maydoni uchun 10% gacha foyda keltiradi.

Keyingi davrda loyihalashda bikr tugunli monolit karkas echimlari keng qo'llanilmoqda. Karkas ustunlari bino o'qlariga nulli usulda bog'lanadi. Tashqi devorlar o'zini ko'taruvchi yoki osma variantda konstruksiyalanadi. Bino tomlari chordoqli va chordoqsiz konstruksiyalarda quriladi.

Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

Sanoat korxonalaridagi yordamchi bino va xonalarining tarkibiga nimalar kiradi?

Sanoat korxonalarida madaniy-maishiy xizmat ko'rsatish tizimi necha bosqichda amalga oshiriladi?

Sanoat korxonalarida madaniy-maishiy xizmat ko'rsatish tizimining 1-bosqichi nimalarni qamraydi?

Sanoat korxonalarida madaniy-maishiy xizmat ko'rsatish tizimining 2-bosqichi nimalarni qamraydi?

Sanoat korxonalarida madaniy-maishiy xizmat ko'rsatish tizimining 4-bosqichi nimalarni qamraydi?

YOrdamchi binolarning umumiy foydali maydoni, sanoat binosi umumiy foydali maydonining necha % tashkil etadi?

YOrdamchi binolar umumiy maydonning necha % sanitar-maishiy xizmatga ajratiladi?

YOrdamchi binolar umumiy maydonning necha % umumiy ovqatlanishga ajratiladi?

YOrdamchi binolar umumiy maydonning necha % madaniy xizmat ko'rsatish xonalariga ajratiladi?

Sanoat korxonalaridagi ishlab chiqarish jarayoni sanitarlik tavsifnomasi bo'yicha necha guruhga bo'linadi?

Sanoat korxonalarida ishlab chiqarish jarayoni bo'yicha III sanitarlik guruh nechta kichik guruhga bo'linadi va nimalar bilan tavsiflanadi?

Qaysi ishlab chiqarish jarayonlarida garderob bo'limi barcha kiyimlar uchun umumiy loyihalanadi?

Javonlar bo'limlarining o'lchamlarini nimaga teng.

Zinapoya kataklari yoki chiqish eshiklari orasidagi xonalar uchun eng uzoq chiqish masofasi necha m dan oshmasligi zarur?

Bir tomoni yopiq dahlizlarda joylashgan xonalar uchun eng uzoq chiqish masofasi necha m ni tashkil etishi kerak?

Dush xonasida har qatorda 6 va undan ortiq dush to'ri joylashtirilsa, dush qatorlari orasidagi sof masofa necha m qabul qilinadi?

Dush xonasida har qatorda 6 tadan kam dush to'ri joylashtirilsa, dush qatorlari orasidagi sof masofa necha m qabul qilinadi?

Hojatxona tuvaklari joylashgan qatorlar orasidagi masofa (tuvaklar soni 6 va undan ortiq) necha m ni tashkil etishi kerak?

Ovqatlanish tizimini hisoblashda eng ko'p sonli smenadagi necha % ishchilar oshxonadan foydalanadi deb olinadi?

Ovqatlanish tizimini hisoblashda eng ko'p sonli smenadagi necha % ishchilar bufetdan foydalanishadi?

6-bob. SANOAT BINOLARINING ME'MORIY-KOMPOZITSIYA ECHIMLARI

Inson to'g'risida g'amxo'rlik qilish, ishchilarning mehnat qilishi uchun qulay ish sharoitlarini ta'minlaydigan atrof muhitni yaratish davlatimiz siyosatining eng muhim yo'nalishi hisoblanadi. Bu masala esa o'z navbatida, zamonaviy talablarga javob beradigan sanoat korxonalari va ularning majmualarini arxitekturaviy echimlarini ishlab chiqish yo'nalishlarini belgilab beradi.

Hozirgi davrdagi sanoat korxonalari o'zlarining tashqi qiyofalari bilan ba'zi jamoat binolaridan (masalan, ma'muriy, ilmiy-tadqiqot muassalari binolaridan) deyarli farq qilmaydi. Biroq bu yaqinlikni badiiy ifodalarning ajralib turishi bilan aralashtirmaslik kerak.

Binolarning hajm - samoviy tuzilishi va tektonikasi kompozitsiyaning asosiy kategoriyalari bo'lib hisoblanadi. Kompozitsiyani to'la uyg'unlikka, uning qismlarini bir - biriga yaqin va ko'rinishi jihatdan ma'lum uyg'uniy nisbatlarga keltirish uchun uyg'unlik vositalari ishlatiladi.

Simmetriya usuli deb, yuza yoki hajmning geometrik markazidan o'tadigan, bir xil elementlarning o'qqa yoki yuzaga nisbatan joylashuviga aytiladi.

Proporsiya usuli arxitekturada ishlatiladigan asosiy kompozitsion vositalardan biri bo'lib, u binoning hamma qismlarini ko'rish uyg'unligi nisbatiga keltiradi. Arxitektura asoslari qismlar o'lchamlarini ma'lum nisbatda bir - biriga va butunlikga bog'liqligi hamda yagona birlikka olib keladigan vosita. Proporsiya sistemasida proporsional bog'liqlik vertikal elementlar o'rtasida hamda vertikal va gorizontal elementlar o'rtasida bo'lishi mumkin. Birinchi nisbiylik geometrik o'xshashlik bo'laklari yordamida ifodalanishi mumkin. Ikkinchisi esa geometrik o'xshashlik to'rtburchaklari yordamida ifodalanishi mumkin.

Masshtabiylik usuli, bu birinchidan binoning yoki inshootning o'lchamiy xarakteristikalarini odamga va atrof - muhitga nisbatidir, ikkinchidan bino yoki inshootning o'lchamiy kattaligini odam tomonidan qabul qilinishi. SHunday qilib

arxitekturada masshtabiylik faqatgina o‘lchov xarakteristikasi bo‘libgina qolmay, balki uni shaklni emotsional baholash deb ham tushunish kerak.

Sanoat binosining me‘moriy - badiiy ifodasi, eng avvalo, u erdagi texnologik belgilar bilan aniqlanadi. Bu belgilar binoning hajm-rejaviy va konstruktiv echimlarida o‘z aksini topadi. SHuningdek, binolar badiiy echimida davr mazmuni ham aks ettirilishi maqsadga muvofiq hisoblanadi (6.1-6.12 rasmlar).

Binolarning tashqi qiyofasiga texnologik belgilar bilan bir qatorda maxsus vazifalar uchun mo‘ljallangan muhandislik inshootlari (masalan, xampa, ya’ni bunker, estakada va hokazo), texnologik jihozlar elementlari ham sezilarli ta’sir ko‘rsatadi (6.4-6.12- rasmlar).



6.1-rasm. Asaka shahrida qurilgan “GM UZBEKISTAN” korxonasi ma’muriy binosi fasadining zamonaviy qiyofadagi me‘moriy-kompozitsiya echimi



6.2-rasm. Romitan shahridagi paxtani qayta ishlash zavodi
paxta tolasini preslash sexi fasadining me'moriy-kompozitsiya echimi



6.3-rasm. “KIA” avtomobillar zavodi fasadining zamonaviy qiyofadagi
me'moriy-kompozitsiya echimi



6.4-rasm. Muhandislik inshootlari va texnologik jihozlarining ta'siri aks etgan Farg'ona neftni qayta ishlash zavodining me'moriy -kompozitsiya echimi



6.5-rasm. Muhandislik inshootlari va texnologik jihozlarining ta'siri aks etgan Navoyi issiqlik elektr stansiyasining me'moriy -kompozitsiya echimi



6.6-rasm. Muhandislik inshootlari va texnologik jihozlarining ta'siri aks etgan Jizzax neftni qayta ishlash zavodining me'moriy -kompozitsiya echimi



6.7-rasm. Muhandislik inshootlari va texnologik jihozlarining ta'siri aks etgan Buxoro viloyatidagi Qandim gaztni qayta ishlash zavodining me'moriy -kompozitsiya echimi



6.8-rasm. Muhandislik inshootlari va texnologik jihozlarining ta'siri aks etgan zavodning me'moriy -kompozitsiya echimi



6.9-rasm. Gradirnyalar ta'siri aks etgan Buxoro neftni qayta ishlash zavodining me'moriy -kompozitsiya echimi



6.10-rasm. Rezervuarlar ta'siri aks etgan neft mahsulotlarini saqlash korxonasining me'moriy -kompozitsiya echimi



6.11-rasm. Bunkerlar ta'siri aks etgan un korxonasining me'moriy -kompozitsiya echimi



6.12-rasm. Muhandislik tarmoqlari va rezervuarlar ta'siri aks etgan Buxoro
neftni qayta ishlash zavodi bulagining
me'moriy -kompozitsiya echimi

Sanoat binolari va korxonalari frontal-simmetrik va frontal-assimetrik me'moriy- kompozitsiya echimlarda ishlab chiqiladi. Keyingisi texnologik jarayonlar uchun qulayroq hisoblanganligi sababli ko'proq qo'llanilmoqda. Sanoat binolarining hajm-rejaviy va konstruktiv echimlari yuk ko'taruvchi va to'suvchi konstruksiyalarning yirik shakldagi elementlaridan tashkil topganligi bilan tavsiflanadi va kompozitsiyada o'z aksini topadi.

Ko'pchilik hollarda sanoat binolari uzun bo'lganliklari uchun ular bir xil shakldagi elementlarni ko'p marta takrorlashni, ya'ni metrik yoki ritmik usulni taqozo etadi.

Ma'lumki, arxitekturada metrik va ritmik usullari elementlarning qonuniy ravishda takrorlanishi sifatida namoyon bo'ladi. Metrik qatorda, bir xil o'lchamdagi elementlar bir xil masofada takrorlanadi (6.13-6.15-rasmlar). Ritmik qatorda esa, elementlarning o'lchamlari, shakllari va orasidagi masofalar o'zgarib turadi.

Metr va ritm arxitekturada ko'pincha birgalikda ishtirok etishi mumkin, bunga metroritmik birlik deyiladi. Bunday kompozitsiyalarda ritmik va metrik qatorlar usullaridan foydalaniladi. Fasadni ritmik bo'lish devorning derazali va derazasiz qismlarini yoki tom elementlarini takrorlash orqali amalga oshiriladi.

Alohida elementlarning o'zaro proporsiyasi ham binoning me'moriy ifodasini yaxshilashga xizmat qiladi. Eslatib o'tish joyizki, proporsiya bu arxitekturada ishlatiladigan asosiy kompozitsion vositalardan biri bo'lib, u binoning hamma qismlarini ko'rish uyg'unligi nisbatiga keltiradi. Proporsiya bu arxitektura asoslari qismlar o'lchamlarini ma'lum nisbatda bir - biriga va bir butunlikda bog'liqligi hamda yagona birlikka olib keladigan vositadir.



6.13-rasm. Metrik me'moriy-kompozitsiya echimida ishlangan sanoat binosining umumiy ko'rinishi



6.14-rasm. Metrik me'moriy-kompozitsiya echimida ishlanayotgan sanoat binosining umumiy ko'rinishi



6.15-rasm. Metrik me'moriy-kompozitsiya echimida ishlangan Avtomobillarga yoqilg'i quyish shaxobchasining umumiy ko'rinishi

Loyihalashda tektonika usuli ham qo'llaniladi. Bu usulda arxitekturaviy inshootlarning konstruktiv elementlaridan badiiy maqsadlarda foydalaniladi (6.16-rasm).



6.16-rasm. Tektonik me'moriy-kompozitsiya echimida ishlangan
un kombinatining umumiy ko'rinishi

Zamonaviy bir qavatli sanoat binolari uchun fasadlarni yotiq (gorizontal) bo'lish yaxshi kompozitsiyaga erishish imkoniyatini yaratadi. Ba'zi binolarda fasadlarni yaxlit shishalash ishlari bajarilmoqda, lekin bu echimning har taraflama asoslangan bo'lishi talab etiladi.

Sanoat binolarining me'moriy – kompozitsiya echimlarini ishlab chiqishda kontras va nyuans usulidan keyingi davrda keng foydalanilmoqda. Bu kategoriyalar arxitekturada badiiy ifodalashning yorqin vositalaridan biri bo'lib xisoblanadi. Ular binoning ma'lum sifatlarini bir - biriga o'xshashlik yoki farq qilish darajasini ochib beradi va tavsiflaydi. Kontras bu sifatli farqlarni bo'rtirib ko'rsatsa, nyuans esa

sifatiy o'zgarishlarni sekinlik bilan, unchalik ma'lum bo'lmagan holda, boshqa sifatga o'tishini ko'rsatadi. Kontras va nyuans holatlarida, o'lchamlar va shakllar (katta va kichik, gorizontar va vertikal, to'g'ri chiziqli va egri chiziqli, oddiy va murakkab, og'ir va engil), faktura rangi, yoritilishi mumkin.

SHuningdek, sanoat binolarining me'moriy-kompozitsiya echimlarini ishlab chiqishda yorug'lik, rang va faktura toyifalari ham qo'llaniladi (6.17-6.19-rasmlar). Bu echimlar shartli ravishda uyg'unlikning qo'shimcha toyifalari deb yuritiladi. CHunki ular asosiy kategoriyalarga, ya'ni proporsiya, masshtabiylik, ritm, kontras va nyuanslarga bo'yn sunadi.

Hamma kompozitsiya vositalari (asosiylari va ikkinchi darajalilari) arxitektura asarini yaratishda bir - biri bilan organik bog'liqlik holda qo'llaniladi. Bularning qo'llanish darajasi esa aniq shart - sharoitlarga bog'liq bo'ladi. Kompozitsiyaning vosita va usullari o'zgarmas emas, ular jamiyatning dunyoqarashiga, ehtiyojiga qarab, ya'ni materiallar, konstruksiyalar va qurilishning yangi usullarini tadbiiq etilishiga qarab rivojlanib boradi.

Binoning me'moriy ifodasini oshirish uchun fasadda rangning keskin o'zgarishiga harakat qilinadi.



6.17-rasm. Fasadda rangning keskin o'zgarishi o'z aksini topgan kontras usulida ishlangan me'moriy-kompozitsiya echimidagi binosining umumiy ko'rinishi



6.18-rasm. Fasadda rangning keskin o'zgarishi o'z aksini topgan kontras usulida ishlangan me'moriy-kompozitsiya echimidagi sanoat binosining umumiy ko'rinishi



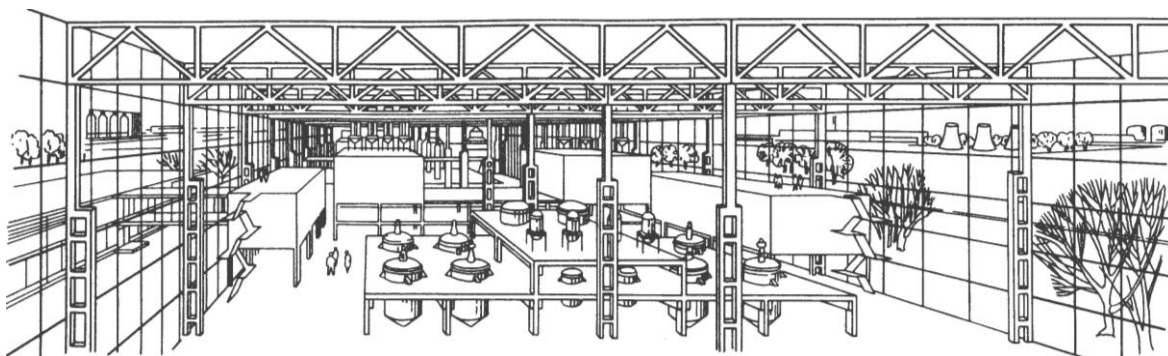
6.19-rasm. Fasadda rangning keskin o'zgarishi o'z aksini topgan kontras usulida ishlangan me'moriy-kompozitsiya echimidagi sanoat binosining umumiy ko'rinishi

Me'moriy-kompozitsiyaviy echimda fasadning ba'zi konstruktiv elementlariga diqqat qilish, ya'ni aksent usullari ham yomon natija bermaydi.

Sanoat inshootining me'moriy ifodasi shuningdek, kichik me'moriy shakl berish, materialga 3 qatlam faktura berish, sun'iy manumental vositalarni qo'llash yo'llari bilan amalga oshiriladi.

Binolarning me'moriy-badiiy ifodasini shakllantirishda yangi qurilish materiallarini qo'llash ham katta ahamiyat kasb etadi.

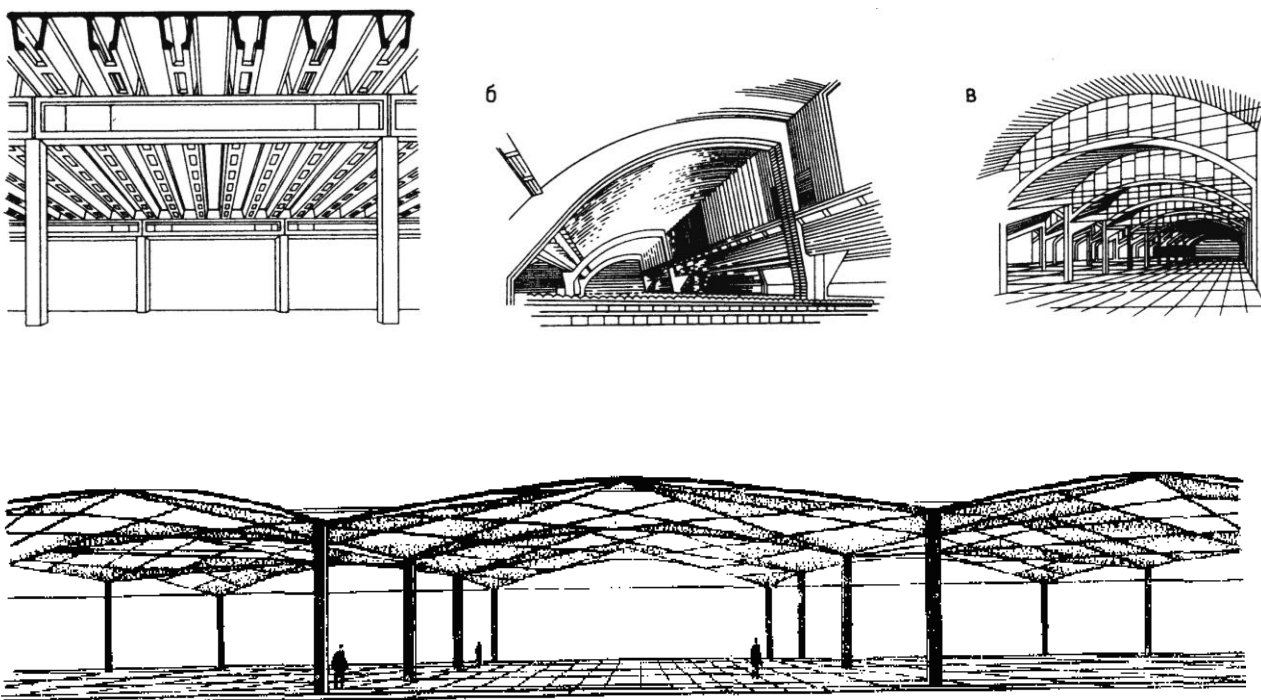
Sanoatda binolarning tashqi qiyofasiga e'tibor berish bilan bir vaqtda ularning ichki ko'rinishlari, ya'ni intererlariga ham diqqat qilinadi (6.20-6.29-rasmlar).



6.20-rasm. SHiypon-pavilon turidagi ishlab chiqarish binosining intereri



6.21-rasm. SHiypon turidagi sanoat omborxonasi binosining intereri



6.22- *rasm*. Intererining fazoviy kurinishiga binolar yopma ko‘taruvchi elementlari turlarining ta’siri: a-rama to‘sinli yopma; b-arra shaklidagi rama; v-qobiqli; g-giperbolik parabola shaklidagi qobiqlarda



6.23-*rasm*. Ip yigirish sexining intereri



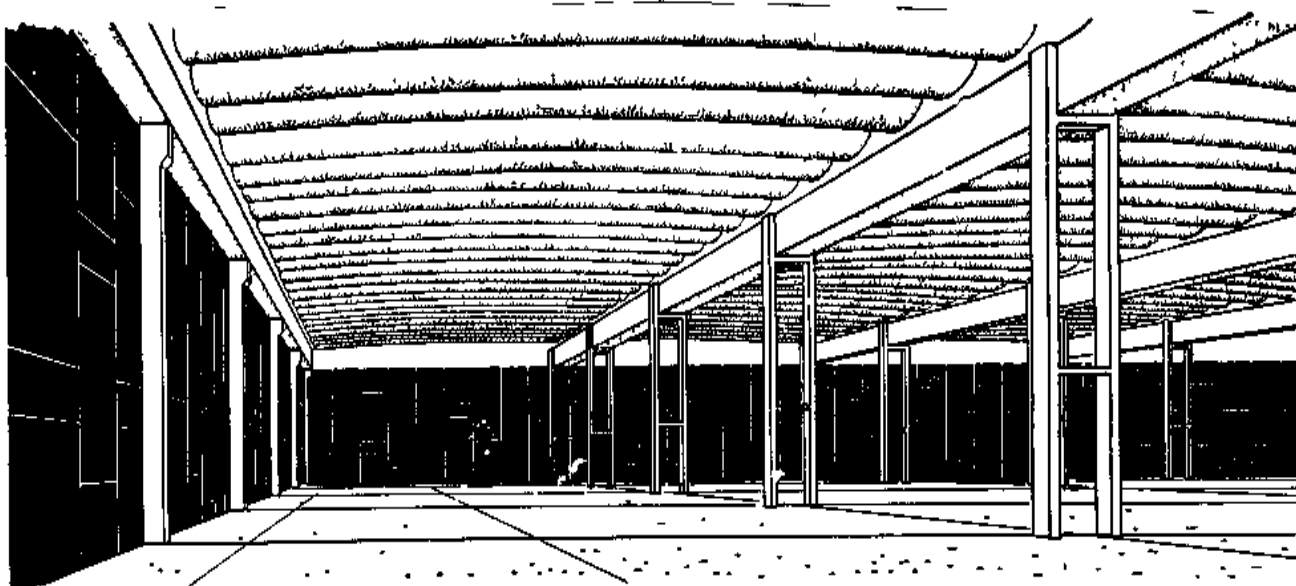
6.24-rasm. Ip yigirish sexining intereri



6.25-rasm. Proleti 24 m ni tashkil etgan neftni qayta ishlash zavodi qozonxonasining ichki ko‘rinishi



6.26-rasm. Buxorodagi temirbeton mahsulotlari ishlab chiqarilgan sexning ichki ko‘rinishi



6.27-rasm. Yirik ustunlar to‘ri bilan tiklanadigan bir qavatli universal sanoat binosining intereri



6.28-rasm. Asaka shahrida qurilgan “GM UZBEKISTAN” avtombillarni yig‘ish sexining ish jarayonidagi ichki ko‘rinishi



6.29-rasm. Asaka shahrida qurilgan “GM UZBEKISTAN” avtombillarni yig‘ish sexining ish jarayonidagi ichki ko‘rinishi

Binolar ichida barcha qulayliklar, shart - sharoitlarni yaratish, intererni zamonaviy usulda pardoqlash katta ahamiyatga ega. Bunday sexlar va xonalarda ishlovchilarning ruhiyati ko'tariladi, sog'ligi yo'qolmaydi, kam charchaydi va ular ishlab chiqargan mahsulot sifatli bo'ladi.

Binolar intereri texnologik jarayondan, tabiiy-iqlim sharoitlaridan, meteorologik tartiblardan va sanitar-gigienik talablardan kelib chiqqan holda pardoqlanadi. Bunda ichki yaxlitlik va tashqi muhit bilan aloqa ta'minlanishi, konstruktiv elementlar, jihozlar, ba'zida ishlab chiqilayotgan mahsulotlardan, yorug'likdan, rangdan foydalanishga e'tibor berilishi lozim. Keyingi vaqtlarda ichkarida har xil devorlar va pardevorlar o'rnatishdan chekinish holatlari amalga oshirilmoqda. Bu holatlar esa ichki fazoviy birlikni yaratish imkoniyatini beradi. Ritm, shakl, proporsiya, masshtab, faktura, konstruktiv elementlar va texnologik jihozlarga rang va yorug'lik berish intererning me'moriy ko'rinishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. SHuning uchun bu usullardan maqsadli foydalanish katta ahamiyat kasb etadi.

Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

Binolarning me'moriy-kompozitsiyasi deganda nimani tushunasiz?

Me'moriy kompozitsiyada uyg'unlik vositalarini qo'llashdan maqsad nima?

Binolarning me'moriy-kompozitsiya vositalariga nimalar kiradi?

Tektonika deganda nimani tushunasiz va u qanday hollarda ishlatiladi?

Aksent deganda nimani tushunasiz va u qanday hollarda ishlatiladi?

Kontrast deganda nimani tushunasiz va u qanday hollarda ishlatiladi?

Me'moriy - kompozitsiyada proporsiya usulini qo'llashdan maqsad nima?

Arxitekturada simmetriya deganda nimani tushunasiz?

Masshtabiylik usulini arxitektuda qo'llashdan maqsad nima?

Sanoat binosining me'moriy - badiiy ifodasi qaysi me'moriy echimlarda o'z ifodasini topadi?

Sanoat binolari va korxonalarini loyihalarini ishlab chiqishda frontal-simmetrik, frontal-asimmetrik me'moriy - kompozitsiya deganda nimani tushunasiz?

Arxitekturada metrik va ritmik usul deganda nimalarni tushunasiz?

Kontras va nyuans usuli deganda nimalarni tushunasiz?

Me'moriy-kompozitsiya echimlarini ishlab chiqishda yorug'lik, rang va faktura toyifalari nima maqsadda qo'llaniladi?

Me'moriy-kompozitsiya echimida yangi qurilish materiallari niia beradi? Binolar intereri qaday sharoitlar, meterologik tartiblar va sanitar-gigienik talablardan kelib chiqqan holda pardoatlanadi?

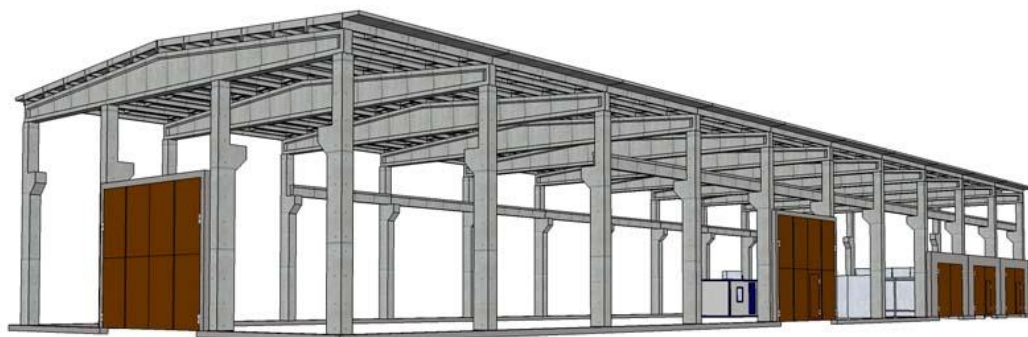
Intererni pardoqlashda ichki yaxlitlik va tashqi muhit bilan aloqa ta'minlanishi, konstruktiv elementlar, jihozlar, ba'zida ishlab chiqilayotgan mahsulotlardan, yorug'likdan, rangdan foydalanishga e'tibor beriladimi?

Ritm, shakl, proporsiya, masshtab, faktura, konstruktiv elementlar va texnologik jihozlarga rang va yorug'lik berish intererning me'moriy ko'rinishiga qanaqa ta'sir ko'rsatadi?

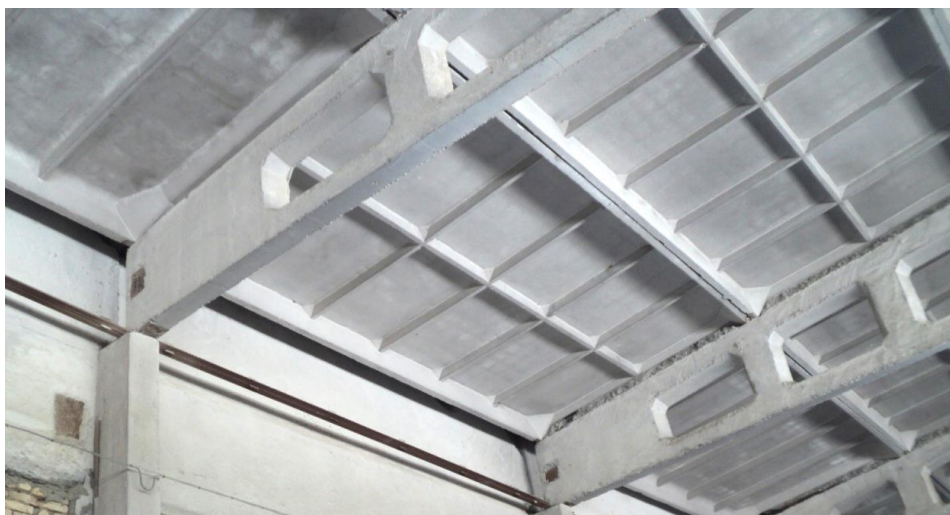
II BO‘LIM. BINOLAR KONSTRUKSIYALARI

7-bob. KONSTRUKTIV ELEMENTLARNI LOYIHALASHNING UMUMIY TAMOIYILLARI

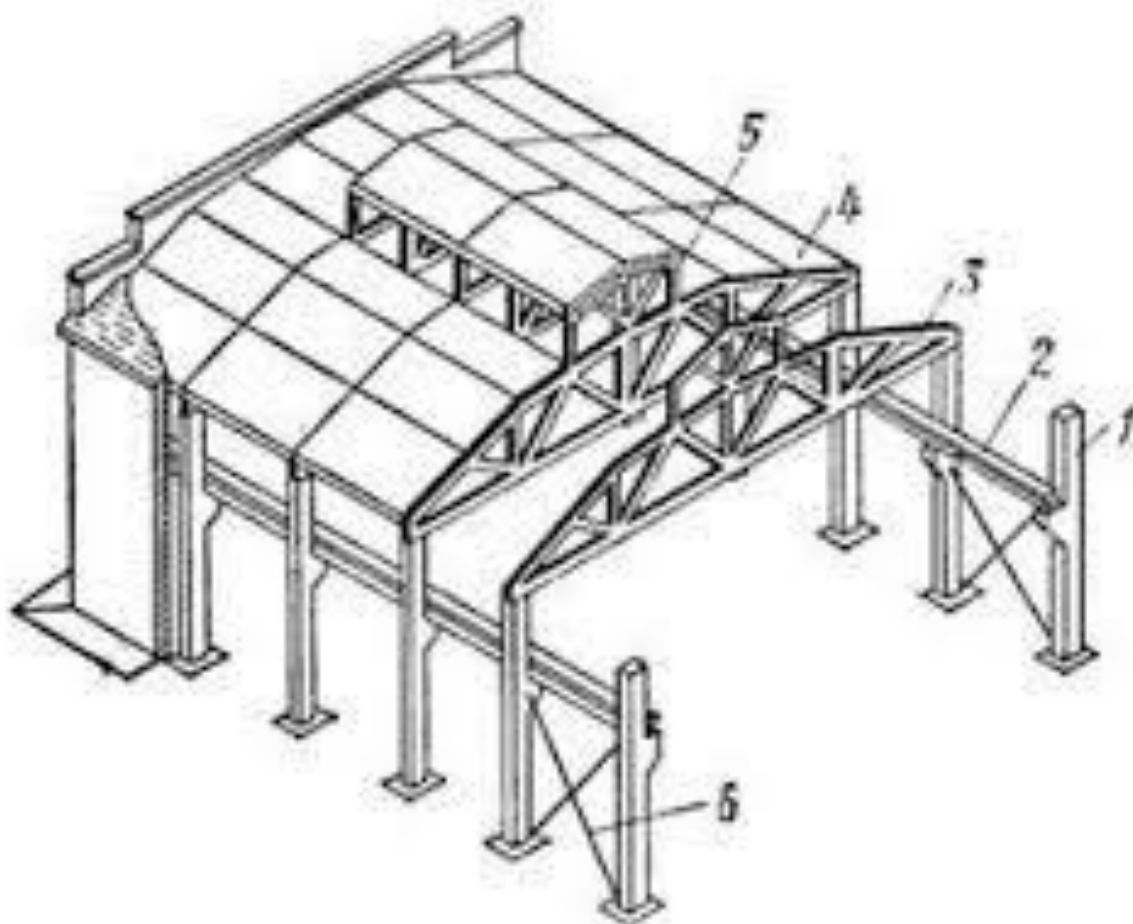
Binolarning tuzilishi ular qanday maqsadlarda mo‘ljallanganlaridan qat’iy nazar, ma’lum tartibda o‘zaro bog‘langan butun konstruktiv tizim, jumladan alohida olingan unsurlarni mustahkamligi, ustivorligi va uzoq muddatga chidamliligini ta’minlay oladigan turli konstruktiv elementlarning to‘plamidan iborat (7.1-rasm).



7.1-rasm. Binoning tuzilishi yig‘ma temirbeton ustunlar, ikki nishabli to‘sinlar va qovurg‘ali plitalarning bir-biri bilan birikkan holdagi to‘plamidan iborat konstruktiv tizimdan tashkil topgan

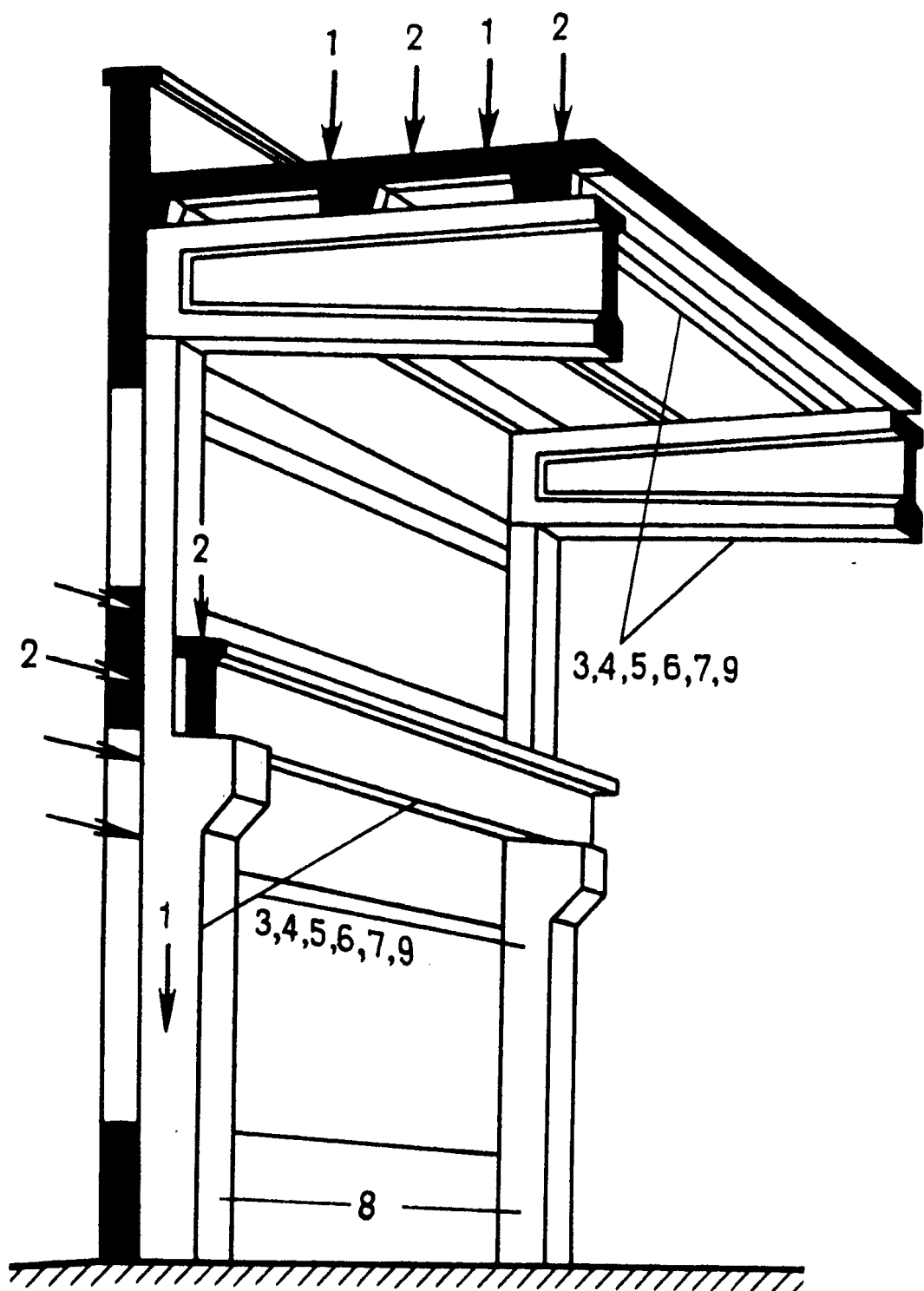


7.2-rasm. Binoning tuzilishi yig‘ma temirbeton ustunlar, ikki nishabli kovakli to‘sinlar, qovurg‘ali plitalar va devor panellarlarning bir-biri bilan birikkan holdagi to‘plamidan iborat konstruktiv tizimdan tashkil topgan



7.3-rasm. Binoning tuzilishi yig‘ma temirbeton ustunlar, poligonal fermalar, qovurg‘ali plitalar, kran osti to‘sinlari va bog‘lamalarning bir-biri bilan birikkan holdagi to‘plamidan iborat konstruktiv tizimdan tashkil topgan

Konstruktiv elementlar va ularning o‘zaro birlashuv tugunlari tashqi kuchlarning qiymati, yo‘nalishi va boshqa tavsiflaridan kelib chiqqan holda loyihalanadi. SHuningdek, konstruktiv elementlarni tanlashda binoda kechadigan texnologik jarayonlar, havo muhiti o‘lchovlari, hajm-rejaviy echim va shularga mos konstruktiv echim asos qilib olinadi. Konstruktiv elementlar ekspluatatsiya davrida ro‘y beradigan barcha ta’sirlarga chidamli bo‘lishlari lozim (7.4-rasm). Ular sanoatlashtirish hamda iqtisodiy talablarni ham qondirishlari kerak.



7.4-rasm. Karkas elementlariga tashqi ta'sirlar.

1-doimiy yuklar; 2-vaqtinchalik yuklar; 3-tashqi havo harorati; 4-issiqlik zarbasi; 5-suyuqlik va bug' holatidagi namlik; 6-salbiy kimyoviy moddalar; 7-mikroorganizmlar; 8-adashgan toklar; 9-tovush

Binolarning har qanday elementini konstruktiv echimini tanlashda uning vazifasi, binodagi oʻrni va taʼsir etuvchi tashqi kuchlar aniqlanishi, tashqi taʼsirlar ostida hosil boʻladigan hodisa va jarayonlar oʻrganilishi, loyihalash meʼyorlari va qoidalariga mos keluvchi talablar qoʻyilishi kerak. Mumkin boʻlgan echim tanlanishi va baholanishi va nihoyat elementning eng soʻnggi konstruktiv echimi qabul qilinishi shart. Zarur boʻlgan hisoblar va texnik - iqtisodiy asoslashlar amalga oshirilishi kerak boʻladi.

Demak, binoning qulay konstruktiv elementini aniqlash murakkab vazifa boʻlib, bir necha mezonlar boʻyicha tahlillarga asoslangan. Koʻpchilik hollarda buni amalga oshirishni iloji boʻlmay qoladi. SHunda echimni tanlash bitta mezon boʻyicha yaxshi boʻlmasada, qolgan mezonlar yigʻindisi boʻyicha qulay hisoblangan echimni tanlashga qaratiladi. Bu vazifani hal etish har keng va chuqur bilimli boʻlishni, jumladan ushbu fanni yaxshi oʻzlashtirishni talab etadi.

Qurilish texnikasining tarixiy davrida konstruktiv elementni qulay echimini tanlash ishlari boʻyicha ancha tajribalar toʻplangan.

Loyihalashning ***birinchi bosqichida*** binoda foydalaniladigan konstruktiv elementning vazifasi va oʻrni aniqlanadi.

Ikkinchi bosqichida loyihalanadigan unsurga uni tayyorlash, tashish, montaj qilish va keyingi ekspluatatsiya qilish jarayonlarida taʼsir etadigan barcha taʼsirlarni sxemaga solish hamda oddiy taʼsirlar tizimi koʻrinishida tasvirlash zaruriyati tugʻiladi. Bunday bajarilgan ishlar haqiqatga yaqin boʻlishi zarur.

Hisoblanadigan echimni aniq tizimga solish, uni kompyuterdan foydalanib aniqlashga kirishishda elementga taʼsir etadigan barcha tashqi taʼsirlarni yuzaga kelish tabiati, taʼsir vaqti va tavsifi klassifikatsiyalanadi.

Tashqi taʼsirlarning yuzaga kelish tabiati boʻyicha quyidagilarga ajratilishi mumkin.

1. Binoning umumiy konstruktiv sxemasida qaralayotgan elementning oʻrni bilan aniqlanadigan taʼsirlar.

2. Xonalarni ekspluatatsiya qilish sharoitlari va ularda oʻrnatilgan texnologik jihozlarni ishlashidan paydo boʻladigan taʼsirlar.

3. Elementlarni tayyorlash, montaj qilish va qurilishi ishlarini bajarish jarayonlarida hosil bo'ladigan ta'sirlar.

Ekspluatatsiya jarayonida ta'sirlar bir martali yoki ko'p marta takrorlanadigan, biri ikkinchisiga qo'shiladigan yoki qo'shilmaydigan, sezilmas yoki juda kuchli bo'lishi mumkin.

Tanlanayotgan konstruktiv elementlarni echimida asosiy rol o'ynaydigan barcha ta'sirlarni aniqlash bu bosqichning bosh vazifasi hisoblanadi.

Barcha kuchli va kuchli bo'lmagan (harorat, namlik, quyosh radiatsiyasi,...) ta'sirlar o'rganilayotgan elementda har xil deformatsiyalar - shakl o'zgarishlarga, ko'chishlarga, materialning fizik-mexanik xossalarini o'zgartirishlariga olib kelishi mumkin. Bular barchasi qaytadigan va qaytmaydigan xarakterda bo'lishi mumkin. Oqibatda binolarda yoriqlar hosil bo'lishi, choklarining ochilib qolishi, issiqlik o'tkazuvchanlikning oshishi, korroziya jarayonining rivojlanishi, mustahkamlikning kamayishi, chidamlilikning pasayishi kabi hollar ro'y beradi. Natijada konstruksiyalarning ekspluatatsiyaviy sifati yomonlashadi va xizmat muddati kamayadi.

Ta'sirlarni turli xilda birlashishi, birini ikkinchisiga qo'shilishi natijasida konstruksiya ishlashi uchun juda qulay sharoit yaratilishi yoki yaratilmasligi mumkin. Hosil bo'lishi, takrorlanishi va ustma-ust tushishini hisobga oluvchi ta'sirlarning asosiy ko'rinishlari bilan shartlangan barcha oqibatlarni aniqlash konstruksiyalashning **uchinchi bosqichini** asosiy vazifasi hisoblanadi.

To'rtinchi bosqichda konstruksiyalanayotgan element qanoatlantiradigan talablar qo'yiladi. Bu talablar xizmat qilish sharoitlaridan kelib chiqadi. Qo'yilgan talablar ruxsat etilgan chekinishlarni, xizmat muddatini, ishlatish sifatini, estetik-badiiy ko'rinishi va sanoatlashtirish darajasini ko'rsatadi.

Qo'yilgan barcha talablar esa o'z navbatida elementning mustahkamligi, ustivorligi, himoyalash qobiliyati, uzoq muddatga chidamliligi, olovbardoshligi, gigienik sifati, me'moriy-badiiy ifodasi, texnik - iqtisodiy maqsadga muvofiqligini aniqlaydi.

Barcha ta'sirlar topilgan holda ular sxemaga solinib, oqibati aniqlangach, elementlarga qo'yiladigan talablar ma'lum bo'lgan eng so'nggi **beshinch**
bosqichga, ya'ni turli variantlarni solishtirish orqali tasavvur qilingan konstruksiyani va uni tayyorlashda foydalaniladigan materiallarni tanlashga o'tiladi. Ushbu masalani hal qilishda ayniqsa mutaxassisning kasbiy tayyorgarligi, tajribasi va ijodiy qobiliyatlari zarur bo'ladi.

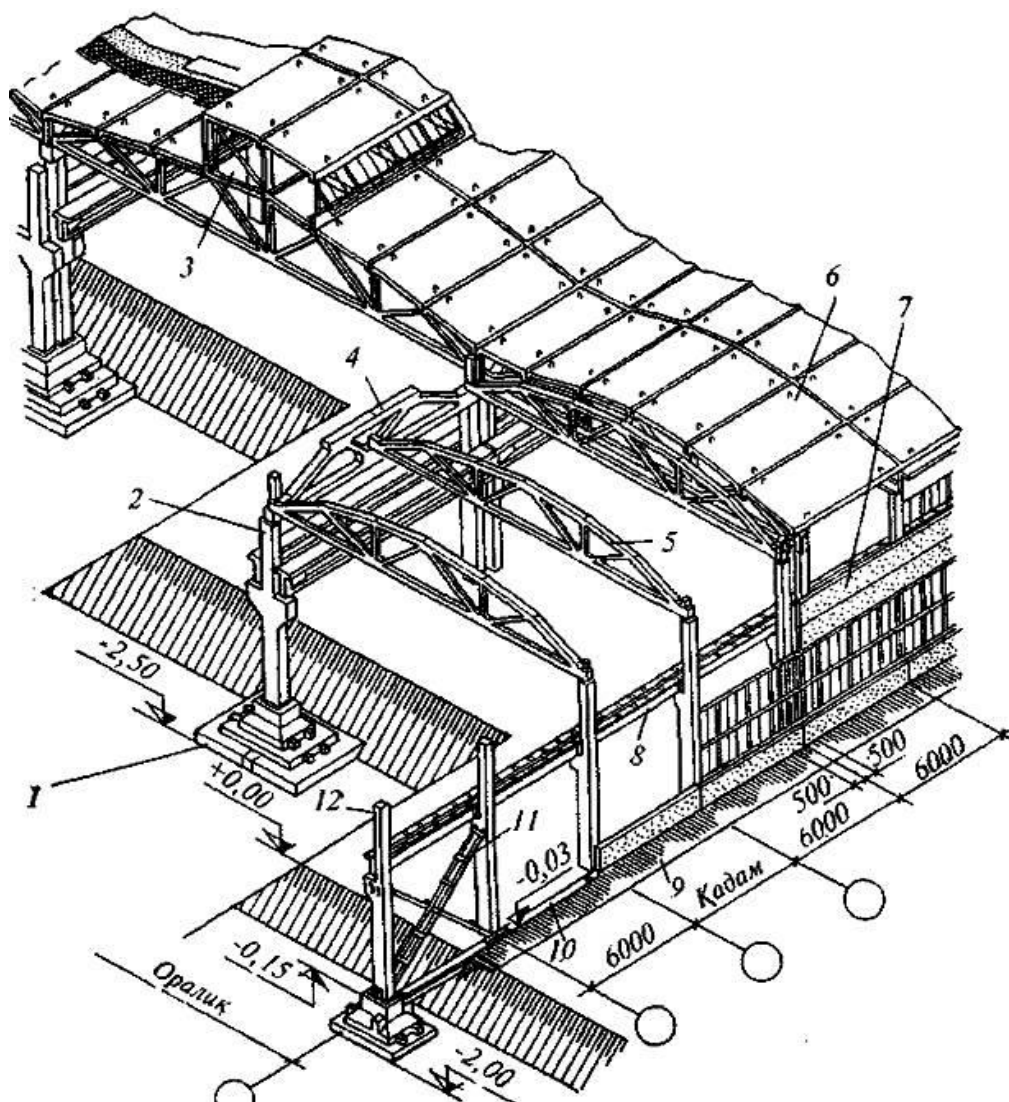
SHunday qilib, ushbu bo'limda bino elementlarini konstruksiyalash uslubining umumiy jihatlari ko'rib chiqildi. Konstruksiyalash bilan bog'lik bo'lgan barcha aniq masalalar Qurilish konstruksiyalari fanida chuqur o'rganadi.

Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

1. Sanoat binolarning tuzilishi deganda nimani tushunasiz?
2. Konstruktiv elementlarni loyihalash necha bosqichda amalga oshiriladi?
3. Sanoat binolarda ishlatiladigan konstruktiv elementlarning vazifasi va o'rni loyihalashning nechanchi bosqichda amalga oshiriladi?
4. Konstruktiv elementlarni loyihalashning ikkinchi bosqichida qanday ishlari bajariladi?
5. Konstruktiv elementlarni loyihalashning uchinchi bosqichida qanday ishlari bajariladi?
6. Konstruksiyalanayotgan elementni qanoatlantiradigan talablar qaysi bosqichda qo'yiladi?
7. Turli variantlarni solishtirish orqali o'ylangan konstruksiyani va unda foydalaniladigan materiallarni tanlash elementlarni konstruksiyalashning nechanchi bosqichida amalga oshiriladi?

8-bob. BINOLARNING KARKASLARI. BIR QAVATLI SANOAT BINOLARINING TEMIRBETON KARKASLARI.

Bir qavatli sanoat binolarining karkaslari, odatda, ustunlar va yopmalarning ko'taruvchi konstruksiyalaridan iborat bo'lgan ko'ndalang ramalar va bo'ylama elementlar: poydevor, kran osti, bog'lama to'sinlari, to'sin osti konstruksiyalari hamda yopma plitalardan tashkil topadi (8.1-8...-rasmlar).



8.1-rasm. Temirbeton karkasli bir qavatli sanoat binosining konstruksiyasi.

1-ustun osti poydevori; 2-o'rta ustun; 3-fonus; 4-chordoq to'sini osti fermasi; 5-yopma fermasi; 6-yopma plitasi; 7-devor paneli; 8-kran osti to'sini; 9-tashqi devor atrofi to'shamasi; 10-poydevor tusini; 11-tik bog'lama; 12-chetki ustun



8.2-rasm. Temirbeton karkasli bir qavatli kichkina sanoat binosining umumiy ko‘rinishi

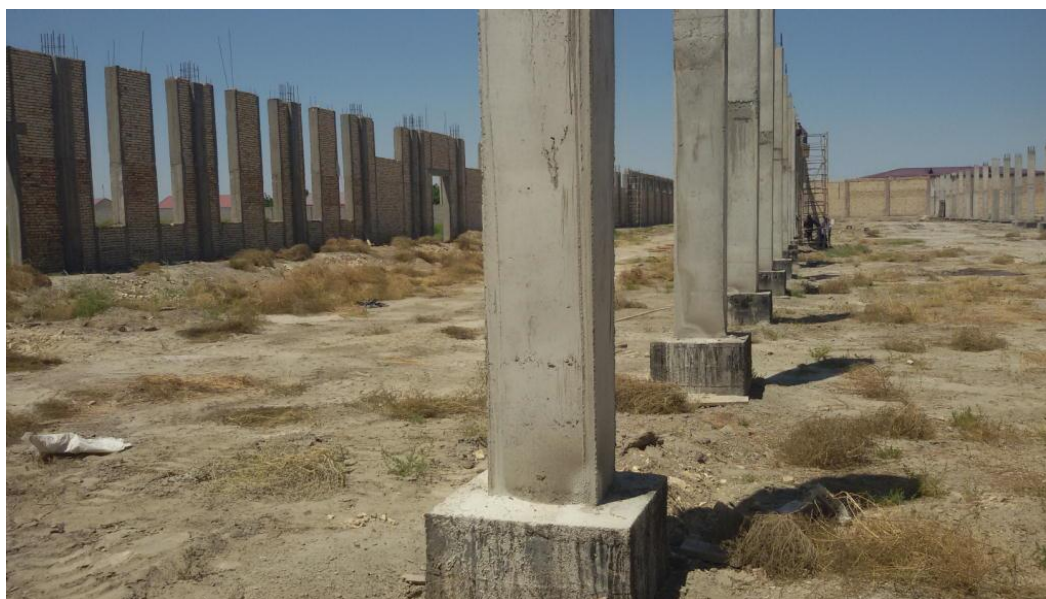
Karkas materiali u qabul qiladigan kuchli va kuchli bo‘lmagan ta’sirlar tavsifi, oraliqlar o‘lchamlari, ustunlar qadami, bino balandligi, qurilish joyi, o‘tga chidamlilik talablari hamda texnik - iqtisodiy ko‘rsatgichlarga asoslanib qabul qilinadi. Zamonaviy qurilish sanoatida asosan yig‘ma temirbetonli karkaslar ishlatiladi.

Karkas ustunlari. Ustunlar ko‘prik kranli va kransiz binolar uchun mo‘ljallanadi. Konstruktiv echimi bo‘yicha bir shoxli va ikki shoxli ustunlar tayyorlanadi. Binoda joylashgan o‘rni bo‘yicha chetki, o‘rta bo‘ylama qatorlar va chetki ko‘ndalang qatorlarda qo‘llaniladigan ustunlar mavjud (8.1-8.2-rasmlar).

Pol to‘shamasidan ko‘taruvchi yopma konstruksiyalar pastgi sathigacha balandligi 9,6 m gacha bo‘lgan ko‘prik kransiz binolarda qo‘llaniladigan ustunlarning kesimi 400x400, 500x500, 600x500 mm qabul qilinadi. Kesimi 400x400 mm bo‘lgan o‘rta qatorlar ustunlari ustida to‘sinlar tayanishini yaxshilash maqsadida maxsus rafaqlar loyihalanadi. Kransiz bino balandligi 9,6 m dan oshsa, bu vaqtda kranli binolar uchun mo‘ljallangan ustunlar ishlatiladi.

Loyihalash jarayonida poydevorlarning konstruksiyalari, ustunlarning tuzilishi va turi, tom yopma to‘sinlar va fermalar sanoat binolarning balanliklari va prolyotlarining o‘lchamlaridan kelib chiqqan holda tanlanadi. Ustunlarni

poydevorlarga oʻrnatish chuqurligi ham ustunlarning turlari va balanliklariga bogʻliq. CHordoq osti toʻsinlarining turi va shakli ustunlar qadamiga bogʻliq. Bunday konstruksiyalar, odatda ustun qadami 12 m va undan boʻlgan hollarda tanlanadi. SHuningdek, ustunlar qadamining oʻlchamlari tanlashda mahalliy qurilish sanoatida ishlab chiqarilayotgan devor panellari va tom yopma qovurgʻali plitalarining oʻlchamlariga ham eʼtibor beriladi. Taʼkidlash joyizki, loyihani ishlab chiqayotganda masalalarni hal etishda kataloglardagi maʼlumotlar amaliy yordam beradi.

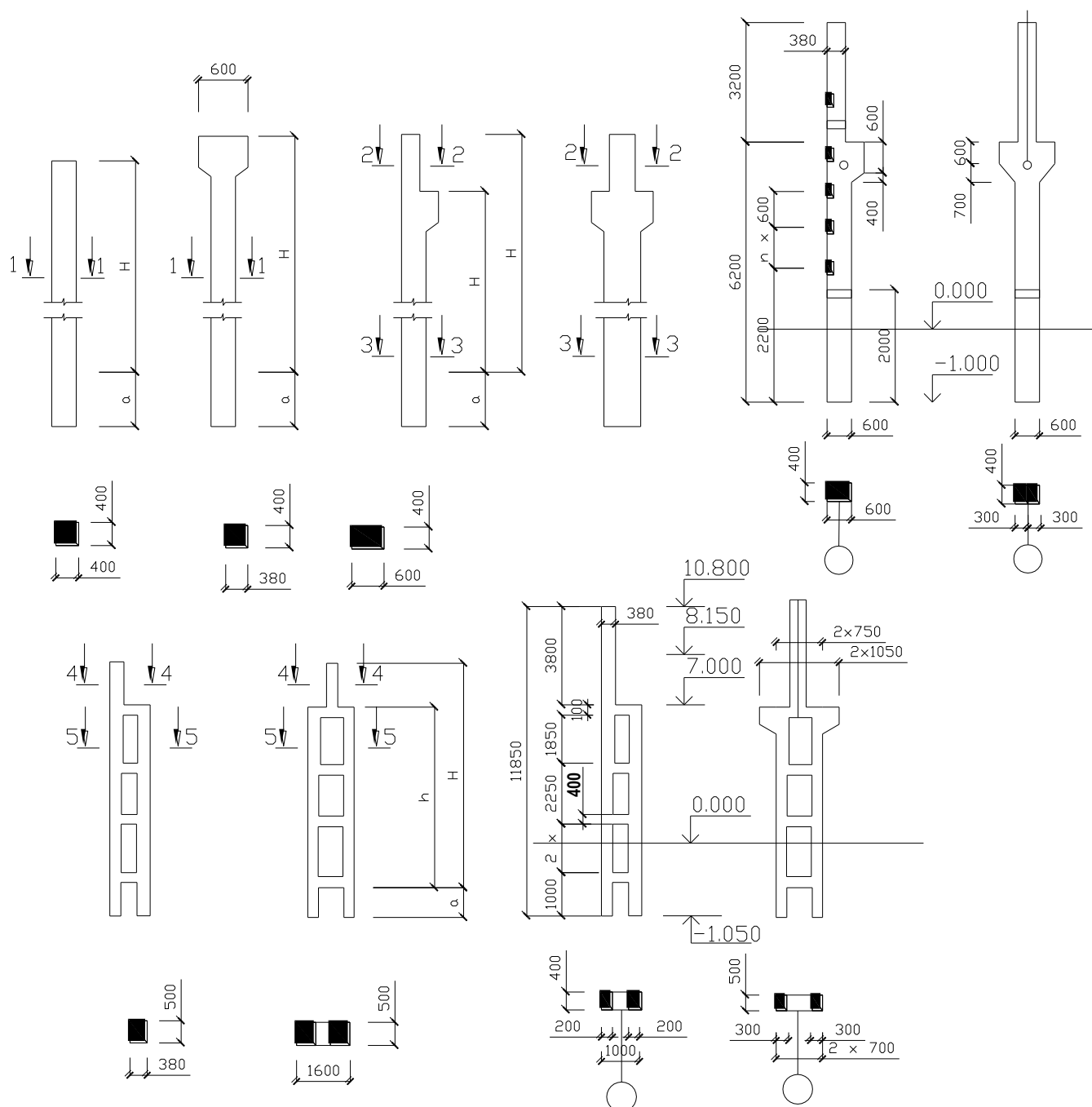


8.3a-rasm. Peshku tekstil fabrikasi poydevorlari va ustunlarining qurilish jarayonidagi umumiy koʻrinishi (2019 yil)

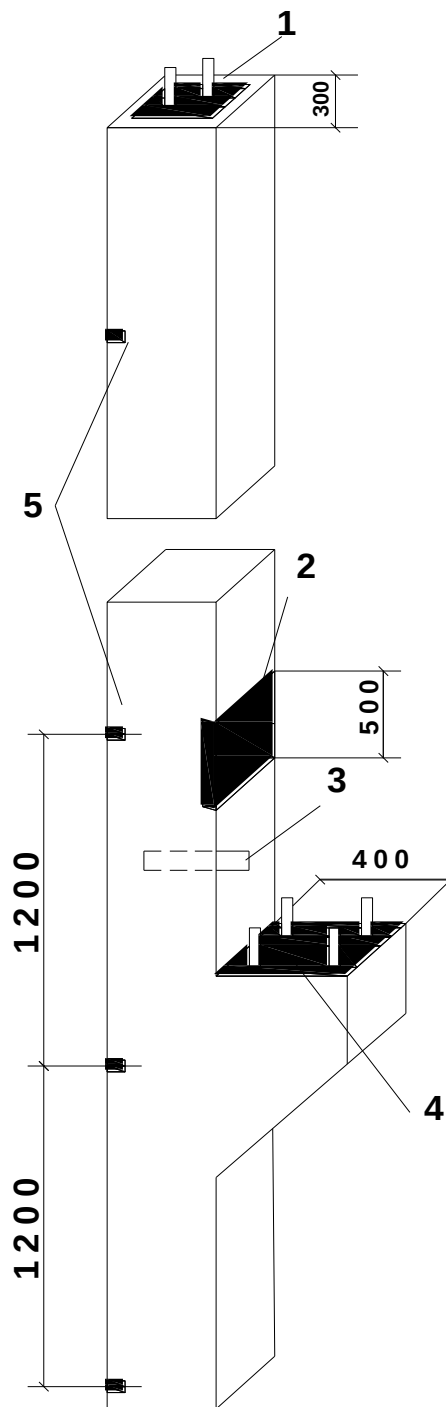


8.3b-rasm. Peshku tekstil fabrikasi poydevorlari va karkas ustunlari va toʻsinlarining qurilish jarayonidagi umumiy koʻrinishi (2019 yil)

Koʻprik kranli binolarda qoʻllaniladigan ustunlar kran usti va kran osti qismlaridan iborat. Oʻrta qatorlarning ustunlari ikkitadan, chetgi qatorlarning ustunlari bittadan rafaqqa ega boʻladi. Chetki va oʻrta qatorlar ustunlarning qadami 6 m boʻlganda ularning kesimi 400×600 va 400×800 mm, 12 m boʻlganda esa 500×800 mm qabul qilinadi.



8.4-rasm. Bir qavatli ishlab chiqarish binolarining temirbeton ustunlari: a-bir shoxli toʻrtburchak kesimli – chetki va oʻrta; b-shunday, ikki shoxli.



8.5-rasm. Yigʻma temirbeton ustunda poʻlatli detallarni joylashuvi:

1-poʻlatli taxtacha zulfinlar bilan;

2-kran osti toʻsinini mahakmlash detali;

3-ustunni kutarish uchun quvurcha;

4-kran osti toʻsinini tayantirish uchun poʻlatli tayanch taxtacha;

5-tashqi devorni mahkamlash uchun moʻljallangan elementlar



8.6-rasm. Buxorotekstilsotton qo'shma korxonasi binosining rekonstruksiya jarayonidagi ichki ko'rinishi (2019 yil); rasmda rafaqli temirbeton ustunlar, balkalar va g'qovurg'ali tom yopma plitalari aks etgan



8.7-rasm. Buxorotekstilsotton qo'shma korxonasi binosining rekonstruksiya jarayonidagi ichki ko'rinishi bo'lagi (2019 yil); rasmda chetki asosiy ustun, faxverx ustunchalar, ularning devor panellari bilan tutashuvi va tom to'sinlari aks etgan



8.8-rasm. Toshkent lokomotiv deposti ta'mirlash sexi binosining bir bo'lagi (2019 yil); rasm sexni mukammal ta'mirlash oldidan olingan bo'lib, unda deformatsiya chokida o'rnatilgan qo'sh ustunlar, qo'sh to'sinlar, ko'prik kran osti to'sini, qovurg'ali yopma plitalar aks etgan

Kranlar yuk ko'tarishi 30 t gacha va bino balandligi 10,8 m dan oshganda ikki shoxli ustunlar ishlatiladi. Ular boskichli va bosqich - rafaqli bo'lib, mos holda chetki va o'rta qatorlar ustunlari sifatida qabul qilinadilar. Ustunlar balandligi 10,8 dan 18 m gacha bo'ladi.

Ustunni 0 belgidan pastga chuqurlashtirish kattaligi uni xili va balandligi, kranlarning yuk ko'tarish qobiliyati, pol sathidan pastda xonalarning mavjud bo'lishligiga bog'lik holda qabul qilinadi. Osmo jihozlari bo'lgan yoki bo'lmagan binolarda ustunlarning poydevorlarga o'rnatish chuqurligi 0,9 m olinadi. Ko'prik kranli binolarda to'g'ri to'rtburchak kesimli ustunlar qabul qilinsa, chuqurlashtirish kattaligi 1,0 m; ikki shoxli ustunlar qabul qilinib, ularning balandligi 10,8 m bulsa-

1,05 m; 12,6 - 18 m bo'lsa - 1,35 m; yuk ko'tarishi 50 t dan ortiq kran loyihalangan bo'lsa, 1,6 m qabul qilinadi. Ustunlarning ijobiy konstruktiv echimlariga silindrik ko'rinishdagilari misol bo'ladi. Bu echimni qo'llash beton sarfini 30-50 %, po'lat - 20-30 % ga kamaytirish imkoniyatini yaratadi.

Ustunlar osti poydevorlari. Ustunlar osti poydevorlariga sarf bo'ladigan beton hajmi sanoat binosi uchun ishlatiladigan umumiy betonning 20-35% ni, narxi esa bino narxining 5-20% ni tashkil etadi. Demak, poydevorlar konstruksiyasini asosli tanlash katta ahamiyatga ega. Sanoat inshootlarida quyma va yig'ma poydevorlar ishlatiladi (8.3-rasm).

Poydevorlar qalinligi 100 mm li shag'alli (quruq gruntlarda) yoki betonli (nam gruntlarda) tayyorlamalar ustida o'rnatiladi. Bitta poydevorlar bo'limiga to'rttagacha (harorat choki joylarida) ustun o'rnatish mumkin.

Massasi 12 t gacha bo'lgan bir bo'limli poydevorlar zavodlarda yig'ma holda, boshqa holatlarda esa qurilish maydonchasida quyma tarzda tayyorlanadi. Yig'ma poydevorlarga hamma vaqt ortiqcha beton va po'lat sarflanishini unutmaslik kerak.

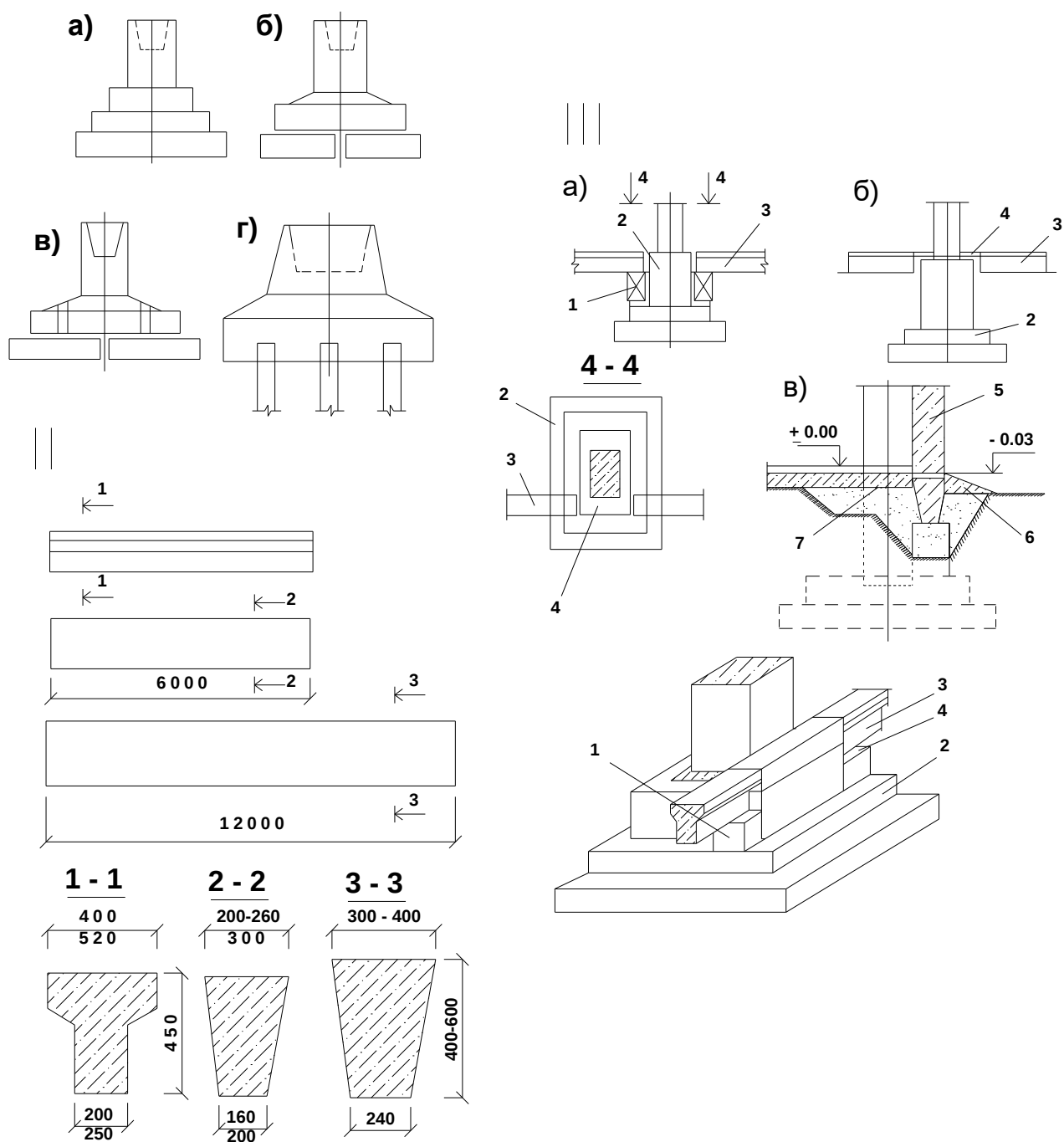
Poydevor ustki sathining belgisi pol belgisidan 150 mm pastda bo'lishi kerak.



8.9-rasm. Poydevor asosida o'rnatilgan sun'iy shag'al qatlami, izolyasiya sifatida ishlatilgan asfalt va armatura to'ringining umumiy ko'rinishi



8.10-rasm. Romitan tumani Ustolar qishlog'ida barpo etilgan ip yigiruv va to'qimasilik fabrikasi bir bo'lagining rekonstruksiya qilish oldidan olingan tasviri; rasmda sanoat binosining ochilgan poydevorlari, ustunlari, tom yopma to'sinlari va qovurg'ali yopma plitalari aks etgan
(2018 yil)



8.11-rasm. Sanoat binolarining temirbeton poydevorlari.

1-poydevorlar turlari: a-quyma; b-yig'ma; v-shunday, kavklar bilan;
g-qoziqli; II-poydevor to'sinlari; III-poydevor to'sinlarini tayantirish, bunda a-
yig'ma ustuncha orqali; b-chiqib turuvchi armatura orqali; v-ustunlar qatori tashqi
tomoni bo'yicha: 1- ustuncha; 2- poydevor; 3- poydevor to'sini;
4- beton qatlam; 5-tashqi devor; 6- tashqi devor atrofi to'shamasi (otmostka);
7-qumli yoki shag'alli to'kma



8.12-rasm. Buxoro neftni qayta ishlash zavodi sanoat binolaridan birining temirbeton poydevorlarini umumiy ko‘rinishi (bino zilzilabardoshligini ta’minlash maqsadida ustunli poydevorilar lentali konstruksiyalar bilan birlashtirilgan)



8.13-rasm. Sanoat binolarining ustunli temirbeton poydevorlari (ular ustiga devor o‘rnatish maqsadida temirbeton to‘sinlar bilan tutashtirilgan)

Karkas ustunini poydevor bilan birlashtirish, odatda birkir tugun ko'rinishida bajariladi. Buning uchun ustun poydevorga loyihalangan maxsus joyga-stakanga qo'yiladi, atrofidagi bo'shliq ponalar bilan vaqtincha zichlanadi va beton bilan to'ldiriladi.

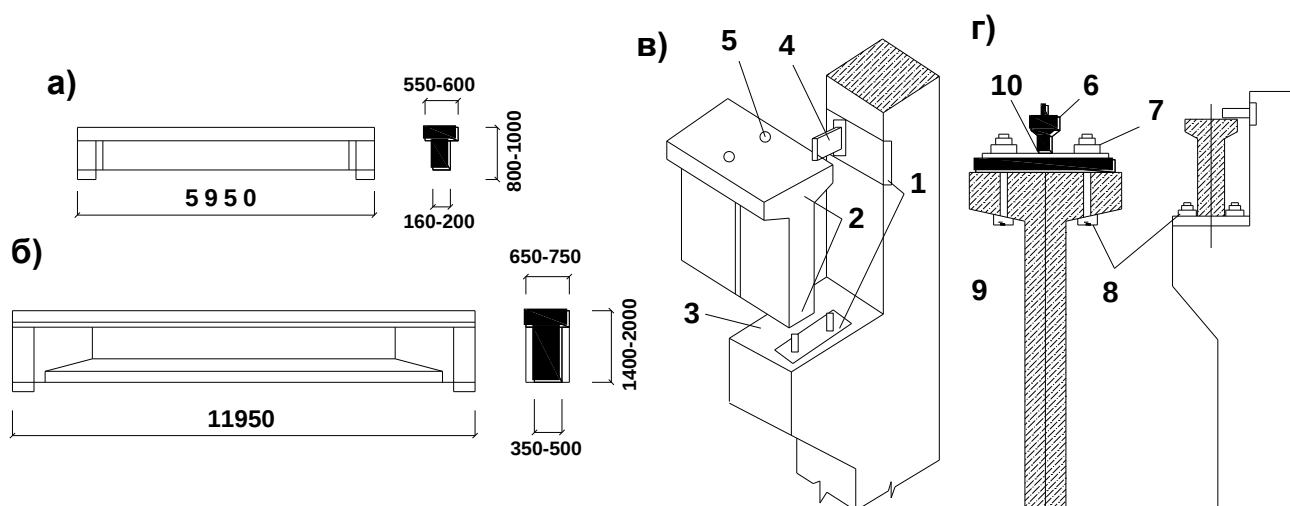
Poydevorlar to'sinlari. Binoning tashqi va ichki o'zaklarini ko'taruvchi devorlari poydevorlar ustida o'rnatiladi. Devorlar yuklari poydevorlar to'sinlari orqali poydevorlar zinasida o'rnatilgan maxsus ustunchalarga uzatiladi.

Ustunlar qadami 6 m bo'lganda asosiy poydevorlar to'sinlari balandliklari 450 mm, 12 m bo'lganda - 600 mm qabul qilinadi. Ularning enlari 260, 300, 400 va 520 mm ni tashkil etadi (8.10-rasm). Bu o'lchamlar sanoat binolari uchun keng tarqalgan devorlar qalinliklariga mos tushadi.

Poydevorlar to'sinlarining kesimlari tavr, trapetsiya va to'g'ri to'rtburchak shaklida bo'ladi. To'sinlarning ustki sathlari pol sathidan 30-50 mm pastda, tekislangan er sathidan esa taxminan 150 mm balandda turishi lozim. To'sinlar bo'ylab namdan muhofazalash-izolyasiya ishlari bajariladi. Bino atrofida to'sinlar bo'ylab otmaska o'rnatiladi.

Bog'lovchi to'sinlar. Bunday to'sinlar bino balandliklari o'rtasida farq bo'lgan hollarda tashqi devorlarni o'rnatish (ular kichik elementlardan yig'ilgan bo'lganda) maqsadida qo'llaniladi. Bog'lovchi to'sinlarning uzunligi 6 m, balandligi 600 mm, eni esa 250, 300 mm va boshqa o'lchamlarda loyihalaniishi mumkin.

Temirbeton kran osti to'sinlari. Ko'prik - kranlar harakatlanadigan relslarni tayantirish uchun xizmat qiladi. Kran osti to'sinlari shuningdek binoning uzunligi bo'yicha uning fazoviy birkirligini ta'minlaydi (8.14-...8.18-rasmlar). Temirbeton kran osti to'sinlari tavr -trapetsiya yoki qo'sh-tavr shaklida tayyorlanadi. Bunday to'sinlar ustunlar qadami 6 va 12 m, ko'prik-kraning yuk ko'tarishi 30 t gacha bo'lganda qo'llaniladi.



8.14-rasm. Temirbeton kran osti to'sinlari.

A - oralig'i 6 m; b-oralig'i 12 m; v - kran osti to'sinini ustunga tayantirish; g - relsni to'singa mahkamlash: 1-ustunlar ichiga o'rnatilgan detallar; 2-shunday, kran osti to'sinini; 3-po'lat taxtacha; 4-po'lat bo'lakcha; 5-relsni mahkamlash uchun teshiklar; 6-rels; 7-rezinali qistirma; 8-bolt; 9-to'sin; 10-po'lat qistirma



8.15-rasm. Toshkent lokomotiv deposti ta'mirlash sexi binosining bir bo'lagi (2019 yil); rasm sexni mukammal ta'mirlashdan avval olingan bo'lib, unda chetki qator ustunlari, ko'prik kran osti to'sinlari, fermalar, qovurg'ali tom yopmpa plitalari va devor panellari aks etgan



8.16-rasm. Toshkent lokomotiv deposti ta'mirlash sexi binosining bir bo'lagi (2019 yil); rasm sexni mukammal ta'mirlash oldidan olingan bo'lib, unda chetki qator ustunlari, ko'prik kran osti to'sinlari, fermalar, qovurg'ali tom yopmpa plitalari va devor panellari aks etgan



8.17-rasm. Toshkent lokomotiv deposti ta'mirlash sexi binosining bir tuguni (2019 yil); rasm sexni mukammal ta'mirlash oldidan olingan bo'lib, unda chetki qator ustunlariga mahkamlangan bog'lama, ko'prik kran osti to'sini aks etgan



8.18-rasm. Buxoro uysozlik kombinati temir beton mahsulotlari ishlab chiqarish sexining bir tuguni (2020 yil); rasm sexni buzilishidan avval olingan bo‘lib, unda metallardan tayyorlangan ko‘prik kran osti to‘sininig ustun rafaqiga tayantirib mahkamlangan joyi aks etgan

To‘sinlarning pastki qismi ustunning rafaqiga boltlarga tortish va payvandlash orqali, ustki qismi esa ustunga (oldindan o‘rnatilgan po‘latga) payvandlash yo‘li bilan mahkamlanadi. Kran osti to‘sinini ustidan qalinligi 8-10 mm bo‘lgan rezina tasma yotqizilgach, rels o‘rnatiladi va to‘sinlarda qo‘yilgan teshiklardan o‘tkaziladigan boltlar bilan maxsus qisuvchi lapkalar yordamida ularga mahkamlanadi. YUk ko‘tarishi 10-30 t bo‘lgan kranlar ostiga R-43, KR-70, KR-80 markali relslar qo‘llanilsa, 5-10 t bo‘lganda - R-38 ishlatilishi maqsadga muvofiq keladi. Bino chetlarida kran osti to‘sinlari ustiga kranni to‘xtatuvchi to‘siqlar o‘rnatiladi.

Sanoat binolari tom yopmalarining ko‘taruvchi konstruksiyalari to‘sinli, to‘sin ostida qo‘yiladigan yoki yopmaning to‘suvi qismi ko‘taruvchi elementlardan tashkil topgan bo‘lishi mumkin.

To‘sinli ko‘taruvchi konstruksiyalar tekis (to‘sin, ferma, ravoq va chorcho‘p) va fazoviy (qobiqli, buklangan, gumbazli, qubbali, osma) tizimlardan iborat.

Temirbeton to‘sinlar oraliqlari 6, 9, 12 va 18 m bo‘lgan sanoat binolarini yopishda ishlatiladi (8.19- ... 2.23-.rasmlar).



8.19-rasm. Buxorotekstilsotton qo'shma korxonasi sanoat binosi 2-qavatining mukammal ta'mirlashdan avvalgi ichki ko'rinishi (2019 yil); rasmda temirbeton ustunlar, to'sinlar, qovurg'ali tom yopma plitalari aks etgan



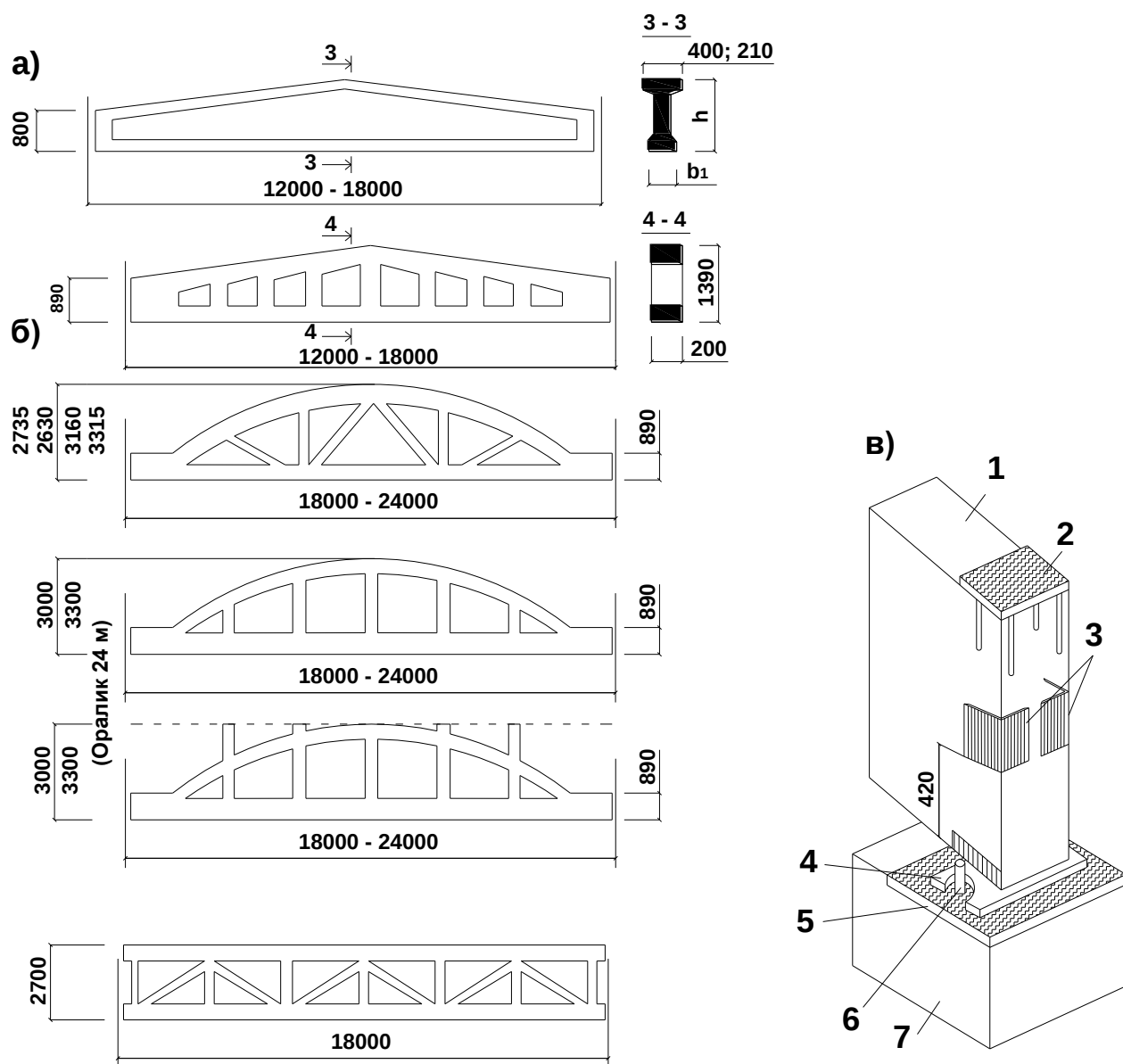
8.20-rasm. Buxoro shahridagi tekstil fabrikalardan birining ta'mirlashdan avvalgi ichki ko'rinishi; rasmda bir qavatli sanoat binosi temirbeton karkasining ustunlari, ikki nishabli kovakli to'sinlari va qovurg'ali tom yopma plitalari aks etgan (2019 yil)



8.21-rasm. Buxoro shahridagi sanoat binolaridan birining bir bo‘lagi; rasmda bir qavatli sanoat binosi temirbeton karkasining ikki nishabli kovakli to‘sinlari va qovurg‘ali tom yopma plitalari aks etgan
(2020 yil)



8.22-rasm. Buxoro shahridagi sanoat binolaridan birining bir bo‘lagi; rasmda bir qavatli sanoat binosi temirbeton karkasining ikki nishabli kovakli to‘sinini va qovurg‘ali tom yopma plitalari aks etgan
(2020 yil)



8.23-rasm. Yig'ma temirbeton yopma to'sin va fermalar: a-chordoqli to'sinlar; b-fermalar; v-yopma to'sinini ustunga mahkamlash tartibi; 1-to'sin; 2-yopma plitani payvandlash uchun po'latli detal; 3-tashqi devorni payvandlash uchun po'latli detal; 4-to'sinning tayanch taxtachasi; 5-ustunning tayanch taxtachasi; 6-zulfinli bolt; 7-ustun.

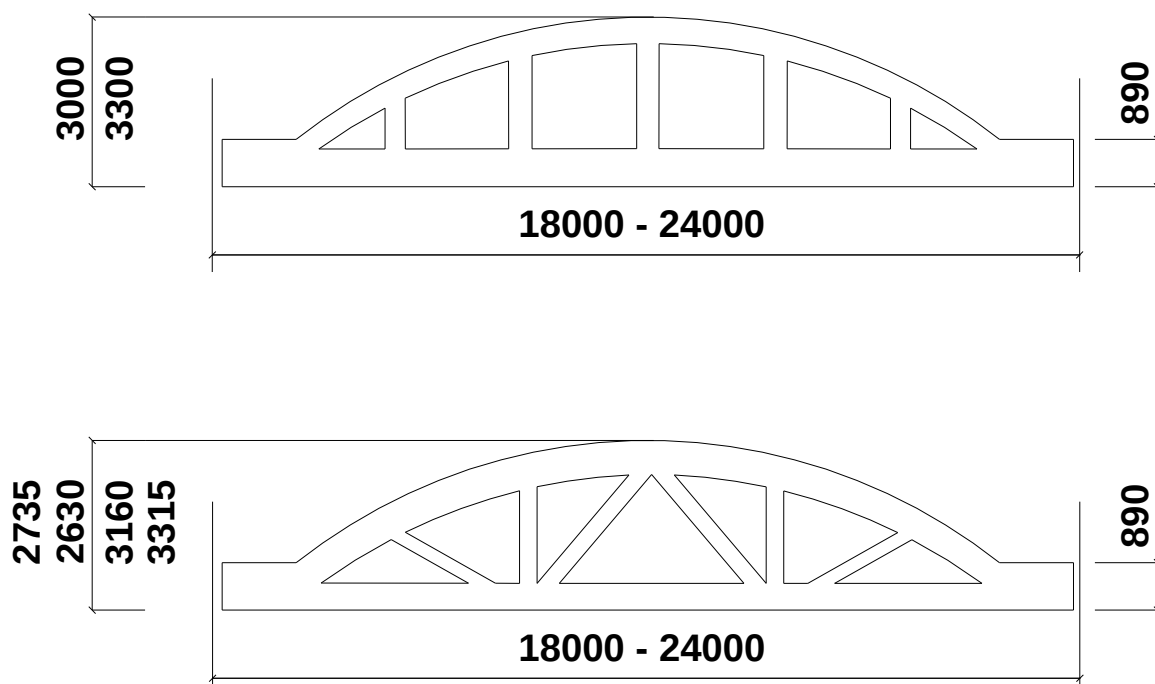
To'sinlar bir nishabli, ikki nishabli yoki parallel belbog'li bo'lishi mumkin. Oraliqlari 6, 9, 12 m bo'lganda to'sinlar qadami 6 m, oraliqlari 18m bo'lganda - 6 yoki 12 m qabul qilinadi. O'sma transport bo'lgan barcha hollarda to'sinlar qadami 6 m qabul qilinadi. To'sinlar, odatda oldindan zo'riqtirilgan temir betonlardan tayyorlanadi.

To'sinlar vaznini engillashtirish va ular egallagan fazoda muhandislik tarmoqlarini joylashtirish maqsadida foydalanish uchun to'sinlar devorlariga teshiklar loyihalanishi mumkin.

Bir nishabli to'sinlarning qiyaligi quyidagicha loyihalanadi: oraliq 6m bo'lganda 1:10, 9m bo'lganda 1:15, 12m bo'lganda 1:20. Ikki nishabli to'sinlarning ustki qiyaligi 1:12 ni tashkil etadi.

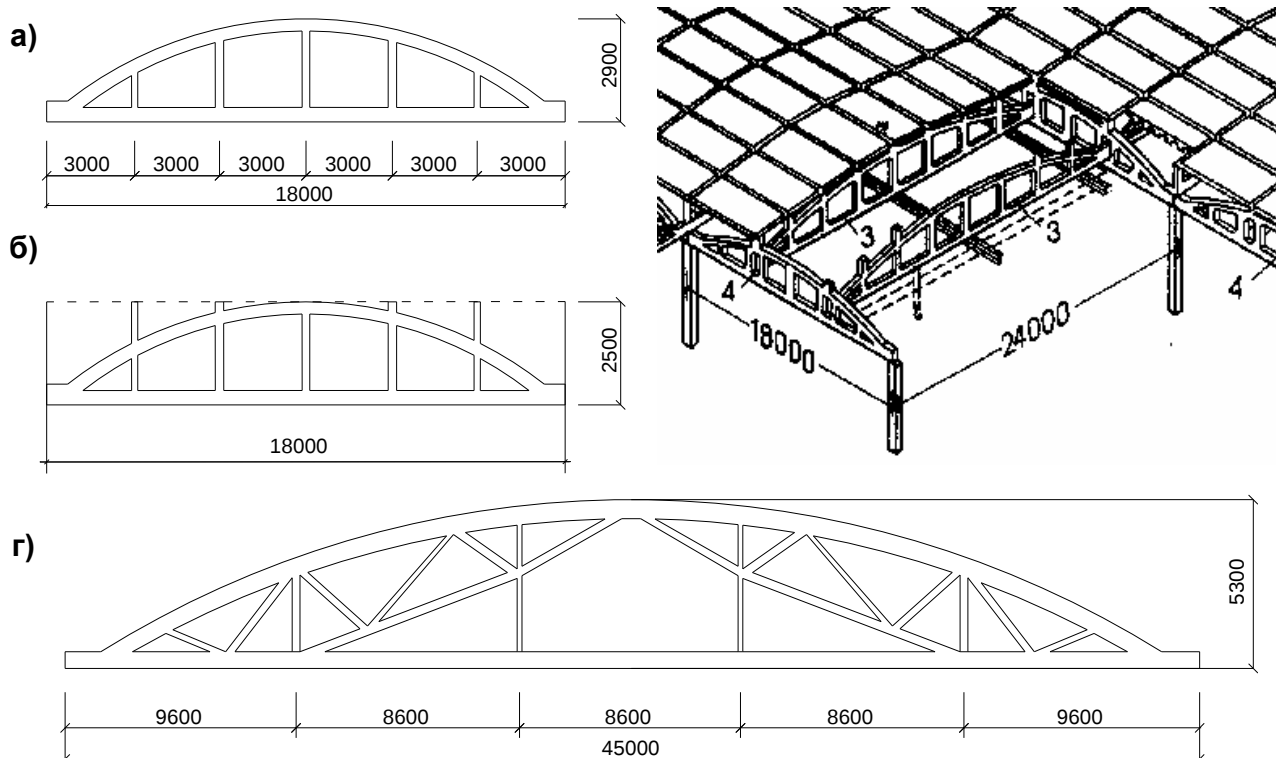
Ustunlardan chiqarilgan zulfinli boltlar yopma to'sinlarining tayanch qismlariga o'rnatilgan po'lat taxtalarning teshiklaridan o'tkaziladi va ularga vint (muvrat) buraladi. SHu yo'l bilan ular bir-birlariga mahkamlanadi.

Temirbeton fermalar (8.24-5-8.25-rasmlar), odatda 18, 24 va 30 m oraliqlarda qo'llaniladi. Ular 6 yoki 12 mm qadam bilan joylashtiriladi. Oraliqlari 24 va 30 m bo'lgan binolarda fermalardan foydalanish to'siqlarga nisbatan 30-40 % miqdorda materialni tejashga imkon beradi.



8.24-rasm. YOpmalarning temirbeton fermalari:

a-qiya tirgovuchsiz; b-segmentli qiya tirgovuchli



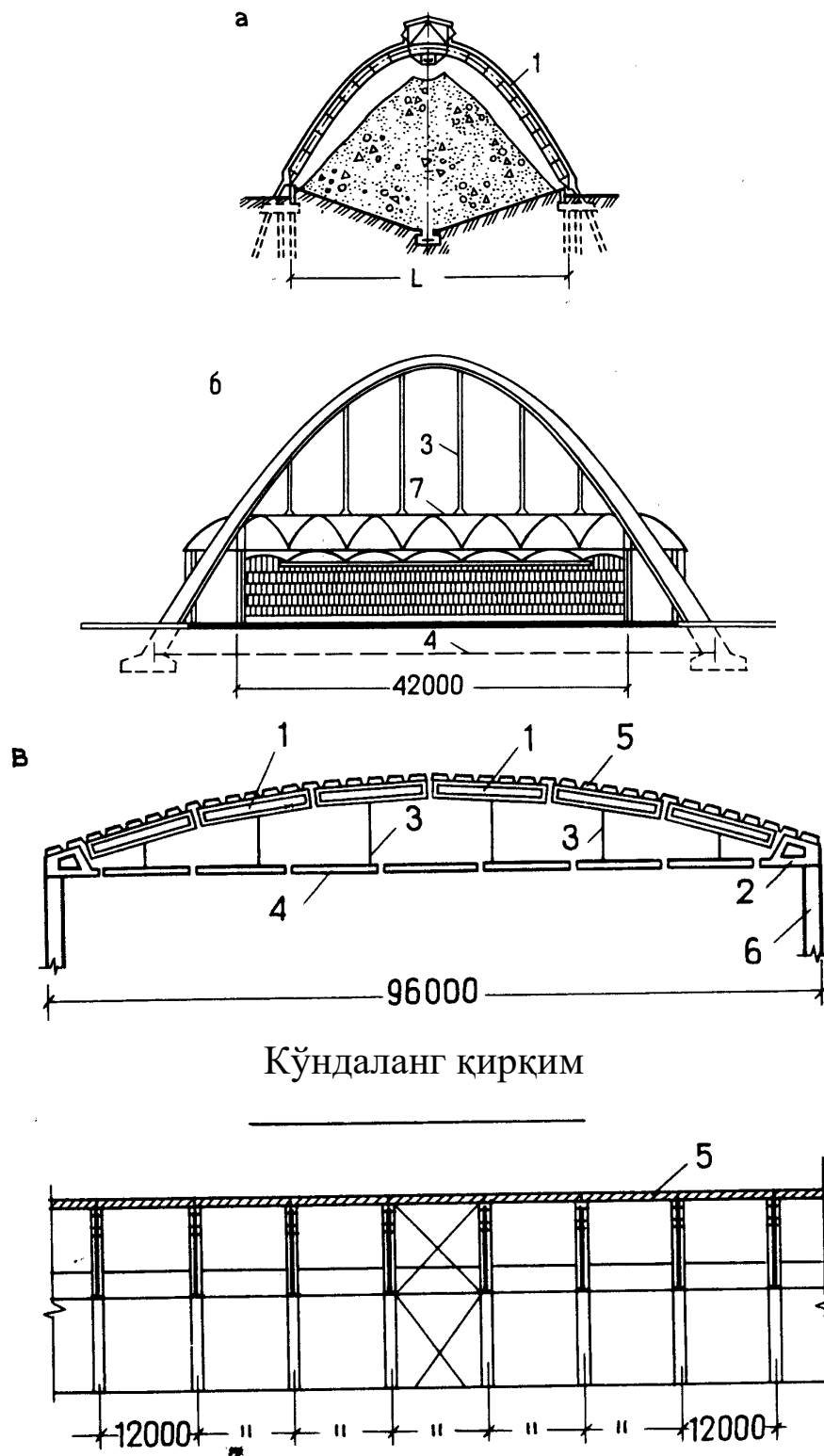
8.25-rasm. Yigʻma temirbeton fermalar:

a - nishabli yopmasi boʻlgan binolar uchun; b-yassi tomli binolar uchun;
 v - yopmaning umumiy koʻrinishi; g-ikkita yarim fermadan iborat ravoq;
 1-qoʻshimcha ustuncha; 2-yopma plita; 3-chordoqli ferma; 4-chordoq osti fermasi

Sanoat qurilishining zamonaviy amaliyotida segmentli fermalar keng tarqaldi. Fermalar xam toʻsinlarga oʻxshab oldindan zoʻriqtirilgan temir betondan tayyorlanadi.

Temirbeton ravoqlar (arkalar) ni oraligʻi 40 m va undan koʻp boʻlgan hollarda qoʻllash maqsadga muvofiq. Ular oshiq-moshiqsiz, ikki yoki uch oshiq-moshiqli boʻlishi mumkin. Ularga tayanch boʻlib binolar ustunlari yoki maxsus poydevorlar katta oraliqlarda xizmat qilishi mumkin (826.-rasm).

Binoning tom qismi echimini murakkablashtirilganligi uchun uch oshiq-moshiqli ravoqlar amaliyotda uncha keng tarqalmadi. Qurilish va ekspluatatsiya davrlari uchun qulay boʻlgan ikki oshiq-moshiqli ravoqlar koʻp qoʻllaniladi. Bu xil ravoqlarda hosil boʻladigan boʻylama kuchlarni maxsus tortmalar qabul qiladi va tayanchga uzatadi. Oshiq-moshiqsiz arkalar uchun quvvatli poydevorlar oʻrnatilishi zarur boʻladi.

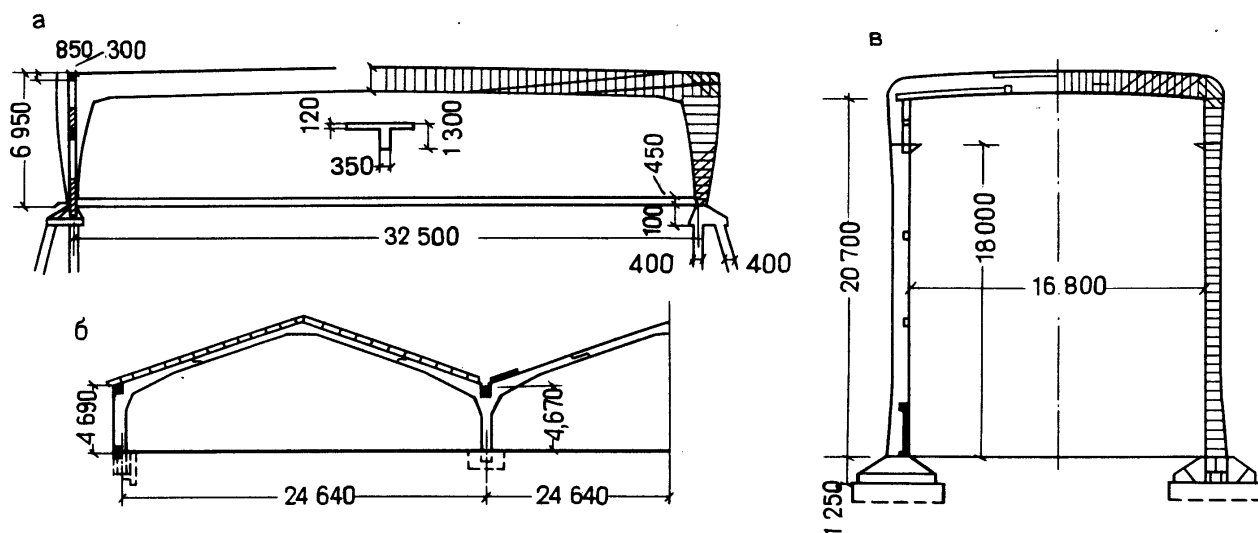


8.26-rasm. Temirbeton arkalar.

a-ikki sharnirli; b-sharnirsiz, poydevorga tayangan; v-sharnirsiz, ustunlarga tayangan: 1-arka bo'limi; 2-tayanch to'sin; 3-osma; 4-tortma; 5-yopma plita; 6-karkas ustuni; 7-fazoviy turdagi osilgan yopma.

Amaliyotda asosan yig'ma ravoqlardan foydalaniladi. Uzun ravoqlar qurilishi maydonchasida kalta elementlardan yig'ilib, tayyorlanadi.

Temirbeton chorcho'plar (ramalar) bir oraliqli va ko'p oraliqli qilib o'rnatiladi. Ular yig'ma yoki quyma variantda tayyorlanadi. Ramalar geometrik o'zgarmasligi va bikrligi tugunlarda ta'minlangan o'zakli konstruksiyadan tashkil topgan (8.27-rasm).



8.27-rasm. Temirbeton ramalar.

a, v-bir oraliqli quyma; b-ko'p oraliqli yig'ma

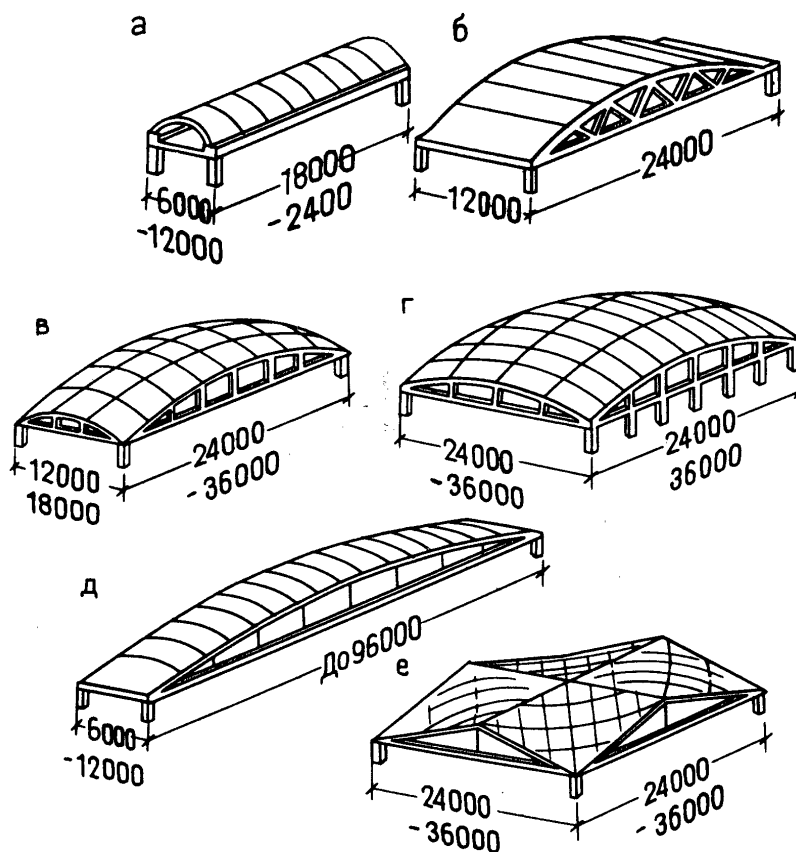
Rama elementlarini tugunlarda biki ulash yopiladigan oraliqning o'lchamini oshirish imkonini beradi.

Qobiqlar egri chiziqli sirtlarga ega bo'lgan fazoviy yupqa konstruksiyalardir. Ularga qisqa va uzun silindrik qobiqlar, ikki xil egri chiziqli sirtidan tashkil topgan qobiqlar, prizmalı qobiqlar va buklamalarni misol keltirsa bo'ladi. Tekis o'zakli konstruktiv tizimdan farqli o'larok, qobiqlarda fazoviy kuchlanganlik holati hosil bo'ladi va shuning uchun ular ko'pchilik hollarda iqtisodli hisoblanadi. Afzalliklaridan yana biri shundan iboratki, bu ham bo'lsa konstruksiyalarda yuk ko'taruvchi va to'suvchi elementlar o'zaro birlashadi. SHu sababli material iqtisod bo'ladi, mustahkamlik va bikrlilik oshadi, oraliqni kengaytirish uchun imkon yaratiladi.

Qobiqlarni tayyorlash va tiklash jarayonida sermehnatlilik talab etilishi ularning kamchiligi hisoblanadi.

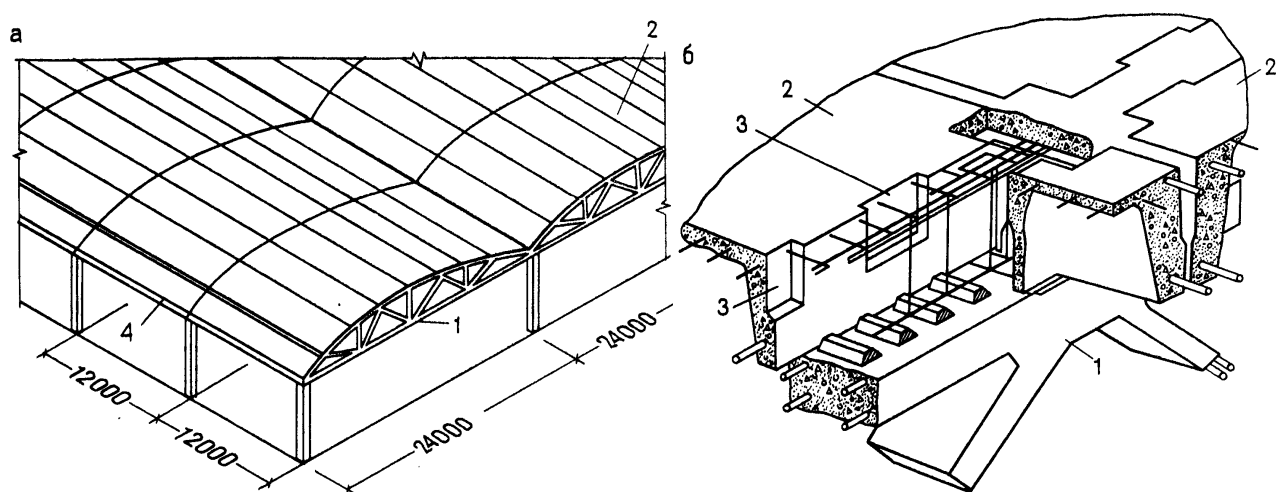
Silindrik qobiqlar 24 - 48 m li oraliqlarni yopish uchun ishlatiladi. Ular yig'ma va quyma usulda tayyorlanadi. Qobiqlar chetlari bilan ustunlarga o'rnatilgan diafragmalar-to'sinlarga tayanadi.

Silindrik qobiqlar bir yoki ko'p oraliqli, bir va ko'p to'lqinli konstruksiyalarda tayyorlanishi mumkin. Qobiq taxtalarining rejadagi o'lchamlari 3x6 yoki 3x12 m ni tashkil etadi (8.28-8.29-rasmlar).



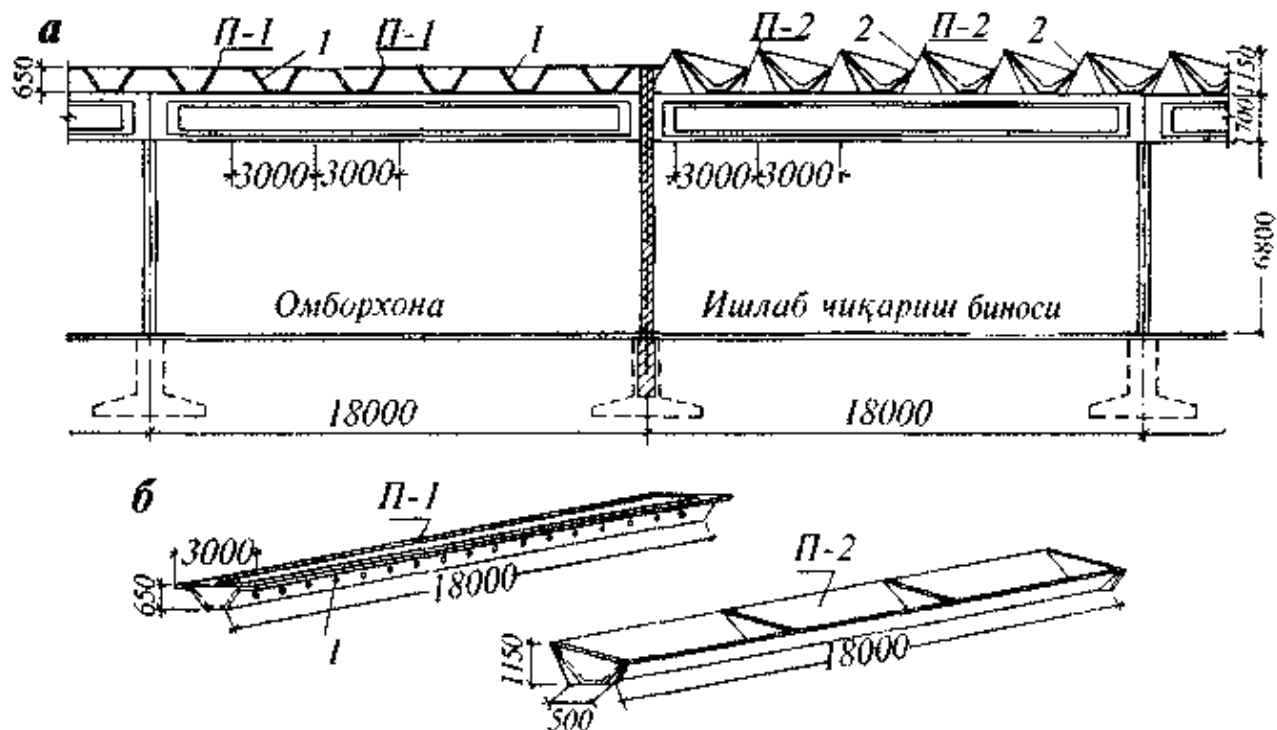
8.28-rasm. YUpqa devorli fazoviy konstruksiyalar.

- a-uzun silindrik qobiq; b-qisqa silindrik qobik; v-ikkita musbat egrilikli qobiq; g-rejasi kvadrat bulgan musbat gauss egrilikli qobiq; d-to'lqinli gumbaz; e-giperbolik paraboloida shaklidagi qobiq.



8.29-rasm. Yig'ma temirbetonli qisqa qobiq. a-umumiy ko'rinishi;
b-tutashuv tuguni: 1-ferma-diagramma; 2-yopma plita;
3-beton pona; 4-yon element.

P-1 va P-2 turidagi qobiq panellari qalinliklari 40 va 50 mm bo'lib, chetki elementi o'lchamlari 800x1300 mm, birlashtiruvchi qovurg'alar balandligi esa 250mm dan iborat (8.30-rasm). Silindrik qobiqlarni qiya o'rnatish asosida fonusli qobiqlarni hosil qilishi mumkin.



8.30-rasm. Buklangan yopmalar. a-ko'ndalang qirqim;
b-yig'ma elementlar; P-1-buklama elementi; 1-aylana deraza;
P-2-buklama element; 2-qiya shishalangan.

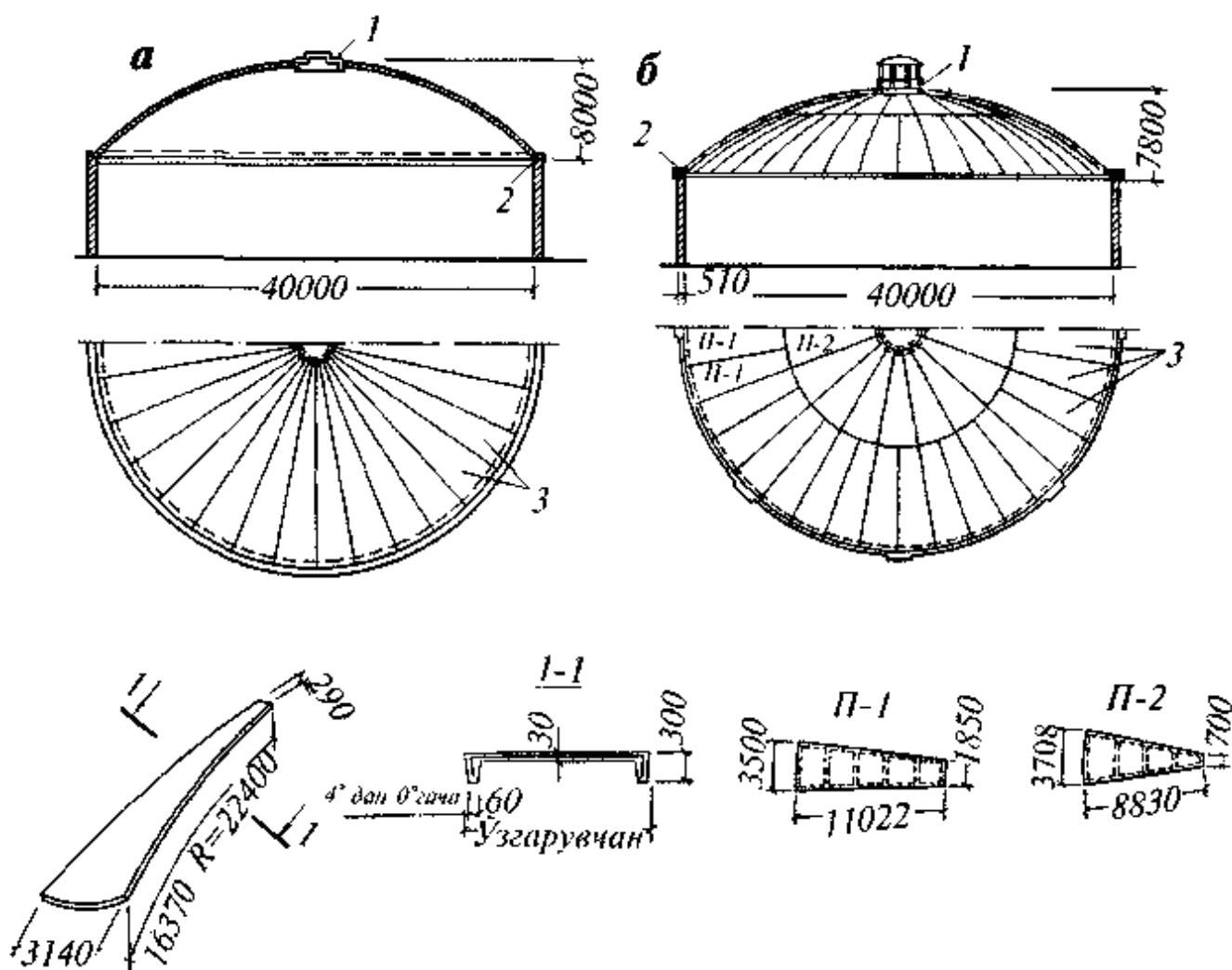
Buklangan turdagi konstruksiyalar inshootlar oraliqlari 18-36 m, ustunlar qadami 12 m bo'lgan hollarda qo'llaniladi. Silindrik qobiqlardan ko'ra tekis elementlardan tayyorlangan buklamalar sanoatliroq hisoblanadi. SHuning uchun ularni tayyorlash, tashish va montaj davrida nisbatan kamroq mehnat sarflanadi.

Buklamalar chetki to'sin, ravoq-diafragma va uch turdagi qovurg'ali (balandligi 200 mm) taxtalardan iborat. Ustun qadami 12 m bo'lganda, to'lqin bo'yli buklamalar o'lchamlari 3x6 m bo'lgan to'rtta elementdan yig'iladi.

Buklamalarning qovurg'alariga kran yo'llarini osish mumkin. Tekis elementlardan qurilgan buklamalar beton quyilib o'zaro birlashtiriladi. Tomning bikrliligi elementlarni bir-biriga payvandlash va so'ngra beton quyib mahkamlash yo'li bilan amalga oshiriladi.

Gumbaz-qubbalar rejada aylana shaklda bo'lgan sanoat binolarini yopish uchun ishlatiladi. Qubbalar (8.31-rasm), odatda, quyma (tekis) yoki yig'ma (qovurg'ali) konstruksiyada ko'riladi. Amaliyotda qo'llanilgan gumbazlar taxtalarining qalinligi 30 mm ni tashkil etadi. Gumbazli tomlar qobiqdan va halqa tayanchdan iborat bo'lib, boshqa xildagi qobiqli konstruksiyalardan arzon hisoblanadi. Tekis gumbazlar bilan bir qatorda, amaliyotda boshqa gumbazlar ham qo'llaniladi. Bunday konstruksiyalarni tiklash uchun panjarali to'rtburchak, uchburchak, oltiburchak va romb ko'rinishidagi panellardan foydalaniladi. Tepada yuzaga keladigan siquvchi zo'riqishlarni qabul qilish uchun ochiq hoshiyalovchi halqa qo'yiladi. Pastgi halqa cho'zuvchi kuchlarni qabul qilishga mo'ljallanadi.

Kransiz yoki ko'tarish qobiliyati 5 t gacha yukni ko'tarishga mo'ljallangan kranlardan foydalaniladigan sanoat binolarini yopish uchun **qiyalama qobiqlar** ham ishlatiladi. Bunday konstruksiyalar ustunlar to'ri 18x18-36x36 m bo'lgan binolar uchun maqsadga muvofiq keladi. Qobiqlar yig'ma elementlardan iborat bo'lib, maxsus ferma, ravoq yoki devorlarga tayanadi. Qobiqning asosiy qismi siqilishga, burchak bo'limlari esa cho'zilishga ishlaydi.



8.31-rasm. Yig'ma temirbeton gumbaz.

a-sirti radial kesilgan elementlardan iborat; b-sirti radial-halqa shaklida kesilgan elementlardan iborat;

1-ustki tayanch halqa; 2-ostki tayanch halqa; 3-gumbaz elementi

Qobiq o'lchamlari 3x6 m bo'lgan taxtalardan (qalinligi 30-50 mm, diagonal qovurg'alari balandligi 200 mm) yig'iladi.

Taxtalardan chiqqan armaturalarni o'zaro payvandlash hamda bular birlashadigan fermalarga o'rnatilgan metallarga payvandlash, so'ngra betonlash yo'li bilan qobiqlar mahkamlanadi.

Giperbolik paraboloida shaklidagi qobiqlar (qo'sh manfiy egrilik) qator afzalliklari bilan boshqalaridan farq qiladi. Me'moriy imkoniyatining kengligi, kichik hajm va to'g'ri yasovchi bo'lganligi shular jumlasidandir.

Bunday konstruksiyalar ustunlar to'ri 18x6, 24x6 m va hokazo to'rtburchak, 18x18, 24x24, 30x30, 42x42 m va undan katta kvadrat bo'lgan sanoat binolarida tomlarni yopish uchun ishlatiladi. Bunday konstruksiyalarda ko'taruvchi-tashuvchi jihozlarni joylashtirish uchun imkoniyat mavjud.

Ustunlar to'ri 30x30 m li sanoat binolarda turli sim bilan armaturalangan qalinligi 35-40 mm, qovurg'alarining balandligi 120 mm, rejadagi qamrovi 3x3 m bo'lgan taxtalardan foydalaniladi. CHoklar payvandlanadi, so'ngra betonlanadi.

Oralig'i 30 m keladigan fermalarga qobiqlar chekkalari bo'ylab mindiriladi va mahkamlanadi.

Bu konstruksiyalarning iqtisodiy afzalliklari metallni iqtisod qilish bilan, kamchiliklari esa ularni tayyorlashning sermehnatliligi bilan tavsiflanadi.

Gumbazlar oraliqlari 100 m va undan ortiq binolar tomlarini yopish uchun ishlatiladi. Konstruksiyalarning eng yaxshi xususiyatlaridan biri tayanchlarga uzatiladigan tortqichning borligi hisoblanadi. Gumbazlar bevosita poydevorlarga yoki binoning tik ko'taruvchi konstruksiyalariga tayanadi.

To'liqinli elementlardan yig'iladigan birinchi gumbaz 1920 yilda Fransiyada E.Freyssine tomonidan loyihalangan va uning rahbarligida qurilgan. U gumbazning oralig'i 80,7 m, balandligi 54 m va uzunligi 300 m ni tashkil etgan. Qo'llanilgan to'liqininng uzunligi 7,5 m, balandligi 3-5,4 m. Ushbu ellingning qobig'i 40 ta to'liqindan iborat bo'lib, har bir zveno kolinlar (harakatlanuvchi xavozada siljiydigan moslamalar) yordamida betonlashtirilgan edi.

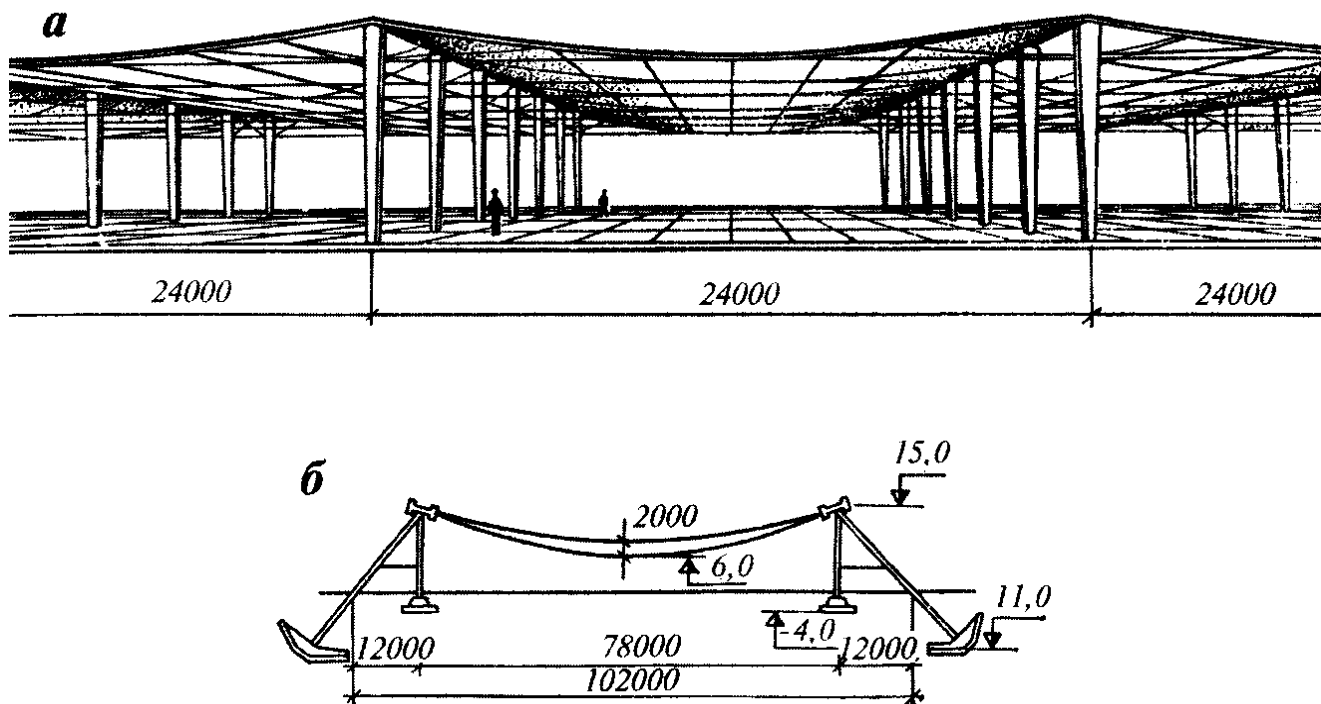
Sank Peterburg uysozlik kombinati oralig'i 100 m bo'lgan gumbaz bilan yopilgan. Bu gumbaz ustki tasma va po'lat ilgaklar yordamida mahkamlangan ikkita oldindan zuriqtirilgan tortqichlardan tashkil topgan. Ustki tasma o'n bitta oraliq va ikkita tayanch temir beton bo'limdan yig'ilgan. Har bir bo'limning rejadagi o'lchami 7,5x8,36 m bo'lib, u chekka to'sinli elementdan iborat silindrik qobiq shaklga ega.

Bo'limlar orasida qalinligi 60 mm bo'lgan tekis diafragmalar o'rnatilgan. Gumbazning elementlari armaturalar bilan payvandlanib, betonlashtirilgan.

Ravoqli gumbazlar to'sin osti konstruksiyalari yoki poydevorlar to'sinlariga tayaniriladi. Ravoqlar ikki xil bo'ladi: uzunligi va katta qiyalik burchagi 50-60 gradus bilan farq qiladigan o'rtada qo'yiladigan hamda chetda qo'yiladigan elementlardan yig'iladi.

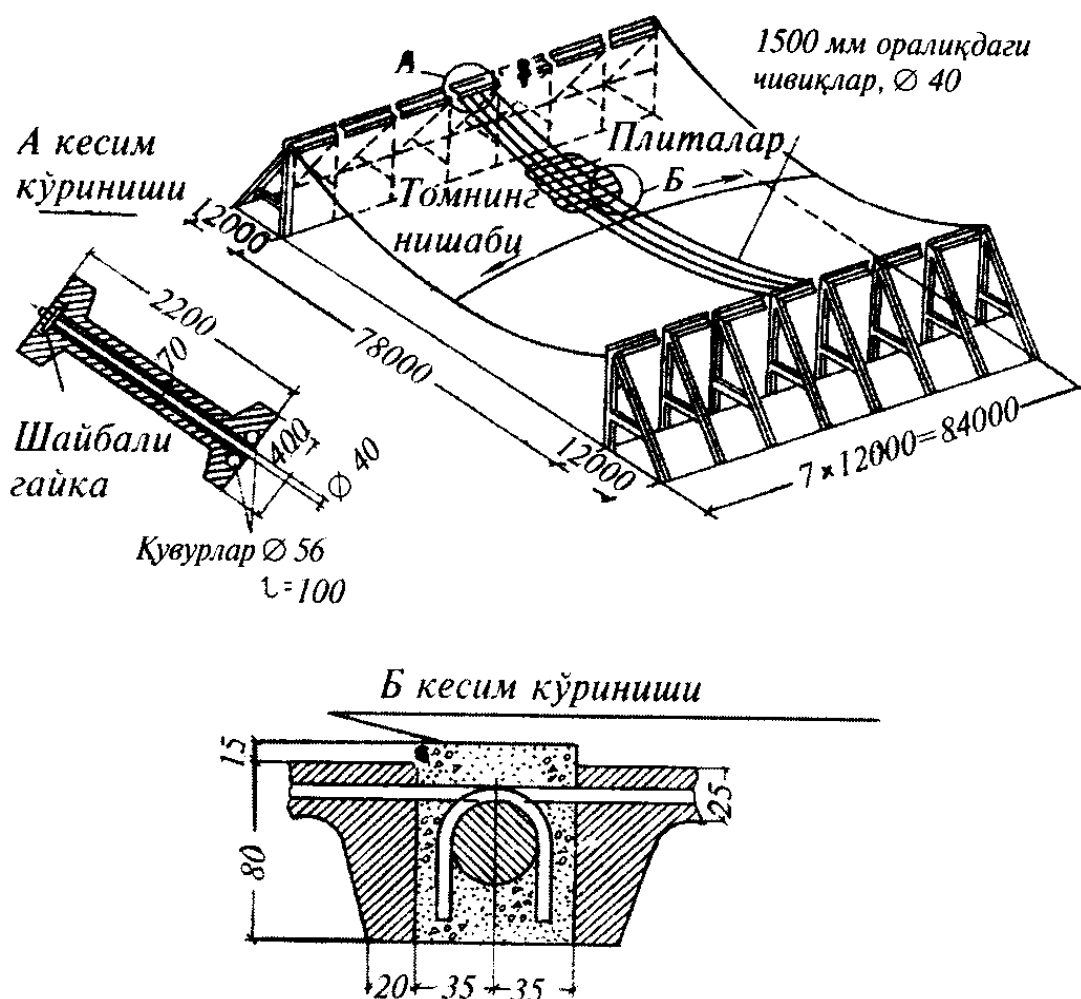
Poydevor to'sinlariga tayanadigan ravoqlar qo'llanilganda qurilish narxi 15-20%, pulat sarfi 10-15% va beton 35-40% kamayadi.

Osma tom yopmalar (8.32-8.33-rasmlar) asosan katta oraliqli binolarning tomlarini yopish uchun qo'llaniladi.



8.32-rasm. Osma konstruksiyalar.

a-panelli osma yopmalar; b-panelli tortma tom yopmalar

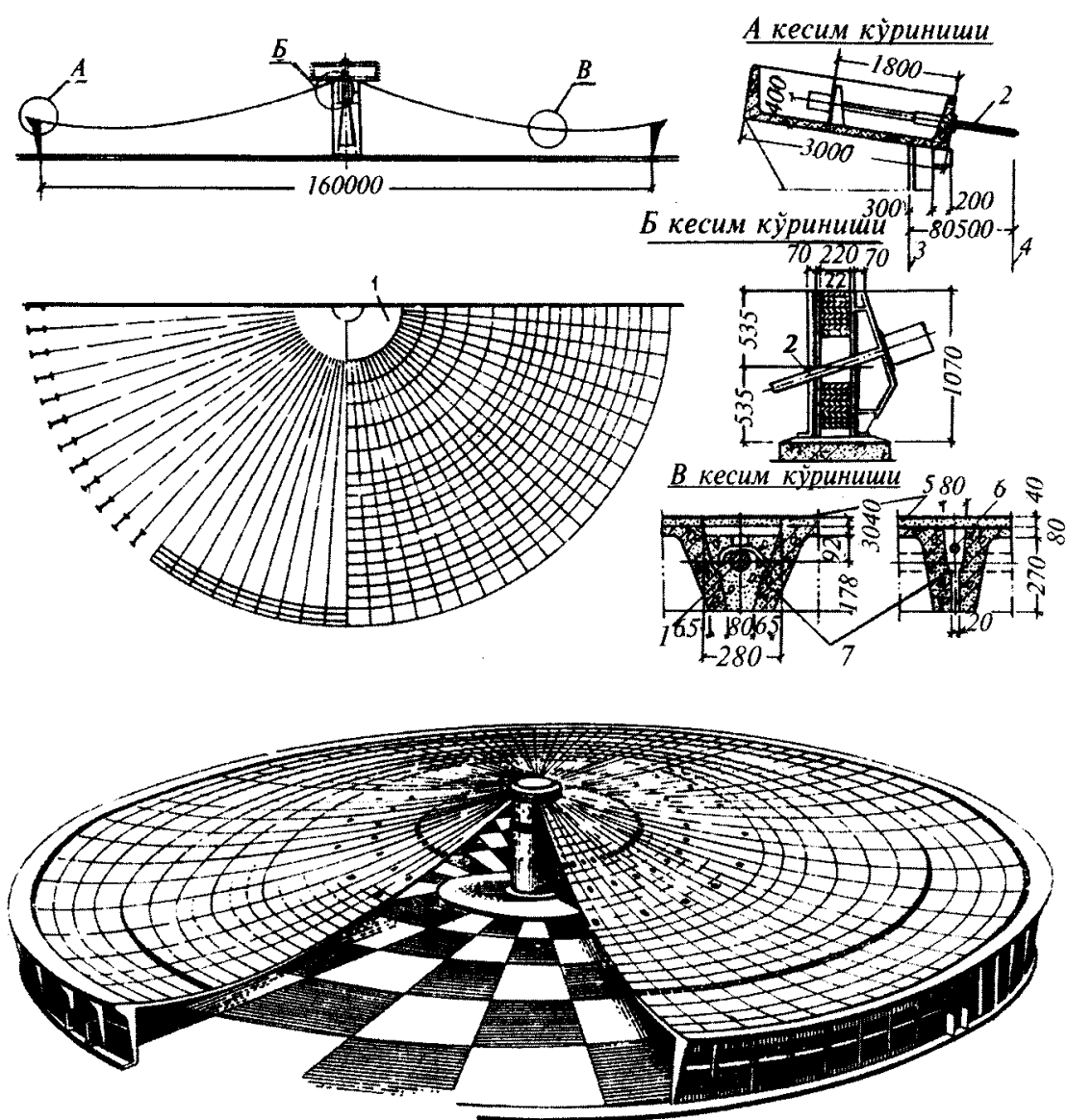


8.33-rasm. Egiluvchan arqonli-vantali osma temirbeton qobiqlar

Bu konstruksiyalarning afzalliklariga quyidagilar kiradi. Aasosiy yuk ko'taruvchi po'lat arqonlar -troslar faqat cho'zilishga ishlaganligi sababli, ularning kesimlarini faqat mustahkamlik shartlaridan kelib chiqqan holda loyihalanadi. Osma tomlar montaj qilish uchun sodda hisoblanadi, bino rejasi shakllari turlicha bo'lganda ham bunday konstruksiyalar bemalol qo'llaniladi. Konstruksiyalarning fazoviy bikrligini ta'minlash qiyinligi, tortqichlarni qabul qiluvchi tayanch qismlarining murakkabligi osma tom yopmalarning kamchiliklari hisoblanadi.

Ular ikki guruhga bo'linadi: tutashgan konturli konstruksiyalar va tutashmagan konturli konstruksiyalar. Konstruktiv sxemasi bo'yicha osiluvchi yoki osma, tekis yoki fazoviy, bir yoki ko'p oraliqli turlarga bo'linadi.

Vantalar bo'ylab yig'ma temirbeton plitalar yotqiziladi. Deformatsiyani kamaytirish maqsadida betonlashdan oldin (yuk ortish yo'li bilan) yopma oldindan zo'riqtiriladi. Sanoat qurilishida chodir to'ridagi osma po'lat arqonli konstruksiyalar keng tarqalgan. Misol sifatida Krasnoyarsk shahrida qurilgan 78 m oraliqli avtomobillar garajini keltirish mumkin. Kievdagi avtobus parkining oralig'i 161 m dan iborat (8.34-rasm).



8.34-rasm. Markaziy tayanchli osma vantalar. 1-quyma bo'lim; 2-diametri 65 mm li vantalar; 3-poydevorlar o'qi; 4-markaziy tayanch o'qi; 5-isituvchi; 6-halqa choki armaturasi; 7- tom yopma plita

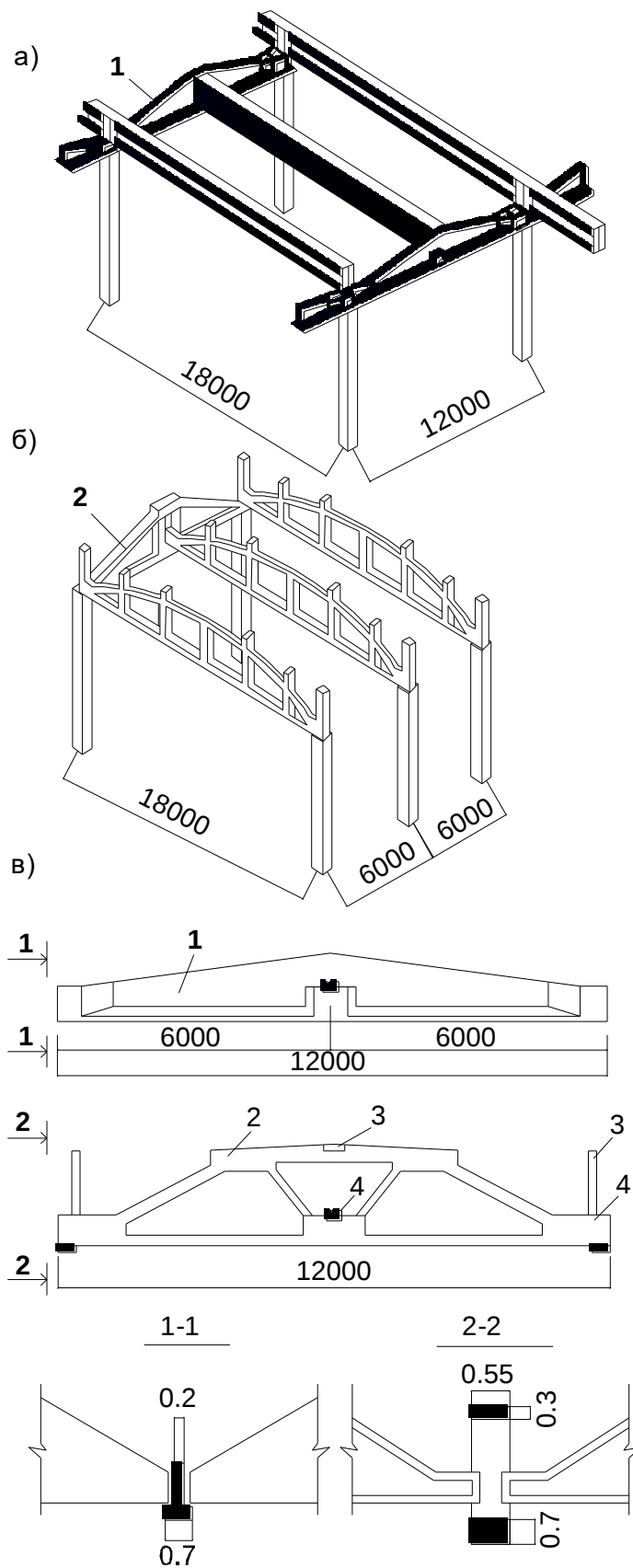
Aylana shaklidagi bu konstruksiya halqa bo'ylab, balandliklari 18 m keladigan 84 ta ustunga tayanadi. Bino o'rtasida diametri 8 m va balandligi 18 m keladigan temirbeton minora o'rnatilgan bo'lib, markaziy tayanch vazifasini o'taydi. Zulfinli boltlar yordamida minoraga markaziy po'lat halqa mahkamlanadi. To'rtburchak shaklidagi rejaga ega bo'lgan binolarda bunday konstruksiyalarni qo'llash uncha samara keltirmaydi, chunki bunday holda tortqichni qabul qiladigan maxsus tayanch qurilmalarini yaratish zaruriyati tug'iladi.

CHordoq osti to'sini (8.35-rasm) konstruksiyalari ustunlar qadami karkas to'sinlari qadamidan ortiq bo'lgan holda qo'llaniladi. Ular balandligi 1500 mm bo'lgan to'sin yoki balandligi 2200 va 3300 mm bo'lgan ferma shaklida loyihalanadi. CHordoq to'sini ushbu konstruksiyaning pastgi belbog'iga tayanadi.

Tom yopmalar to'suvchi qismlarining ko'taruvchi elementlari sarrov-progonli va sarrovsiz konstruksiyalarda bajariladi. Sarrovsiz konstruksiyalar yirik panellardan iborat bo'lib, amaliyotda keng qo'llaniladi. Sarrovli konstruksiyalar isitilmaydigan xonalarda ularning ustidan asbestsementli yoki shisha tolali tunukalar bevosita yotqiziladigan hollarda ishlatiladi.

Temirbetondan tayyorlangan tom yopma plitalarining o'lchamlari 3x6, 1,5x6, 3x12, 1,5x12 m qabul qilingan. Keyingi davrlarda bu o'lchamlarni oshirishga e'tibor berilmokda. Engil betonlar asosida tayyorlanadigan plitalar o'lchami 1,5x6 m ni tashkil etadi. Bunday plitalarning aniq shartlar bo'yicha konstruksiyalari temirbeton konstruksiyalari fanida o'rganiladi.

Barcha turdagi yirik o'lchamli plitalar, burchaklariga qo'yilgan metall detallar bilan ko'taruvchi to'sinlarga o'rnatiladi va to'sinlar ustki belbog'larining belgilangan joylariga o'rnatilgan metall detallariga mahkam payvandlanadi.



8.35-rasm. Temirbetonli chordoq osti toʻsini va fermasi.

A-, b-konstruktiv sxemalar; v-umumiy koʻrinish: 1-toʻsin; 2-ferma; 3-plitani mahkamlash uchun oʻrnatma detal; 4-fermani mahkamlash uchun oʻrnatma detal.

Tom yopmalarda yirik panellarni qo'llash elementlar turlari, o'lchamlarini qisqartirish, bino hajmini o'rtacha 7% ga kamaytirish, yuk ko'tarishi 50 t gacha bo'lgan kranlar ishlatilganda tom sathida bog'lamalarni qo'llamaslik, payvandli birikmalar sonini 40% ga, betonlash choklari uzunligini 20% ga qisqartirish imkoniyatlarini berishi mumkin.

Bog'lamalar sanoat binolarining bikrligini ta'minlash, yotiq kuchlarni qabul qilish uchun xizmat qiladi. Amaliyotda tik va yotiq bog'lamaklar qo'llaniladi (8.36-8.55-rasmlar). Birinchisi ustunlar va tom yopma konstruksiyalar o'rtasida o'rnatiladi va bino karkasining geometrik o'zgarmasligi hamda bikrligini ta'minlaydi.



8.36-rasm. Sanoat binosining o'rta qismida ustunlar qatori bo'ylab o'rnatilgan poligonal metall bog'lamaning umumiy ko'rinishi



8.37-rasm. “Buxaratekstilsotton” qo‘shma korxonasi sanoat binosining 2-qavat o‘rta qismida ustunlar qatori bo‘ylab o‘rnatilgan poligonal metall bog‘lamaning umumiy ko‘rinishi (2019 yil)



8.38-rasm. Romitan paxta zavodi kompreslash sexida qo‘llanilgan binoning o‘rtasida ustunlar qatori bo‘ylab o‘rnatilgan poligonal metall bog‘lamaning umumiy ko‘rinishi (2019 yil)



8.39-rasm. Buxoro uysozlik kombinati temirbeton mahsulotlari sexida binoning o‘rta qismida ustunlar bo‘ylab o‘rnatilgan poligonal ko‘rinishdagi bog‘lamaning umumiy ko‘rinishi (2018 yil)



8.40-rasm. “Buxorotekstilsotton” qo‘shma korxonasi sanoat binosining o‘rta qismida ustunlar qatori bo‘ylab o‘rnatilgan poligonal metall bog‘lamaning, ustunlarning ustki qismi bo‘ylab o‘rnatilgan metall totqich-rasporkalarning va tom yopma to‘sinlari bikrligini ta‘minlash uchun o‘rnatilgan metall bog‘lamaning umumiy ko‘rinishi (2019 yil)



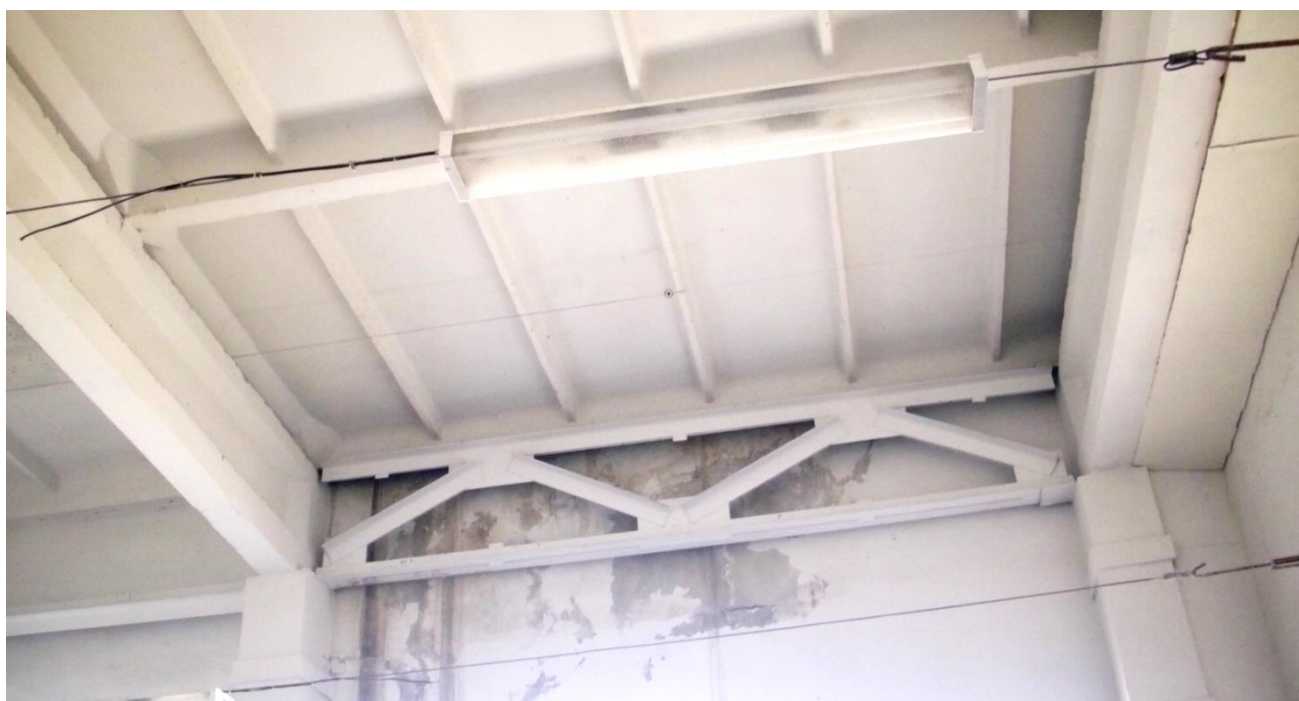
8.41-rasm. Buxorodagi marmar zavodi sanoat binosining bikrligini ta'minlash uchun rekonstruksiya davrida ustunlar bo'ylab o'rnatilgan xoch ko'rinishidagi, to'sinlarga tik yo'nalishda o'rnatilgan ferma shaklidagi metall bog'lamalarning umumiy (2015 yil)



8.42-rasm. "Buxoronaturprodukt" sanoat binosining bikrligini ta'minlash uchun rekonstruksiya davrida deformatsiya choki yonidagi ustun qadamlari bo'ylab to'sinlarga tik yo'nalidna o'rnatilgan ferma shaklidagi metall bog'lamalarning umumiy (2014 yil)



8.43-rasm. Ishlab chiqarish sexining bikrligini ta'minlash uchun chetka ustunlar qadami orasida to'sinlarga tik yo'nalidna o'rnatilgan ferma shaklidagi metall bog'lamaning umumiy ko'rinishi (2015 yil)



8.44-rasm. Ishlab chiqarish sexining bikrligini ta'minlash uchun chetka ustunlar qadami orasida to'sinlarga tik yo'nalidna o'rnatilgan ferma shaklidagi metall bog'lamaning umumiy ko'rinishi (2017 yil)



8.45-rasm. Omborxonaning bikrligini ta'minlash uchun chetka ustunlar qadami orasida to'sinlarga tik yo'nalidna o'rnatilgan ferma shaklidagi metall bog'lamaning umumiy va keyingi ustunlar qadami orasida o'rnatilgan tortqich-rasporka bir bo'lagining ko'rinishi (2019 yil)



8.46-rasm. Omborxonaning bikrligini ta'minlash uchun deformatsiya choki yonida ustunlar qadami orasida to'sinlarga tik yo'nalidna o'rnatilgan ferma shaklidagi metall bog'lamaning umumiy ko'rinishi (2019 yil)



8.47-rasm. Toshkent lokomotiv deposi ta'mirlash sexi binosi tom konstruksiyalarining bir bo'lagi (2019 yil); rasm sexni mukammal ta'mirlashdan avval olingan bo'lib, unda deformatsiya chokidagi tom yopma to'sinlari, ularning bikrligini ta'minlash maqsadida qo'yilgan metall bog'lamalar va qovurg'ali tom yopmpa plitalari aks etgan



8.48-rasm. Omborxonaning bikrligini ta'minlash uchun ustunlar qadami bo'ylab ularning ustlarida o'rnatilgan metall rasporkalarning umumiy ko'rinishi (2019 yil)



8.49-rasm. Omborxonaning bikrligini ta'minlash uchun ustunlar qadami bo'ylab ularning ustlarida o'rnatilgan metall rasporkalarning ustunlarga mahkamlangan joyining umumiy ko'rinishi (2019 yil)



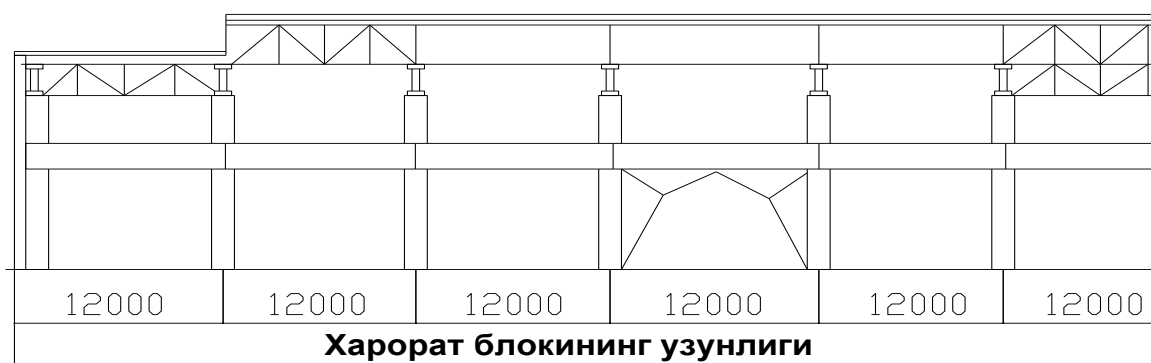
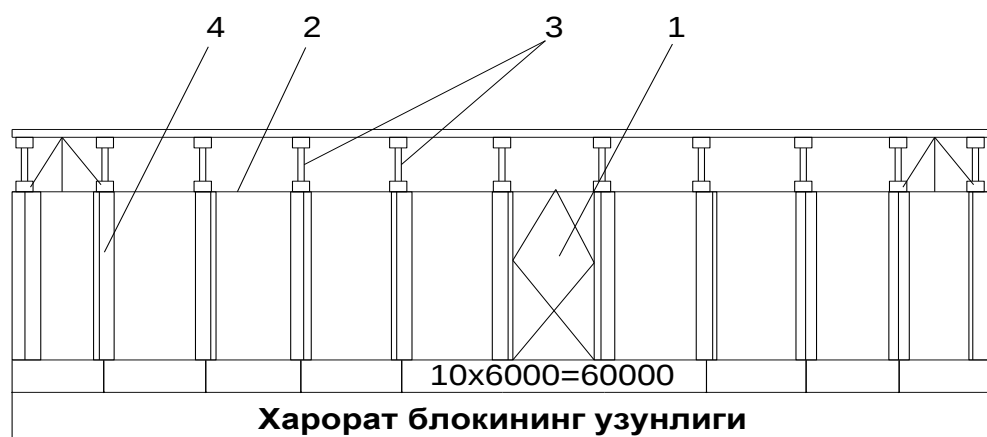
8.50-rasm. Sanoat binosini bikrligini ta'minlash uchun ustunlar qadami bo'ylab ularning ustlarida o'rnatilgan metall rasporkaning umumiy ko'rinishi (2018 yil)



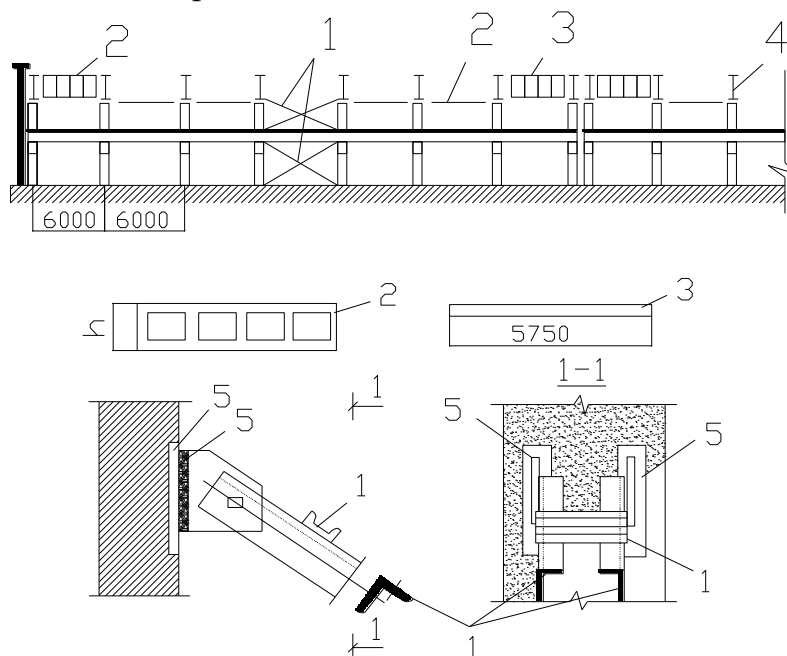
8.51-rasm. Ishlab chiqarish sexi bikrligini ta'minlash uchun ustunlar qadami bo'ylab ularning ustlarida o'rnatilgan metall rasporkaning ustunga mahkamlangan joyining umumiy ko'rinishi (2020 yil)



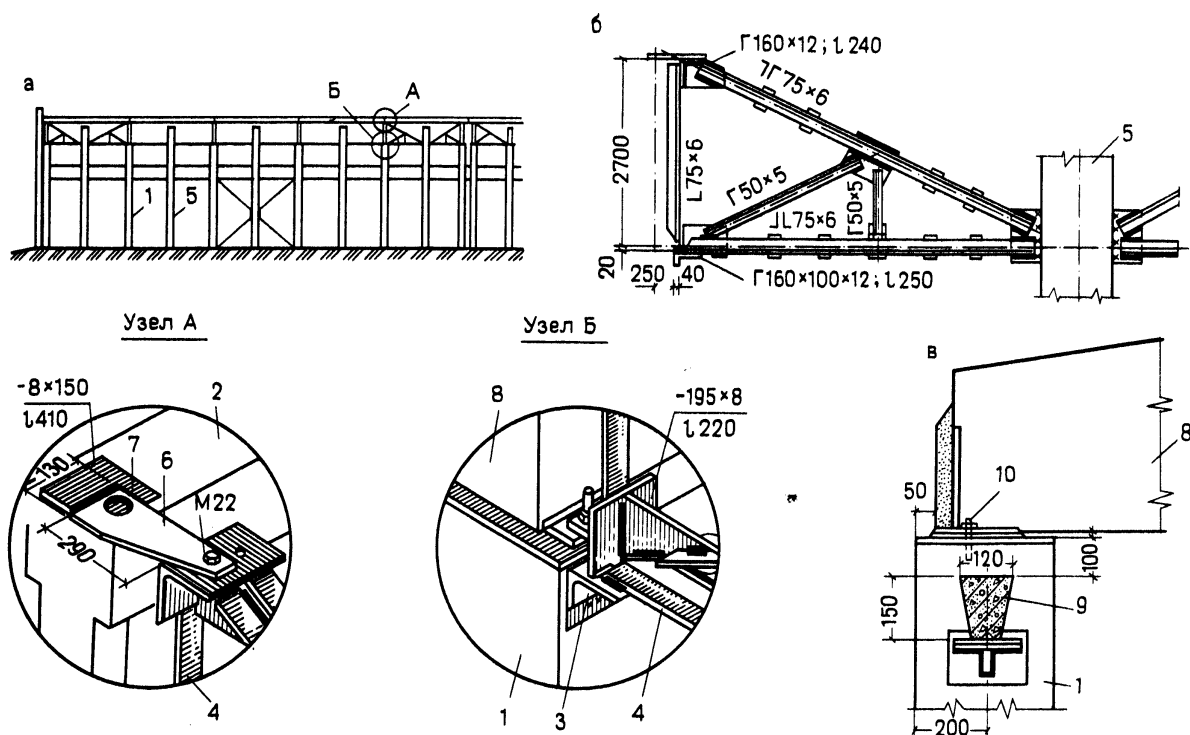
8.52-rasm. Ishlab chiqarish sexi bikrligini ta'minlash uchun ustunlar qadami bo'ylab ularning ustlarida o'rnatilgan metall rasporkaning ustunga mahkamlangan joyining umumiy ko'rinishi (2020 yil)



8.53-rasm. Tik bog‘lamalar. 1-tik xochli bog‘lama; 2-diafragma; 3-tortma; 4-yopmaning ko‘taruvchi konstruksiyalari; 5-o‘rnatma detallar; 6-deformatsiya choki o‘qi; 7-metallli taxtacha; 8-ustun.



8.54-rasm. YOpmada bog‘lamalarni joylashtirish sxemasi. a-to‘sinli konstruksiyada; b-fermalni konstruksiyada: 1-ustun; 2-to‘sin; 3-ferma; 4-yopma plita; 5-bog‘lamali tik ferma; 6-bog‘lama tortqich



8.55-rasm. Karkas elementlariga tik bog‘lamalarni mahkamlash.
a-bino bo‘ylama qirqimida joylashtirish; b-tik bog‘lovchi ferma; v-ustunga
tortqichni mahkamlash: 1-ustun; 2-ko‘taruvchi yopmaning ustki tasmasi;
3-o‘rnatma; 4-tik bog‘lovchi ferma; 5-faxverkli ustun; 6-metalli taxtacha;
7-payvand choklari; 8-yopmaning ko‘taruvchi konstruksiyasi; 9-temirbeton
tortqich; 10-zulfinli bolt.

Bog‘lamalar barcha yotiq kuchlarni qabul qilib, poydevorga uzatadi. Tik bog‘lamalar esa har bir harorat bo‘limida ustunlar qatori o‘rtasida o‘rnatiladi. Ular konstruksiyasi bo‘yicha xoch va poligonal- peshtoqli echimlarda ishlab chiqilgan. Birinchisi ustunlar qadami 6-12 m va kran osti relsigacha bo‘lgan balandlik 6-12,6 m ni tashkil etganda, ikkinchi echim esa ustunlar qadami 12-18 m bo‘lib, ko‘rsatilgan balandlik 8-14,6 m ni tashkil etganda qo‘llaniladi. Ikkinchi tur konstruksiya qo‘llanganda pol usti transportini ishlatish ham qulay hisoblanadi.

Kransiz sanoat binolarida shamol ta’siridan ularning chetgi devorlarida hosil bo‘ladigan bosim kuchlari plitalar bilan to‘sinlarning birlashgan tugunlarida o‘rnatilgan payvand choklari orqali qabul qilinadi, Bu holda ustunlar bo‘yicha bog‘lamalar qo‘yilmaydi. Bog‘lamalar, odatda, po‘lat prokatlardan tayyorlanadi.

Binolar nishabli tomdan iborat bo'lsa va to'sinning tayanch qismidagi balandligi 900 mm dan oshmasa yoki chordoqli tom to'sini qo'llanilsa, yopma qismida tik bog'lamalar o'rnatilmaydi.

To'sin yoki fermalarning tayanch qismlardagi balandliklari 900 mm dan oshsa, tom yopma konstruksiyalar harorat bo'limi qismining chekka kataklarida, yopma sathida, binoning uzun o'qi bo'ylab bog'lamalar o'rnatiladi. Bunday bog'lamalar tasmalari parallel bo'lgan po'lat fermalardan tayyorlanadi. Po'lat bog'lamalar ustunlar va tom yopma konstruksiyalarining ustki qismlariga payvandlanadi. Harorat bo'limining o'rta qismlarida esa ustunlar ustki sathida odatda po'lat, ba'zida temirbeton tortqichlar o'rnatiladi.

YOtiq bog'lamalar tom yopma ko'taruvchi konstruksiyalarining ustki va ostki tasmalari bo'yicha o'rnatiladi. Tom yopmalari sifatida yirik panellar ishlatilsa, ko'taruvchi to'sin yoki fermaning ustki tasmasi bo'yicha maxsus bog'lamalar o'rnatilmaydi. Bu vazifani to'sinlar ustiga payvandlanib mahkamlangan plitalar bajaradi. Ko'prik kranlar o'rnatilgan og'ir tartibli binolarda ustki tasma sathida, shuningdek xoch shaklidagi bog'lamalar ham o'rnatiladi. Bunda plitalar tortqich vazifasini bajaradi.

Binoda fonarlar loyihalangan hollarda, harorat bo'limining chekka oraliqlarida fermaning qisilgan tasmasi chegarasida, uning ustivorligi yo'qolmasligini ta'minlash uchun xoch shaklidagi bog'lamalar payvandlanadi. Fonar binoning chekka oraliqlarigacha cho'zilmagan bo'lsa, bu tadbir amalga oshirilmaydi.

To'sinlarning pastki tasmasi bo'yicha binolarda xoch shaklida parallel tasmali fermalar ko'rinishidagi po'lat bog'lamalar o'rnatiladi.

Demak, bog'lamalar binoning bikrligi va ustivorligini ta'minlaydi hamda barcha yotiq kuchlarni qabul qilib, bino poydevorlariga uzatish uchun xizmat qiladi.

Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

Bir qavatli sanoat binolarining temirbeton karkaslari nimalardan tashkil topgan?

Ko'prik kranli binolarda chetki va o'rta qatorlar ustunlarning qadami 6 m bo'lganda ularning kesimi necha mm qabul qilinadi?

Ko‘prik kranli binolarda to‘rtburchak kesimli ustunlar qabul qilinsa, ular poydevorlarga necha sm chuqurlikda o‘rnatiladi?

Ko‘prik kranli binolarda ikki shoxli ustunlar qabul qilinib, balandligi 10,8 m bulsa, ular poydevorlarga necha sm chuqurlikda o‘rnatiladi?

Ko‘prik kranli binolarda ikki shoxli ustunlar qabul qilinib, balandligi 12,6 - 18 m bo‘lsa, ular poydevorlarga necha sm chuqurlikda o‘rnatiladi?

Faxverk ustunlari deganda nimani tushunasiz?

Quruq gruntlarda yoki betonli nam gruntlarda poydevorlar necha mm qalinlikdagi shag‘alli asoslar (tayyorlamalar) ustida o‘rnatiladi?

Binolar poydevorlari ustki sathlarining belgisi pol belgisidan necha mm pastda bo‘lishi kerak?

Ustunlar qadami 6 m bo‘lganda, asosiy poydevorlar to‘sinlarining o‘lchamlari qanaqa shaklda bo‘ladi?

Bog‘lovchi to‘sinlar nima maqsadda qo‘llaniladi?

Temirbeton to‘sinlar prolyotlari necha m bo‘lgan sanoat binolarini yopishda ishlatiladi?

Temirbeton fermalar prolyotlari necha m bo‘lgan sanoat binolarini yopishda ishlatiladi?

Temirbeton ravoqlar-arkalarni bino prolyotlari necha m bo‘lgan hollarda qo‘llash maqsadga muvofiq?

Silindrik qobiqlar necha m li bino prolyotlarini yopish uchun ishlatiladi?

Buklangan turdagi konstruksiyalar necha m li bino prolyotlarini yopish uchun ishlatiladi?

Osma tom yopma konstruksiyalarning afzalliklariga nimalar kiradi?

Balandligi 1500 mm bo‘lgan to‘sin yoki 2200 va 3300 mm bo‘lgan ferma shaklidagi chordoq osti konstruksiyalari qaysi holda qo‘llaniladi?

Bog‘lamalar binolar qurishda nima maqsadda o‘rnatiladi?

Bog‘lamalarning qanaqa turlari mavjud?

Bog‘lamalar binolarning qaysi konstruksiyalariga tirkab o‘rnatiladi?

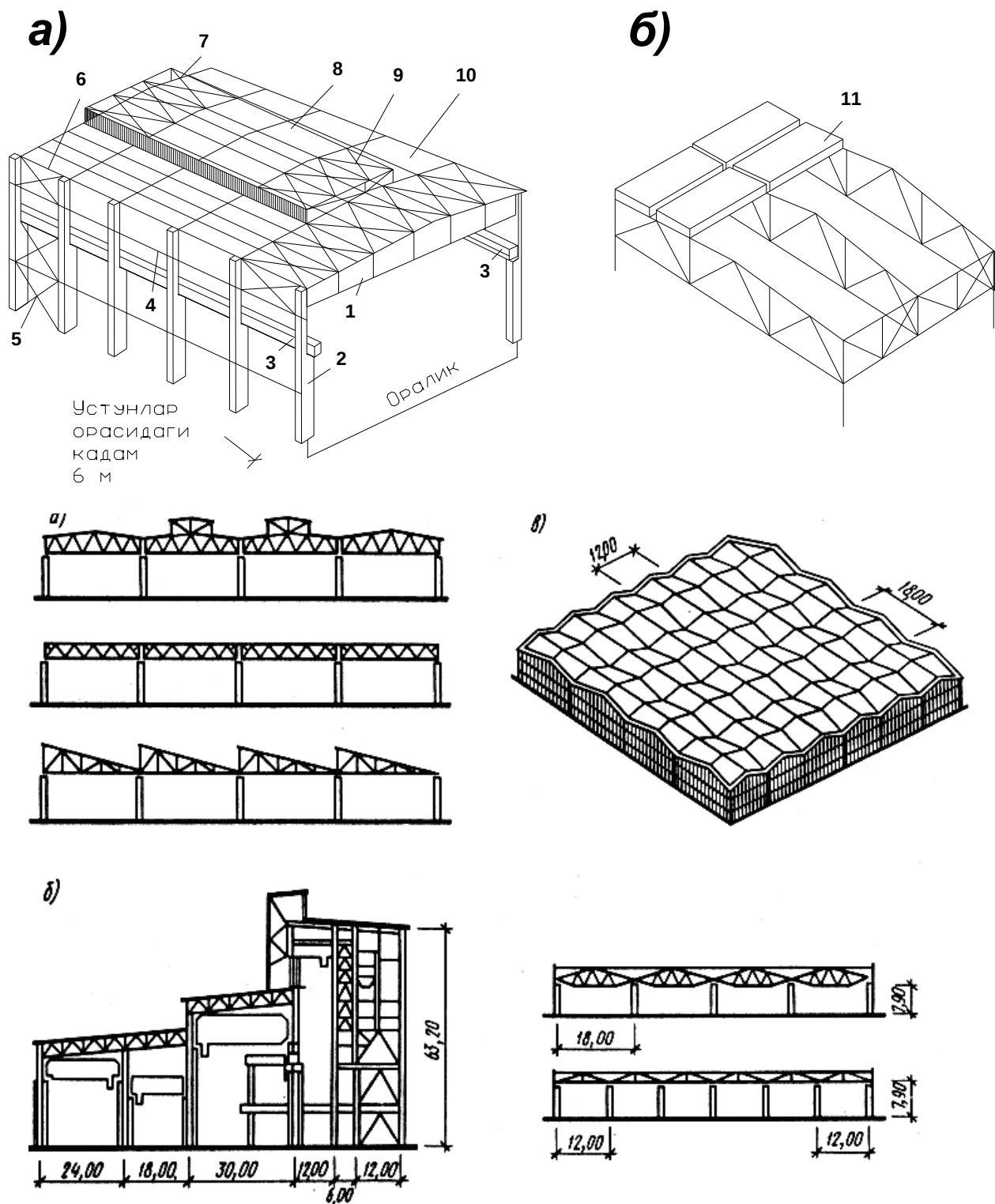
Binolarning qaysi qismlarida va qanday hollarda bog‘lamalar o‘rnatilmaydi?

9-bob. BIR QAVATLI SANOAT BINOLARINING PO‘LAT KARKASLARI

Bino karkaslari uchun po‘lat konstruksiyalardan foydalanish ayniqsa seysmik hududlar uchun maqsadga muvofiq hisoblanadi. Bunday konstruksiyalardan tayyorlangan binolarning vazni ancha engil bo‘ladi. Binolarning po‘lat karkaslari temirbeton karkaslarga o‘xshash konstruktiv sxemada bajariladi (9.1-9.3-rasmlar).



9.1-rasm. Metall konstruksiyalarda ishlangan bir proletli sanoat binosining umumiy ko‘rinishi



9.2-*рasm*. Bir qavatli sanoatlarining po‘lat karkas sxemalari.

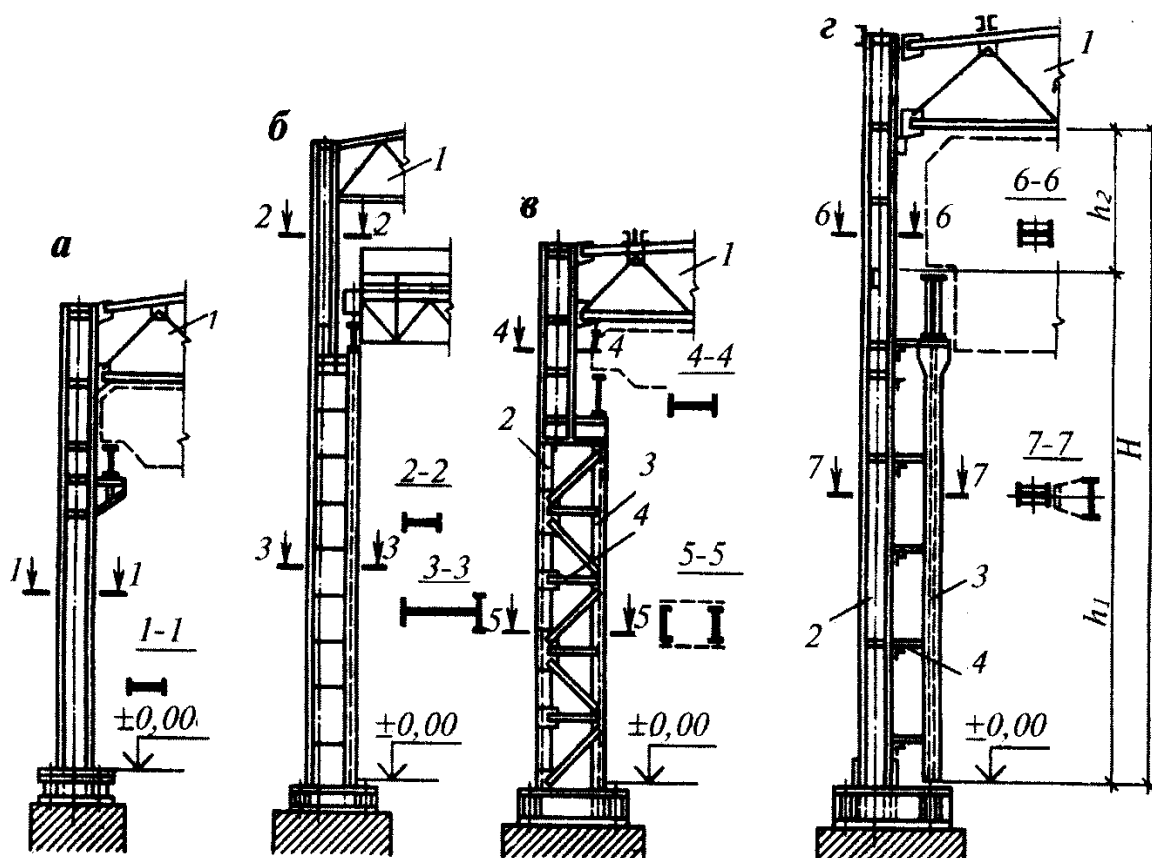
I-bir oraliqli: a-umumiy kurinish; b-chordoq osti konstruksiyasiga fermani tayanishi:

1-ferma; 2-rama ustuni; 3-kranosti tusini; 4-to‘sin; 5-ustunlar bo‘yicha tik bog‘lamalar; 6-yopmalarning tik bog‘lamalari; 7-yopmaning yotik bog‘lamalari; 8-fonus; 9-fonus bog‘lamasi; 10-kichik to‘sin; 11-yopma panellari.

II-ko‘p oraliqli: a-engil ish tartibi bilan; b-shunday, og‘ir; v-fermalar bo‘yicha ikki xil egrilikli qobiq yopma bilan (umumiy ko‘rinish va qirqim)

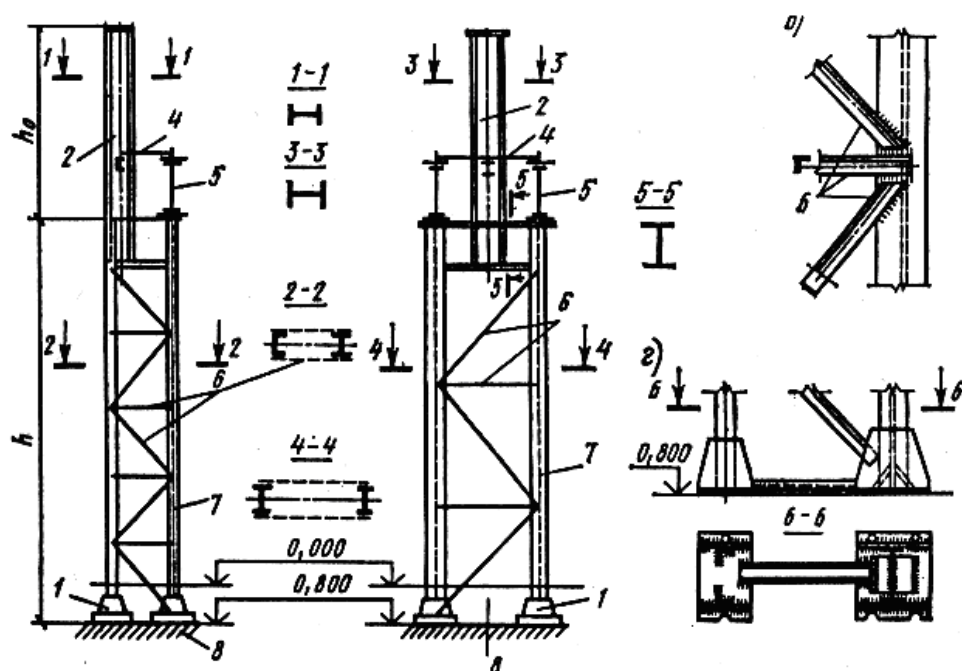


9.3-rasm. Metall konstruksiyalarda ishlangan bir proletli sanoat binosining ichki ko‘rinishi



9.4-rasm. Po‘lat ustunlar.

a- o‘zgarmas kesimli yaxlit; b-o‘zgaruvchan kesimli; v-panjara kesimli; g-alohida turdagi: 1-ferma; 2-chodirli shox; 3-shunday, kran osti; 4-bikrlik diafragmasi



9.5-rasm. Panjarali ustunning sxemasi.

A-, b-kranli oraliqlar uchun chetki va o'rta qatorlar ustunlari; v-ustun panjarasini mahkamlash tuguni; g-ustun tayanchi; 1-boshmoq; 2-chodirli shox; 3-ferma; 4-to'xtatgich qurilmalari; 5-kran osti to'sini; 6-panjara; 7-kran osti shoxi; 8-poydevor



9.6-rasm. "Buxoroenegomarkaz" korxonasida metall konstruksiyalardan tiklangan inshootning umumiy ko'rinishi



9.7-rasm. “Buxoroenegomarkaz” korxonasida metall konstruksiyalardan tiklangan inshoot tugunining umumiy ko‘rinishi

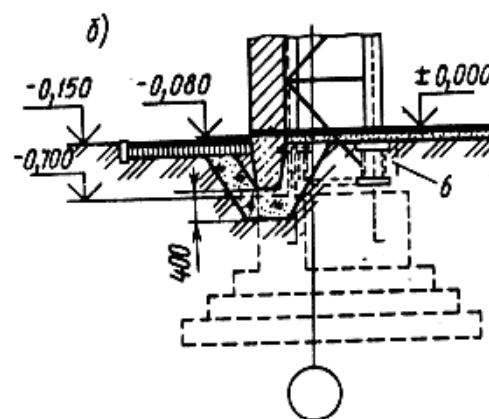
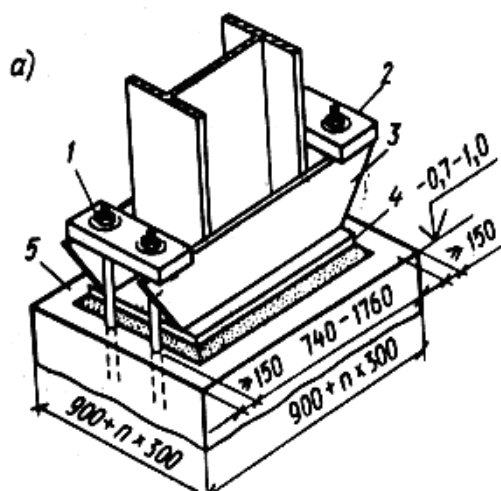
Karkasning po‘lat ustunlari yaxlit, o‘zgaruvchan va panjarali kesimlardan tashkil topgan. Ustunlar kranli va kransiz binolar uchun mo‘ljallanib tayyorlanadi. Ustunlar elementlari, odatda, payvandlash orqali biriktiriladi. Material sifatida shvellarlar, ko‘shnavrlar, burchakliklar, tunukalar ustunlarga ishlatiladi (9.4-9.9-rasmlar).

Kran osti to‘sinlari ustunlarning rafaqlariga yoki maxsus pog‘onalariga o‘rnatiladi. Yaxlit kesimli ustunlarni tayyorlash oson bo‘lsada, ortiqcha metall sarf bo‘ladi. Ulardan kransiz yoki kranning yuk ko‘tarish qobiliyati 20 t gacha bo‘lgan sexlarni qurishda foydalaniladi. Qolgan hollarda o‘zgaruvchan kesimli ustunlar ishlatiladi. Kengligi 800 mm gacha bo‘lgan ustunlarning kran osti qismlari odatda yaxlit qilib tayyorlanadi.

Poydevorlarga boltlar bilan mahkamlangan tayanch boshmoqlar (9.8-9.9-rasm) orqali ustunlar yuki pastga uzatiladi. Tayanch boshmoqlar hisoblash yo‘li bilan aniqlanadi va to‘shama (pol) sirtidan 500-600 mm pastda o‘rnatiladi. Korroziyaga uchramasligi uchun u betonlanadi. Poydevorlar to‘sinlari temirbetondan tayyorlanadi. Bog‘lovchi to‘sinlar bir xil kesimdagi po‘latlardan (shvellar, ko‘shnavrlar va hokazo) tayyorlanadi.

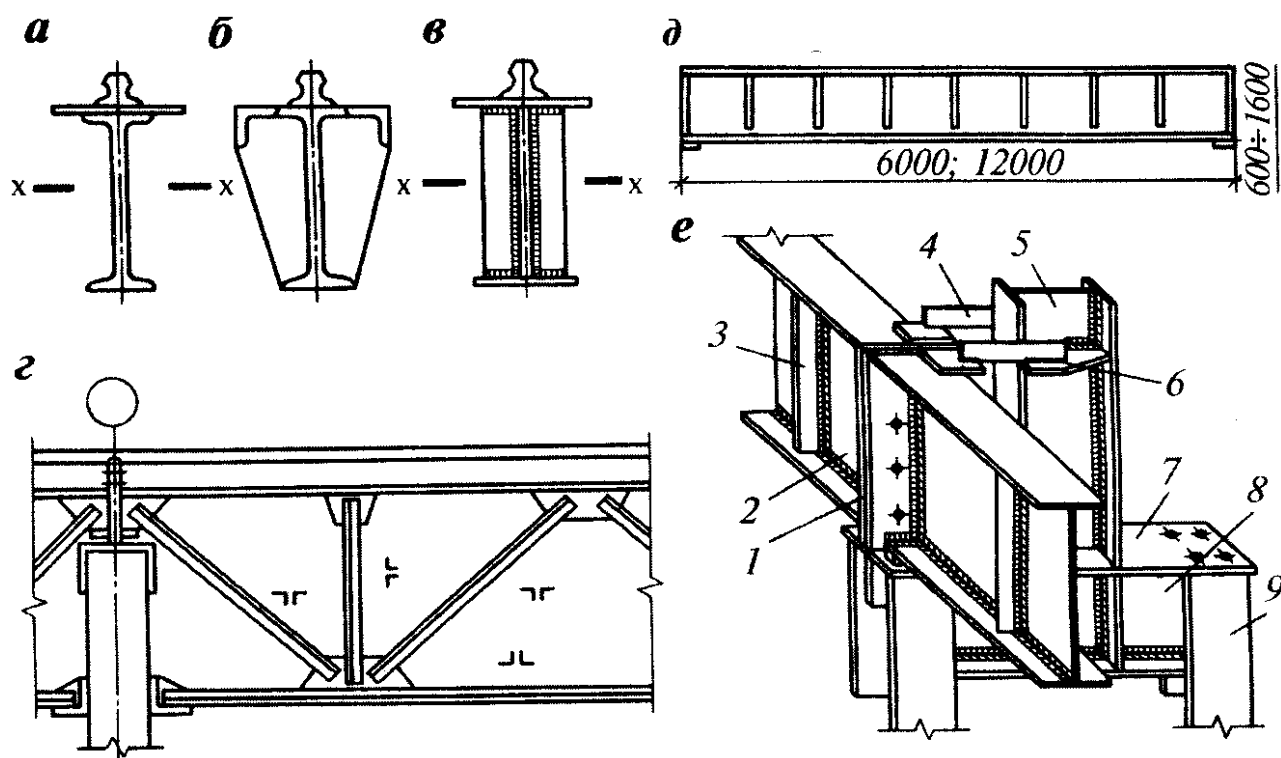


9.8-rasm. “Buxoroenegomarkaz” korxonasida metall konstruksiyalardan tiklangan inshootning temirbeton poydevori va metalli ustunlar boshmoqlarining umumiy ko‘rinishi



9.9-rasm. Quyma temirbeton poydevor va metalli ustunning boshmoqi.
a-doimiy kesimli; b-ikki shoxli: 1-zulfinli boltlar;
2-zulfin taxtasi; 3-traversa; 4-tayanch plita; 5-sementli qorishma;
6-ustunning betonlanadigan qismi

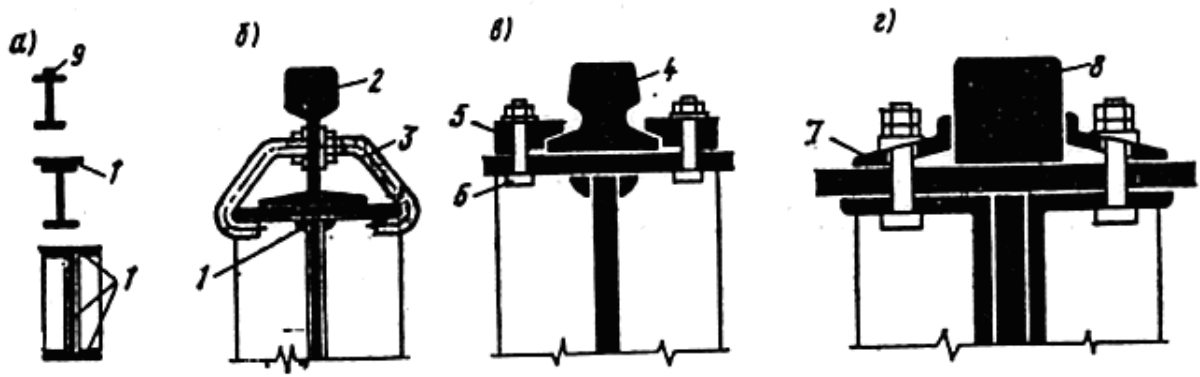
Kran osti po‘lat to‘sinlar (9.10-rasm) yaxlit yoki o‘zgaruvchan kesimli, kesishuvchi va kesilmas konstruksiyalarda bajariladi. Birinchisi amaliyotda keng tarqalgan bo‘lib, to‘sin yoki ferma shaklida yasaladi. Panjarali kran osti to‘sinlari ustunlar qadami 12 m va kranning yuk ko‘tarishi 50 t dan kam bo‘lgan holda ishlatiladi.



9.10-rasm. Kran osti po‘lat to‘sinlar.

a-, b-, v-yaxlit kesimli; g-panjarali; d-yaxlit kesimli to‘sin sxemasi;
e-ustunga tayanish: 1-chetki qovurg‘a; 2-kran osti tusini; 3-bikrlik qovurg‘asi; 4-
taxtachani mahkamlash; 5-ustun usti elementi; 6-fasonka;
7-traversaning tayanch taxtasi; 8-, 9- ustunning kran osti shoxi

Kran yuradigan relslar to‘sinlarga payvandlash orqali yoki prujinali shayba bilan, shayba yoni ilgaklari yordamida tortilib mahkamlanadi (9.11-rasm).



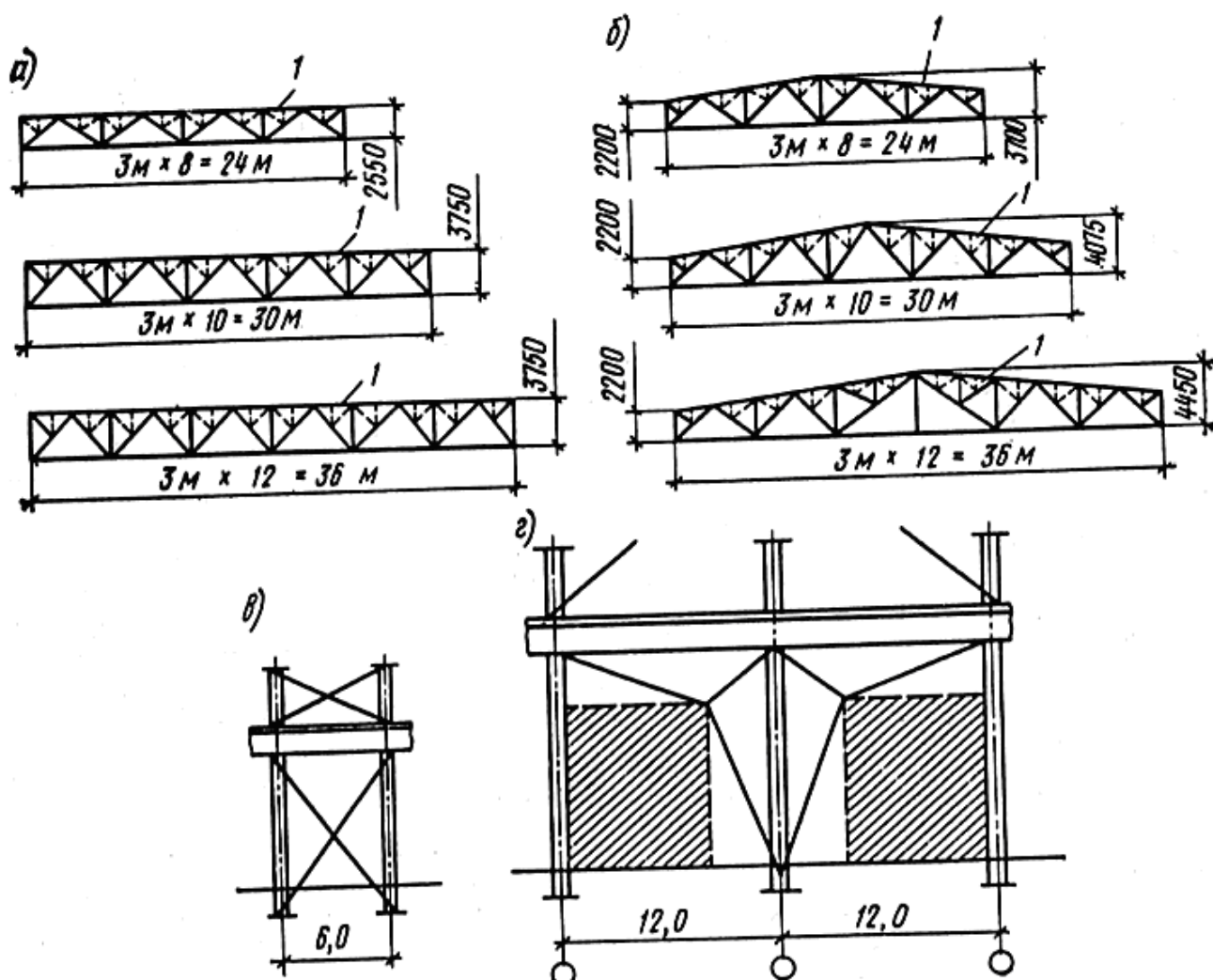
9.11-rasm. Kran osti po‘lat to‘sinlari.

a-to‘sin kesimi; b-kran yo‘li ($Q = 10 \dots 15 \text{ t}$); v, g-shunday, $Q > 50 \text{ t}$: 1-payvand choki; 2-reis; 3-gayka va prujina shaybali ilgak; 4-reis; 5-qistirma; 6-bolt; 7-burchaklar elementi; 8-prokat; 9-reis ($Q = 5 \text{ t}$).

Kran osti to‘sinining pastki qismi ustunlarga boltlar yordamida mahkamlansa, ustki qismi to‘xtatuvchi fermalarga zichlanadi. Kran osti to‘sinini 6-12 m uzunlikda, qo‘sh-tavr shaklida loyihalanadi. Ta’kidlash joizki, po‘lat karkasning elementlarini konstruksiyalash qurilish konstruksiyalari fanining metalli konstruksiyalar qismida to‘la o‘rganiladi.

Po‘lat fermalarning parallel tasmali, uchburchakli, poligonal, segmentli, parabolik shakllardagi konstruksiyalari mavjud (9.12-rasm). Ular sanoat binolarining hajm-rejaviy echimiga bog‘lik holda tanlanadi.

Ommaviy sanoat qurilishida oraliqlari 24, 30 va 36 m va ustgi belbog‘i qiya (1:8 nisbatda) bo‘lgan poligonal fermalar ishlatiladi. Yirik prolyotli fermalar 90 m gacha bo‘lgan bino oraliqlarini yopishda qo‘llaniladi. Bunday fermalarning panjaralari uchburchakli, xochli yoki havonli (raskos) shakllarda qabul qilinadi. Fermalar elementlari - ustki va pastki tasmalari, ustunlari va havonlari odatda qo‘sh kesimli po‘lat burchakliklardan tayyorlanadi. O‘zaklar tugunlarda burchakliklar o‘rtasiga joylashtirilgan po‘lat taxtalar yordamida payvandlanadi.



9.12-rasm. YOpmalar shakllarining birxillashtirilgan turlari
a-parallel tasmali ferma; b-ikki nishabli ferma; v-ustunlar orasida o'rnatilgan tik
xoch bog'lamalar; g-shunday, portalli

Keyingi davrda ustunlari temirbetondan, fermalari metallardan tayyorlangan
aralash konstruksiyalar amaliyotda o'z o'rnini topmoqda (8...rasmlar).



6.28-rasm. Qo'qon erkin iqtisodiy zonasida oddiy ustunlar to'ri bilan barpo
etiladigan elektromobillar zavodi binosining qurilish jarayonidagi
ichki ko'rinishi



6.29-rasm. Metall konstruksiyalardan tayyorlangan tomning umumiy ko‘rinishi: ustunlar temirbetondan, to‘sinlar qo‘sh shvellerlardan, fermalar burchakliklardan, progonlar ham burchakliklardan, krovli profil to‘shamadan tayerlangan

Fermalar odatda ko‘chmas tayanchga o‘rnatiladi. Ular ustunlarga oshiq - moshiq echimda boltda tortiladi yoki bikr echimda - boltda tortilib, payvandlangan holda tayantiriladi.

Po‘lat ramalar katta oraliqlardagi inshootlarini qurish uchun xizmat qiladi. To‘sinli tom yopmalardan ko‘ra ramali tom yopmalarning vazni ancha engil, ko‘ndalang yo‘nalishda bikrligi katta va balandligi kichik bo‘ladi. Kamchiliklariga ustunlar kesimining kattaligi, tayanchlarning notekis deformatsiyalarini havo harorati o‘zgarishiga sezgir bo‘lishi kiradi.

Po‘lat ramalarning ustuni va to‘sinini yaxlit yoki panjarali kesimda ishlanadi. Ustunlar bikrligi to‘sinlar bikrligiga yaqin bo‘lganda po‘lat ramalar samarali hisoblanadi. To‘sinlar balandligi yaxlit kesim bo‘lsa, oraliqning $1/20 - 1/30$ nisbatida, panjaralari bo‘lsa $1/12 - 1/18$ qismiga teng qabul qilinadi.

Po‘lat ravoqlar-arkalar sanoat binolarining prolyotlari ancha katta o‘lchamlarda bo‘lgan hollarda qo‘llaniladi. Bularning statik sxemasi sharnirsiz, ikki

va uch sharnirli bo'lishi mumkin. Konstruktiv echimi bo'yicha tekis va bo'limli arkalar mavjud. Bo'limli arkalar konstruktiv jihatdan yaxshiroq hisoblanadi. Arka qanoti oraliqning $1/2 - 1/15$ qismiga teng bo'ladi. Arkalar yaxlit yoki panjarali kesimga ega bo'lishi mumkin.

Panjarali kesim balandligi bino oralig'ining $1/30 - 1/60$ nisbatda, yaxlit kesimi esa $1/50 - 1/60$ qismiga teng qilib olinadi.

Bog'lamalar inshootlarning fazoviy bikrligi va konstruktiv elementlarning ustivorligini ta'minlaydi. Tom yopmalarida yotiq va tik, ustunlar oralig'ida esa tik bog'lamalar o'rnatiladi. Po'lat bog'lamalarning vazifasi, o'rnatilish tartiblari temirbeton bog'lamalarga o'xshash bo'ladi.

Gumbazlar. Metall gumbazlar temirbeton gumbazlardan ko'ra ancha kam ishlatiladi. Metall gumbazlar konstruksiyasi bo'yicha qovurg'ali, qovurg'ali-halqali va to'rli bo'lishi mumkin. Gumbazlar to'yintirish fabrikalari basseynlari, ishlab chiqarish aylana binolari, omborlar, transport binolari ustida qo'llanilishi mumkin.

AQSH ning Baton Ruj shahrida vagonlarni ta'mirlash deposi ustida asos diametri 117 m, balandligi 36,6 m li alyumin panellardan tashkil topgan to'rli gumbaz qurilgan. Ko'taruvchi to'rli konstruksiyasi po'lat quvurli olti burchakliklardan tayyorlangan. Uning vazni 2 t, tomonlar o'lchami 6 m. Gumbaz etti turdagi 321 oltiburchakli elementlardan payvandlanib qurilgan.

Tom yopmalarning osma tizimli konstruksiyalari ilgari qarab chiqilgan temirbetonli konstruksiyalarga o'xshaydi, biroq bu erda tom materiali sifatida qalinligi 4 mm bo'lgan metall yupqa taxtali qobiq-membranalar ishlatiladi.

Buklamalar. Po'lat buklamalar ham temir beton buklamalar singari tayyorlanadi. SHakliga ko'ra uchburchakli, silindrik, qo'sh egrili buklamalar tayyorlanadi. Statik sxemasi bo'yicha buklamalar to'sinli, ravoqli va po'lat ramali konstruksiyalarda ishlab chiqiladi.

Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

Bir qavatli sanoat binolarining po'lat karkaslari nimalardan tashkil topgan?

Po'lat ustunlarining mavjud konstruksiyalari qanday tuzilgan?

Yaxlit kesimli po‘lat ustunlarning kamchiligi nimadan iborat?

Faxverk ustunlari nimaga va qanday o‘rnatiladi?

Metall boshmoqlar asosan qanday vazifani bajaradi?

Binolarda po‘lat ustunlar qadami 6 m bo‘lganda, poydevorlar temirbeton to‘sinlari o‘lchamlari qaysi shaklda bo‘lishi kerak?

Bog‘lovchi to‘sinlar nima maqsadda qo‘llaniladi?

Poydevorlar necha mm qalinlikdagi shag‘al tayyorlamalar ustida o‘rnatiladi?

Kran osti po‘lat to‘sin yoki fermalarini konstruksiyalari qanday tuzilgan?

Ustki belbog‘i qiya (1:8) poligonal fermalar prolyotlari necha m bo‘lgan ommaviy sanoat qurilishida ishlatiladi?

Yirik gumbaz shaklidagi konstruksiyalar necha m li prolyotlarni yopish uchun ishlatiladi?

Metall ramalarda yaxlit kesimli to‘sinlarning balandligi uning prolyotini necha qismini tashkil etishi kerak?

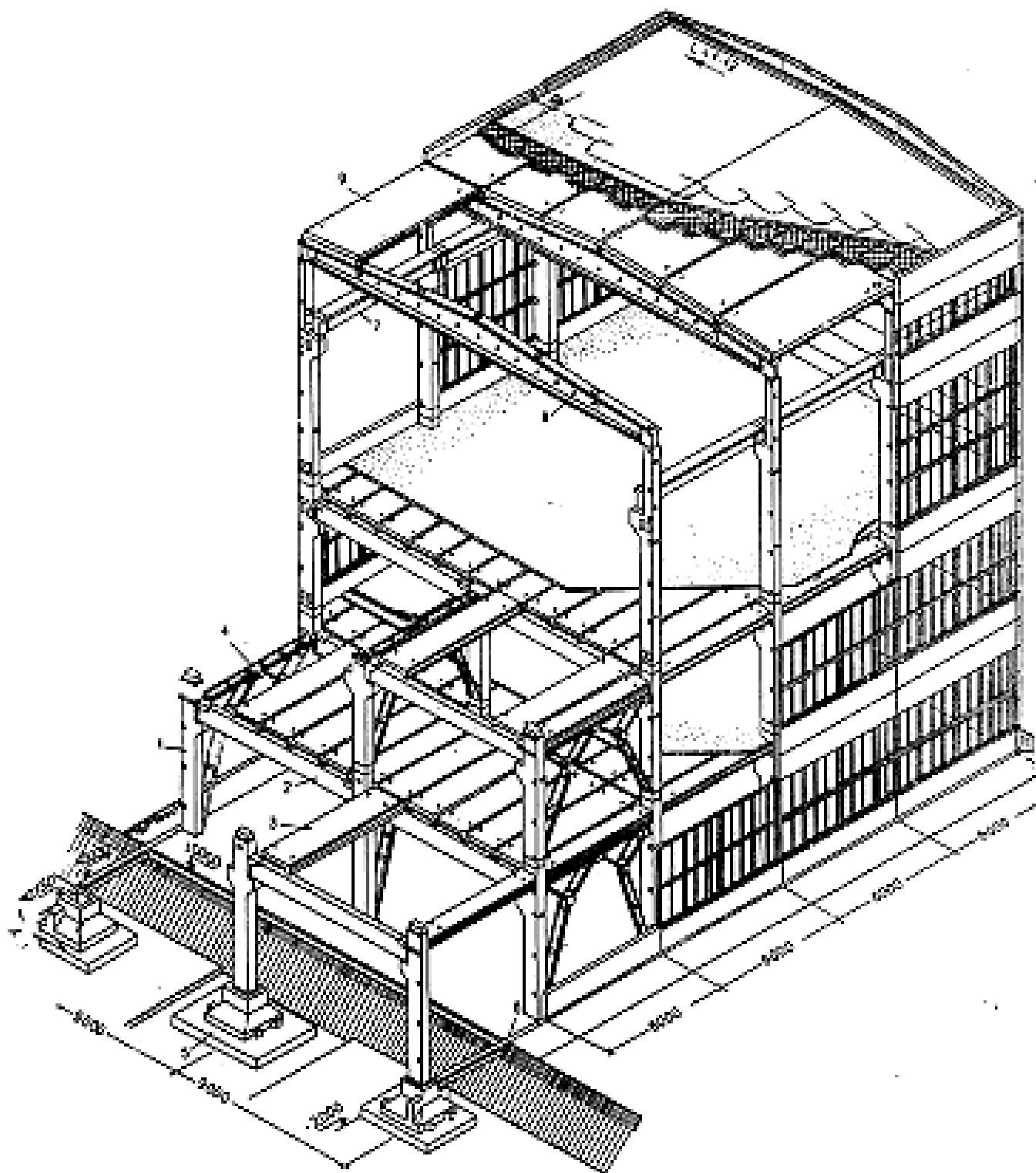
Metall arkalarda panjarali kesimning balandligi uning prolyotini necha qismini tashkil etishi kerak?

Metall bog‘lamalar qanday vazifalarni bajaradi va ularning qanaqa turlari mavjud?

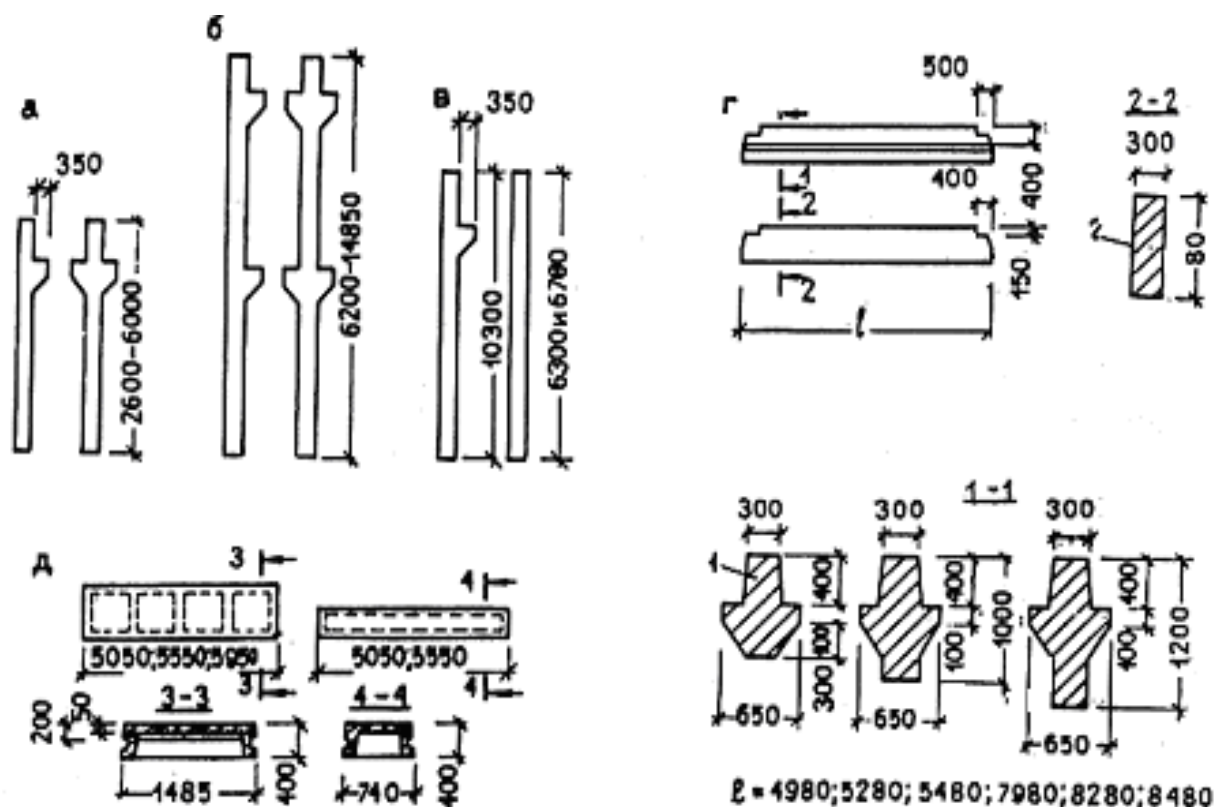
10-bob. KO‘P QAVATLI SANOAT BINOALARINING KARKASLARI

Engil, oziq-ovqat, elektrotexnika, ximiya, mashinasozlik, asbobsozlik sanoatlarida barcha qavatlarida prolyotlari bir xil, tepa qavatlarida oraliqlari kattalashtirilgan va osma yoki tayanch kranlari bo‘lgan ko‘p qavatli binolar qo‘llaniladi. Binolarning ustunlar to‘ri 6x6 va 9x6 m qilib qabul qilinadi (10.1-rasm).

Karkasning asosiy elementlari bo‘lib ustunlar (poydevori bilan), to‘sinlar, orayopma plitalar va bog‘lamalar hisoblanadi (10.2-10.4-rasmlar).



10.1-rasm. YOpmalari tusinli konstruksiyada bajarilgan ko'p qavatli sanoat binosining yig'ma temirbeton karkasi:1-ustun, 2-to'sin; 3-tom yopma plita; 4-tik bog'lama; 5-poydevor to'sini; 7-tom yopmaning ko'taruvchi konstruksiyasi; 9- tom yopma plita



10.2-rasm. Ko‘p qavatli sanoat binolari karkasining birxillashtirilgan yig‘ma temirbeton elementlari: a-ustki va o‘rta qavatlar ustunlari; b-ustki, o‘rta va pastki qavatlar ustunlari; v-ustki kranli qavatlar ustunlari; g-orayopma to‘sini; d-orayopma plitasi; 1-ustun tokchasi; 2-to‘rtburchak kesim



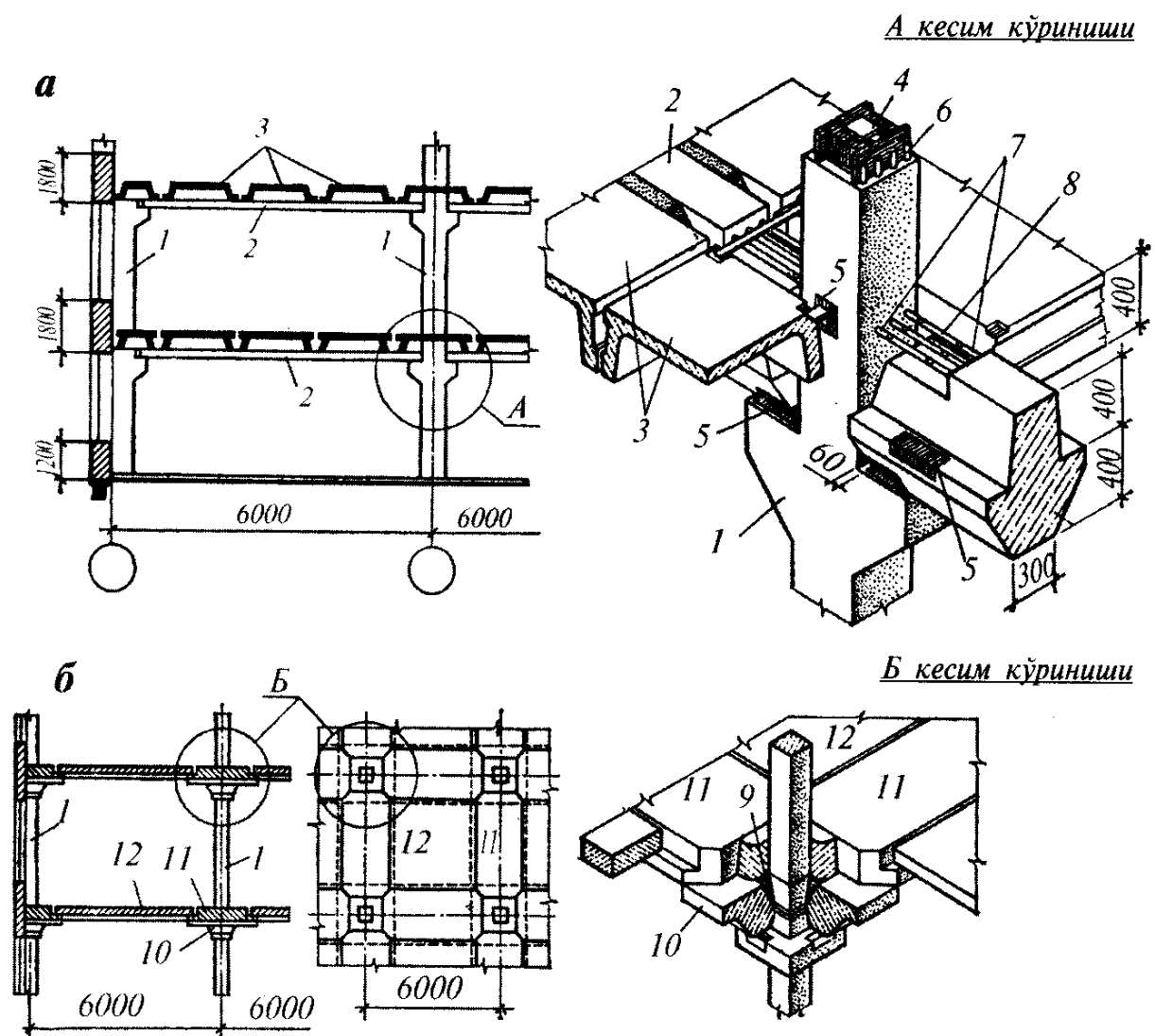
10.3-rasm. Ikki qavatli sanoat binosining quyma temirbeton karkasi

Karkas elementlariga yuqori mustahkamlik, ustuvorlik, uzoq muddatga chidamlilik, o'tga chidamlilik talablari qo'yiladi. SHuning uchun bular quyma, yig'ma - quyma va yig'ma temirbeton elementlardan tayyorlanadi. Orayopma qavatlariga dinamik yuklar ta'sir etgan hollarda metalli karkaslar loyihalanadi. Po'latli to'sinlar qo'shtavr shaklda qabul qilinadi. Orayopmalar to'sinsiz yoki to'sinli konstruksiyalarda bajariladi. Ikkinchi konstruktiv sxema amalda kengrok qo'llaniladi. Bunday sxemalar ustunlar to'ri 6x6 va 9x6 m bo'lgan 2...5 qavatli binolarda ishlatiladi.

To'sinlar to'g'ri to'rtburchak shaklida tokchali qilib tayyorlanadi. To'sinlar, odatda, binoning eni bo'ylab va ba'zi hollarda esa binoning bo'yi bo'ylab loyihalanadi.

Inshootning bikrligi eni bo'yicha to'sinlar, bo'yi bo'yicha orayopma plitalar va bog'lamalar yordamida ta'minlanadi. Agar bino bo'yi bo'ylab katta yotiq kuchlar ta'sir etadigan bo'lsa, to'sinlar o'rnatiladi.

Karkas ustunlari chetki va o'rta qatorlar uchun mo'ljallanib tayyorlanadi. To'sinlarni o'rnatish uchun ustunlarda rafaqlar o'rnatiladi. Ustunlarning kesimi 400x400 va 400x600 mm bo'lib, asosiy balandligi ikki qavatga, qo'shimchasi esa bir qavatga mo'ljallanadi. Ustunlar poydevorlar ichiga o'rnatiladi. Poydevorlarning ustki sathi to'shama sathidan 150 mm pastda turadi. Orayopmalar sifatida kengligi 1500 mm li asosiy va kengligi 750 mm li qo'shimcha plitalar ishlatiladi. Plitaning balandligi 400 mm qabul qilinadi. Binolar harorat bo'limlari va chetlarida uzunligi 5050 va 5550 mm bo'lgan qisqa plitalar ishlatiladi. Plitalar to'sinning usti yoki tokchalariga mindiriladi. Ustunlarga (o'zaklarni po'latli uchlariga) payvandlash yo'li bilan birlashtiriladi. So'ngra tugun metalli to'r bilan o'raladi va betonlanadi.



10.3-rasm. Ko‘p qavatli sanoat binolari orayopmalarining konstruksiyalari.
 A-to‘sinli orayopma, b-to‘sinsiz orayopma: 1-ustun; 2-to‘sin; 3-yopma plita;
 4-markazlashtiruvchi o‘rnatma; 5-o‘rnatma detallar; 6-ustun boshi (ogolovnik); 7-
 chiqib turuvchi armaturalar; 8-element; 9-birinchi galdagi quyma;
 10-kapitel; 11-ustun usti plitasi; 12-oraliq panellari

To‘sinlarni ustunlarga birlashtirish uchun ularning uchlaridan chiqib turuvchi o‘zaklar va tayanchlarda o‘rnatilgan detallar ustunlardagi detallarga payvandlanadi, so‘ngra tugun betonlanadi.

YOpmalar to‘sin bilan yoki o‘zaro ularda o‘rnatilgan detallarni payvandlash yo‘li bilan mahkamlanadi. Bunday birlashish karkasning bo‘ylama bikrligini oshirish maqsadida amalga oshiriladi. Plitalarning oraliqlaridagi

bo'shliqlarga simli to'rlar joylashtirilib, betonlanadi. Bu tadbirlarni amalga oshirish ko'p qavatli sanoat binosining bikrligini ta'minlaydi.

Sanoat qurilishida ikki qavatli karkasli binolar keng tarqalgan. Masalan, mashinasozlik sanoatida. Binolarning birinchi qavatli ustunlar to'ri 12x6 m, ikkinchi qavatida esa 24x12 m qabul qilingan. Engil sanoatda ishlatiladigan binolarning bu o'lchamlari mos holda 9x6 va 18x12 m qilib qabul qilingan.

To'sinsiz karkaslardan sovuq xonalar, go'sht sexlari, omborlar va boshqa sanoat binolarini qurishda foydalaniladi.

To'sinsiz yopmali temir beton karkas ustunlar, ularning qoshi (kapitel) va tayantirilgan qavatlararo yopmani tashkil qiluvchi plitalardan iborat. Ustunlar qoshi kesilgan shaklda, rejada kvadrat ko'rinishida, o'rtasida teshikli piramida sifatida bo'ladi. U ustunlarning chiqib turgan joyiga payvandlanadi. Ustunlar to'ri 6x6 m qabul qilinadi.

To'sinsiz karkaslarda ustunlar qoshi nafaqat to'rtta ustunlar usti yopmasining minishi uchun tayanch, shuningdek tepada o'rnatiladigan ustunlar uchun stakan turidagi halqa vazifasini ham bajaradi. Ushbu yopmalar ustunlar qoshiga payvandlash yo'li bilan mahkamlanadi. Ustunlar usti yopmalariga atrofi bo'ylab oraliq yopmalari ham tayantiriladi.

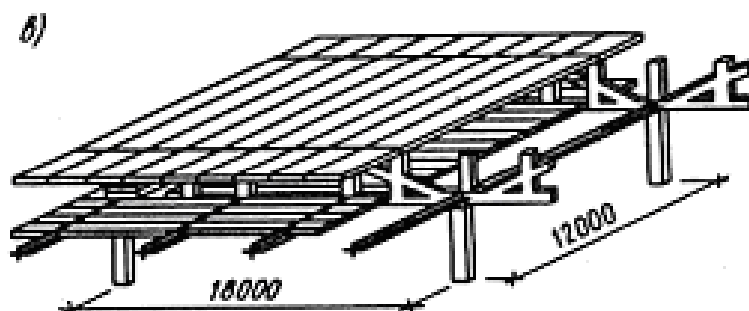
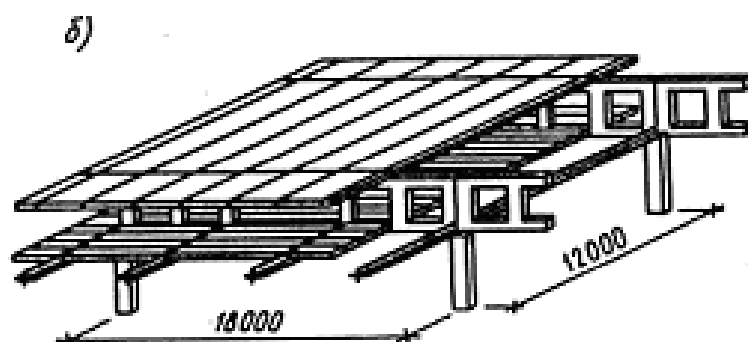
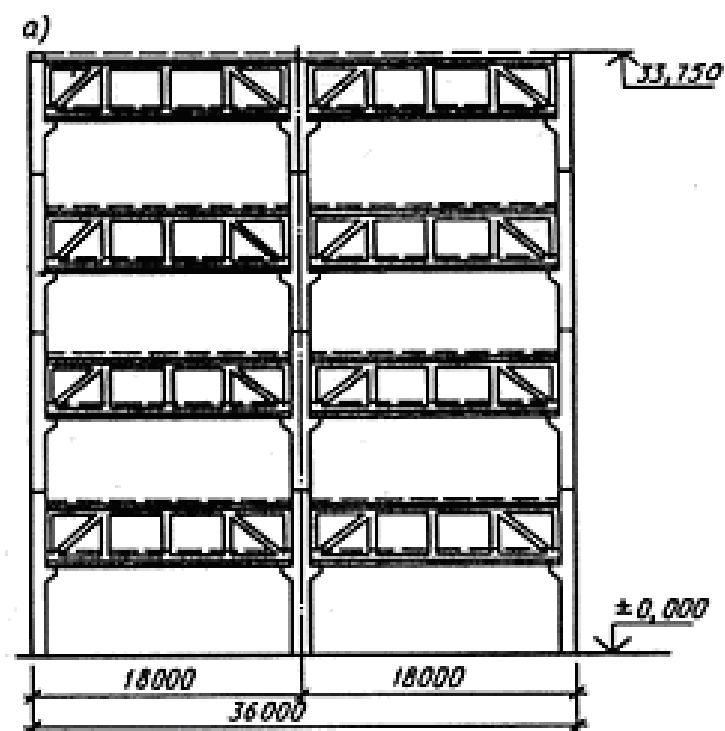
Odatda oraliq yopmalari bir qatlamli, atrofi bo'ylab qovurg'ali echimda, 160-220 mm qalinlikda tayyorlanadi.

YOpmaning bikrligini ta'minlash maqsadida ustunlar qoshiga tepadagi ustunlar o'rnatilgach, tugun bo'limi armaturalanadi va betonlanadi.

Ustunlar usti yopmalari to'sin vazifasini bajaradi. Biroq ular to'sin shaklida aniq ko'rinmaganligi uchun bunday karkaslar konstruksiyasi shartli ravishda to'sinsiz nomi bilan ataladi.

Ustunlar qoshi bir yo'nalishda joylashgan yig'ma-quyma to'sinsiz yopmali karkas ustunlar, tekis kapitellar, ustunlar usti va yopma plitalardan tashkil topadi. Oraliq yopma plitalari ustunlar usti plitalariga tayanadi. Binoning bo'yi va eni bo'yicha bikrligi oraliq plitalarni ustunlar usti plitalariga, ulardan chiqib turgan o'zaklarni payvandlash yo'li bilan mahkamlash, metallli to'r tashlash va betonlash yo'li bilan

ta'minlanadi. Bunday karkas nisbatan oddiy echimga ega. Yig'ma elementlar to'rlarining soni kam. SHu bilan birga, karkasni tayyorlashda sermehnat sarf bo'ladi, bu esa uning kamchiligi hisoblanadi.



10.4-rasm. Fermalar oralig'i qavati bo'lgan binolar.
a-konstruktiv sxema; b, v-konstruktiv echim variantlari

Yirik ustunlar to'ridan tashkil topgan ko'p qavatli binolar karkaslari

Bunday karkaslarda ustunlar to'ri 6x12 va 12x12 m qabul qilinadi. Yirik ustunlar to'ridan iborat bo'lgan binolarda texnologik jihozlar erkin joylashtiriladi va ular universal tavsifga ega bo'ladi (10.5-rasm).

Fermalar oralig'i qavatli bo'lgan ko'p qavatli sanoat binolari karkaslari

Sanoat qurilishida binolar oraliqlarini yopish uchun ko'p hollarda fermalar ishlatiladi. Oraliqlar o'lchami 12, 18 va 24 m bo'lgan hollarda balandliklari 3-3,6 m li fermalar qo'llaniladi. Natijada binoda ferma oralig'i qavatli yuzaga keladi. Ferma oralig'i qavatida havoni sovutish va boshqa sanitar-maishiy jihozlari o'rnatish samarali echimlardan hisoblanadi. Qavatning ustki qismida qovurg'ali yig'ma temirbeton plitalari, pastki qismida esa maxsus «sanitar-texnik» plitalar o'rnatiladi. Bu bo'shliqdan fermalar orasi texnik qavatli sifatida foydalanish amaliyotda keng tarqalgan.

Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

Ko'p qavatli to'sinli karkasning asosiy elementlarini nimalar tashkil etadi?

Ko'p qavatli to'sinsiz karkasning asosiy elementlarini nimalar tashkil etadi?

Agar karkasli bino uzunligi bo'ylab katta yotiq kuchlar ta'sir etadigan bo'lsa, uning bu yo'nalish bo'yicha bikrligi qaysi konstruksiyalar yordamida ta'minlanadi?

Temirbeton ustunlarning kesimi odatda necha mm loyihalanadi?

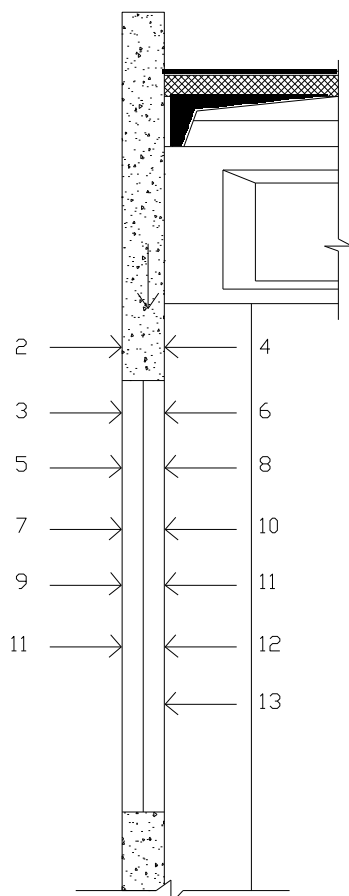
To'sinsiz karkasli binoning bo'yi va eni bo'yicha bikrligi qanday ta'minlanadi?

Ko'p qavatli karkaslari binolarda yirik ustunlar to'ri deganda qanaqa o'lchamlarni tushunasiz?

Ferma oralig'i qavatli qanday hosil qilinadi?

11-bob. SANOAT BINOLARINING DEVORLARI

Sanoat binolari devorlari fuqarolik binolari devorlariga nisbatan kuch va atrof muhit ta'sirlariga ko'prok uchraydi (11-1-rasm). SHuning uchun bunday devorlarga nafaqat umumiy, shuningdek maxsus talablar ham qo'yiladi.



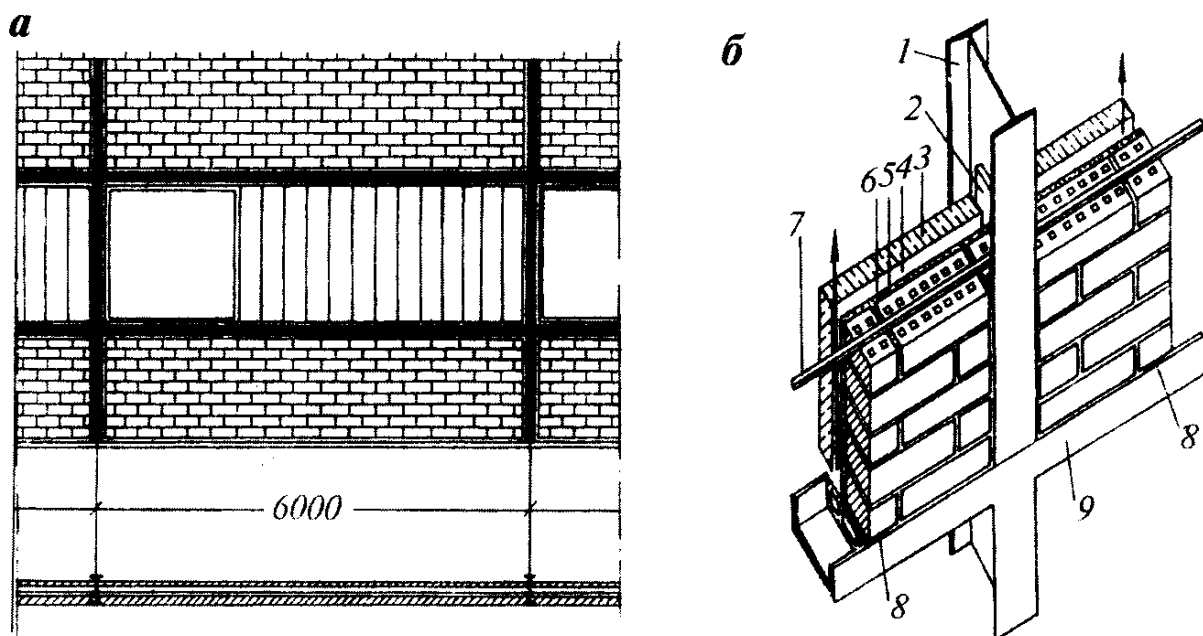
11.1-rasm. Devorlarga tashqi ta'sirlar.

1-yuqorida yotuvchi qismdan tushuvchi yuk; 2-shamol bosimi;
3, 4-tashqi va ichki havo haroratining ta'sirlari; 5, 6-atmosfera va xona havo namligining ta'sirlari; 7, 8-tashqi va ichki havoda mavjud bulgan salbiy kimyoviy moddalar ta'sirlari; 9-quyosh radiatsiyasi; 10-issiklik zarbasi; 11-tovush; 12-vibratsiya, dinamik kuchlar; 13-mikroorganizmlar

Devorlar mustahkam, atrof muhit ta'sirlari va korroziyaga chidamli bo'lishi, talab qilingan harorat, namlik, havo, suv va tovushdan himoyalash sifatlariga javob berishi, o'tga va uzoq muddatga chidamli bo'lishi, qurilishni sanoatlashtirish va iqtisodiy samaradorlik talablarini qondirishi hamda badiiy-me'moriy, estetik jihatdan qulay bo'lishi zarur.

Devorlarning uzoq muddatga chidamliligi texnologik va konstruktiv yo‘llar orqali amalga oshiriladi.

Binoning konstruktiv sxemasi va statik ishlash turiga bog‘liq holda devorlar yuk ko‘taruvchi, o‘zini ko‘taruvchi va osma (11.2-rasm) turlarga bo‘linadi.



11.2-rasm. Ko‘p qavatli sanoat binosi osma devorining konstruktiv echimi
a-fasad detali; b-devor konstruksiyasi; 1-faxverk; 2-polistirol;
3-gazobeton plita (50 mm); 4-havo qatlami (40 mm); 5-ohakli suvoq (20 mm);
6-g‘ishtli terma; 7-tasmali po‘lat; (20x5 mm); 8-produx; 9-to‘sin

Sanoat qurilishida yuk ko‘taruvchi devorlar juda kam hollarda qo‘llaniladi. O‘zini ko‘taruvchi devorlar o‘z massasi va shamol bosimini qabul qiladi va ularning deformatsiyalanishiga to‘sqinlik qilmaydigan egiluvchi yoki sirpanuvchi bog‘lamalar orqali karkasga uzatadi.

Devorning pastki qismini grunt namalaridan himoyalash maqsadida pol sathidan 30 mm pastda o‘rama materiallar yoki sement qorishmasidan gidrohimoya qatlami joylashtiriladi.

YOmg'ir va erigan qor suvlari otmoska orqali devordan uzoqlashtiriladi. Yirik yig'ma devor elementlar tashqi va ichki tomoni pardoqlangan holda to'lik zavod tayyorgarligi bilan ishlab chiqariladi.

Ustunlar qadami va bino oraliqlari o'lchamlari devor panellari uzunligidan katta bo'lgan holda, devor panellarini o'rnatish uchun faxverk deb ataluvchi qo'shimcha ustunlar o'rnatiladi. Faxverk temirbeton yoki po'lat to'sinlardan, ba'zida havonlardan tashkil topadi.

Yirik panelli devorlar va yig'ma temirbeton karkaslarda faxverk faqat tik elementlardan - temirbeton yoki po'lat ustunlardan iborat bo'ladi. Faxverk elementlari devor massasi va unga ta'sir etuvchi yuklarni qabul qilib, karkasga uzatadi.

Faxverk elementlari poydevorlarga bikr o'rnatiladi, tepa qismi esa karkasga sharnirli ulanadi. Faxverkdagi kuchlar karkasga erkin beriladigan va karkasdagi yuklar esa faxverkka berilmaydigan qilib, ulanish konstruksiyasi amalga oshiriladi, ya'ni ulanish sirpanuvchi tayanch echimida bajariladi.

Baland ishlab chiqarish binolarida faxverk ustunlarining ustivorligini oshirish uchun kran osti to'sinlari sathida yotiq shamol fermalari o'rnatiladi.

Tashqi devorlar isitiladigan yoki isitilmaydigan konstruksiyada bajarilishi mumkin.

Sanoat binolari g'isht yoki kichik toshlardan tiklanadigan devorlarining konstruksiyalari fuqarolik binolari devorlariga o'xshash bo'ladi.

Amaliyotda ekspluatatsiyada bo'lgan sanoat binolari bilan tanishish jarayoni Buxoro shahrida joylashgan elektr tarmoqlari korxonasida 1935 yilda g'ishtdan qurib bitkazilgan bir qavatli bino saqlanganligi va hozirgi davrda ham undan foydalanish davom etayotganligi ma'lum bo'ldi (11.3-11.5-rasmlar). Ushbu tarixiy sanoat binosining g'isht poydevorlarining qalinligi 2 m, tashqi g'isht devorlarining qalinligi 1,5 m ni tashkil etadi. G'isht devorni ustivorligini ta'minlash uchun maxsus echimlar ishlatilmagan.



10.3-rasm. 1935 yilda Buxoroda qurib bitkazilgan elektr tarmoqlari korxonasi g'isht devorli tarixiy sanoat binosining umumiy ko'rinishi



10.4-rasm. 1935 yilda qurib bitkazilgan tarixiy bino poydevori va devori bir bo'lagining ko'rinishi



10.5-rasm. 1935 yilda qurib bitkazilgan tarixiy binoning ichki ko‘rinishi: devorlar g‘ishtdan qurilgan bo‘lib, uning ustida ko‘prik kran harakat qiladi; bino tomining ko‘taruvchi konstruksiyalari metall dan ishlangan

YUqoridagi suratlardan ko‘rinadiki, ilgari sanoat binolari, ularning yuk ko‘taruvchi va o‘zini ko‘taruvchi devorlari g‘ishtdan qurilgan. Keyingi davrga kelib, devorlar nafaqat g‘ishtdan, balki zamonaviy materiallardan, yirik panellardan (10.6-10.7-rasmlar) va zamonaviy sendvich elementlardan tayyorlanmoqda.



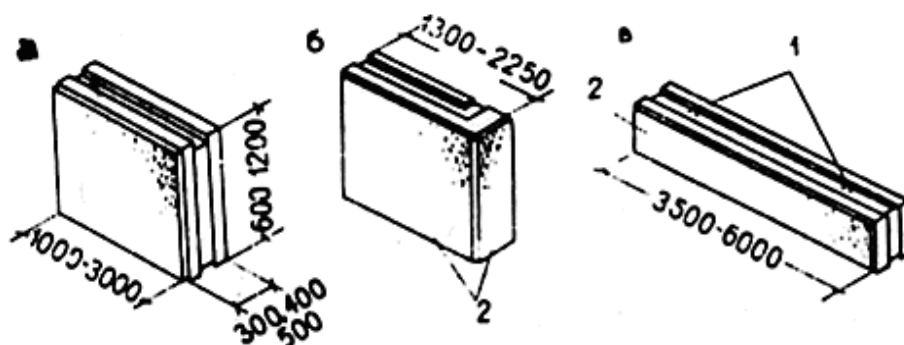
10.6-rasm. Devorlari yirik temirbeton panellardan tayyorlangan 1985 yilda qurilgan “Qorako‘l teks” korxonasi sanoat binosining umumiy ko‘rinishi



10.7-rasm. Devorlari yirik temirbeton panellardan tayyorlangan 1997 yilda qurilgan “BNPZ” korxonasi sanoat binosining umumiy ko‘rinishi

Zamonaviy binokorlikda o‘zini ko‘taruvchi g‘isht devorlarining ustuvorligi ularni karkas ustunlariga zulfinlar yordamida mahkamlash yo‘li bilan ta‘minlanadi. Zulfinlar «T» shaklidagi elementlar bo‘lib, har 1,2-2,4 m balandlikda tasma yoki aylana ko‘rinishidagi po‘latdan tayyorlanadi. Bu elementlar bir tomoni bilan 200-250 mm masofada devorlar ichiga kiritilsa, ikkinchi tomoni ustunlarga payvandlanadi.

Blokli devorlar qator, burchak, tepadon, to‘siq (paraped) va peshtoq (karniz) bloklaridan tashkil topadi. Blokli devorlarda qo‘llaniladigan elementlarning o‘lchamlari quyidagicha bo‘ladi: uzunligi 500 mm ga karrali, balandligi 600 va 1200mm hamda qalinligi 300, 400 va 500 mm qabul qilinadi (11.8-rasm).



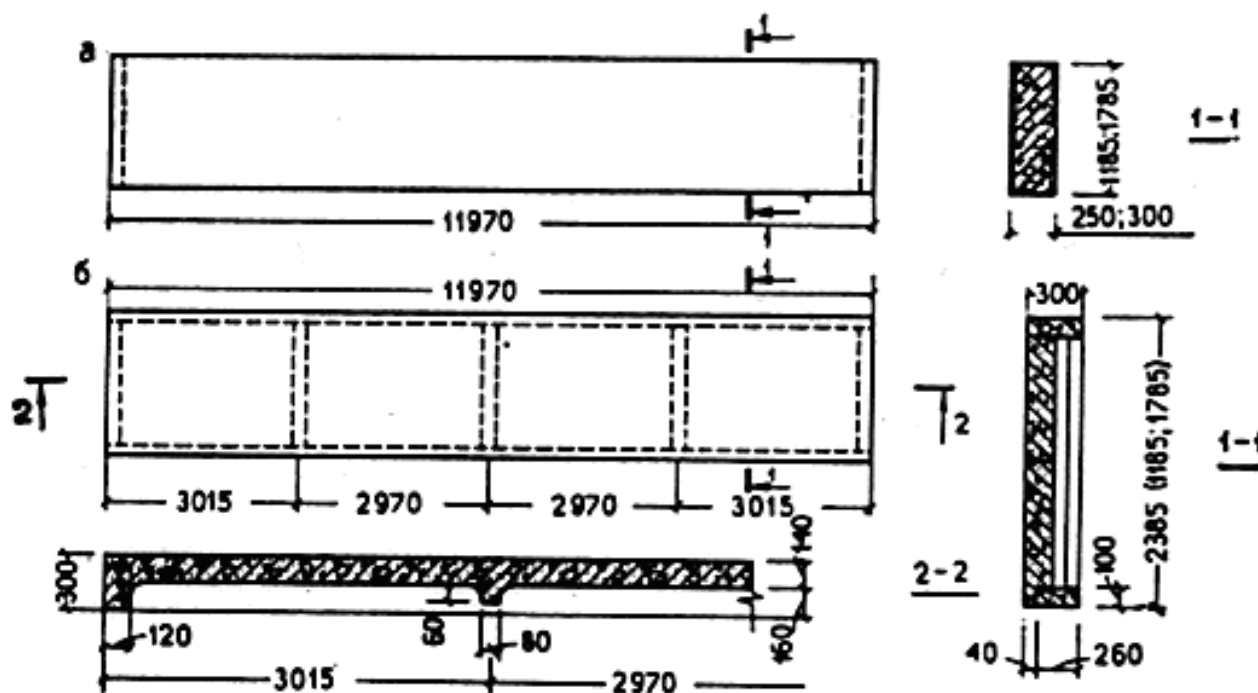
11.8-rasm. Engil betondan tayyorlangan yirik devorli bloklar turlari:

1-montaj ilgaklari; 2-tashqi pardoz

G'isht devorlarda yotiq choklarning qalinligi 15 mm, tik choklarning o'lchamlari esa 10 mm qabul qilinadi.

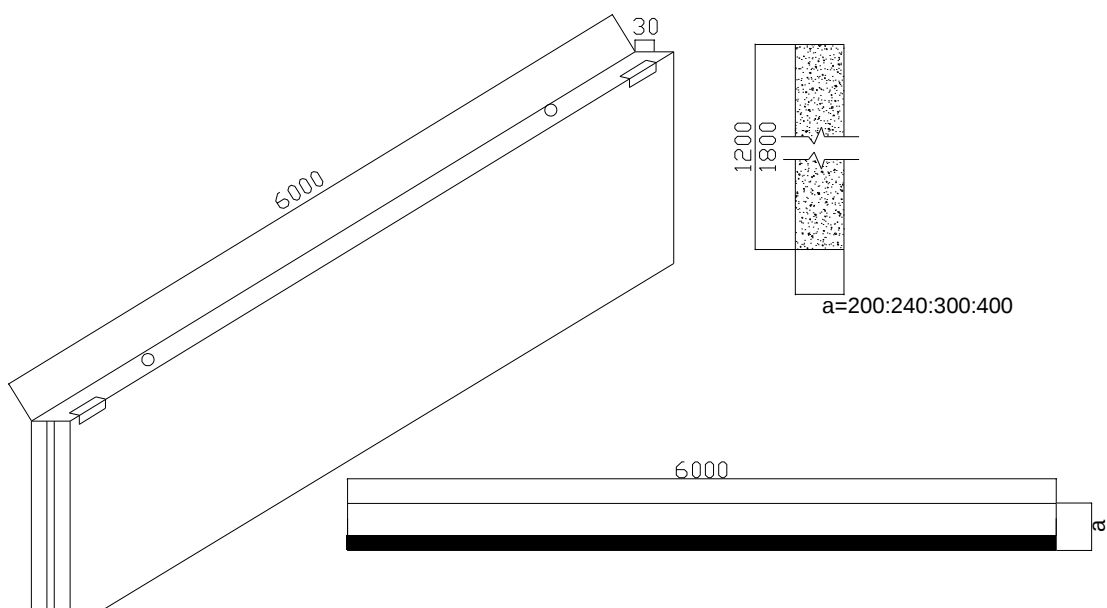
Yirik blokli devorlarda darvoza joyi temirbeton rama bilan halqalanadi. Ramaning ustuni alohida poydevorga o'rnatiladi va devor bilan zulfinlanadi. Temirbeton ramaning balandligi 1,2 m ga karrali qabul qilinadi. Devorlar bilan mahkamlab turuvchi karkasli bog'lamalarning korroziyaga uchrashini oldini olish uchun ular bo'yaladi.

Devorlar isitiladigan va isitilmaydigan binolar uchun qo'llaniladi (11.9-11.11-rasmlar). Isitiladigan bir qatlamli devor panellari (11.9 – 11.10-rasmlar) avtoklavli katak betondan ($R_u=700-800\text{kg/m}^3$), engil betondan ($R_u=900-1200\text{kg/m}^3$), agloporit betondan ($R_u=1000-1200\text{kg/m}^3$) tayyorlanadi.

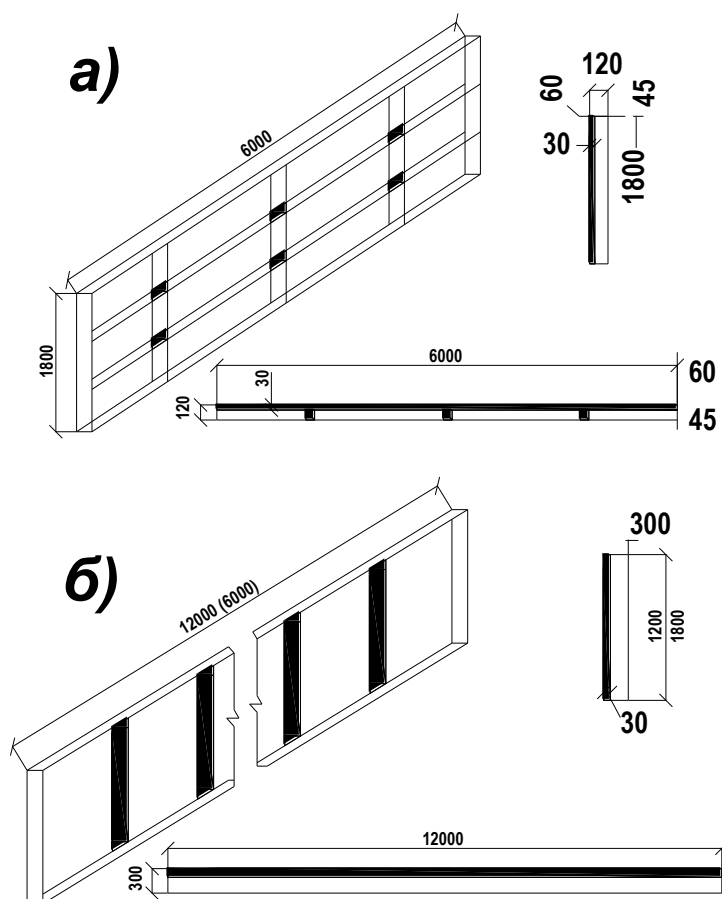


11.9-rasm. Isitiladigan binolarning 12 m li devor panellari.

a-bir qatlamli keramzit betondan; b-kompleksli temirbeton halqa va keramzit beton plitadan



11.10-rasm. Isitiladigan binolarning devor panellari



11.11-rasm. Isitilmaydigan binolarning temirbeton qovurgʻali panellari:
a-kesishuvchi qrvurgʻali panel; b-boʻylama qovurgʻali panel

Sanoat binolarining to'lik yig'iluvchanligini ta'minlash uchun yirik panellar qo'llaniladi. Qurilish maydonchasida sermehnatlilikni qisqartirish va bino massasini kamaytirish yirik panellarni ishlatishning afzalliklari hisoblanadi.

YAxlit kesimli armaturalangan engil yoki katakli betonlardan, og'ir betonlardan tayyorlangan qatlamli devor panellari amaliyotda keng qo'llaniladi.

Yirik panellar o'zini ko'taruvchi va osma devorlarni tiklash uchun ishlatiladi. O'rnatish joyiga ko'ra qator, burchak, tepadon, to'siq, peshtoq va pardevor panellari mavjud. Devorlarga panellar yotiq holda joylashtiriladi. Bunday echimda mahkamlash soddalashdi, choklarning zichligi ishonchli bo'ladi. Devor panellarining bo'ylari 6 yoki 12 m, balandliklari esa 0,3 m ga karrali qilinib 0,9 m, 1,2 m, 1,5 va 1,8 m qabul qilingan. Burchak panellari 6,1 va 6,35 m uzunlikda tayyorlanadi.

Konstruktiv va issiqlik texnikasi hisoblari bo'yicha devor panellari qalinligi 160, 200, 240 va 300 mm qabul qilinadi. Engil betonlar xonalardagi nisbiy namlik 75 % dan, katak betonlar – 60 % dan past bo'lgan hollarda qo'llaniladi.

Devor panellari (11.12-rasm) poydevor to'sinlari ustiga o'rnatiladi, sathi 1 qavat pol sirtidan 30 mm pastda joylashadi.



11.12-rasm. Romitan tumanining “Ustalar” qishlog‘ida 1985 yilda qurilishi boshlangan sanoat binosining tashqi devor panellari

Quyida keltirilgan 11.13-...11.17-rasmlarda temirbeton yirik devor panellarining ustunlarga mahkamlashga doir echimlar ko'rsatilgan. Ushbu rasmlardan ko'rinadiki, devor panellari ustunlarga bikr mahkamlanmagan. Bunday egiluvchan echim sanoat binosi ning zilzilabardoshligiga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi.



11.13-rasm. Sanoat binosining tashqi devor panellarini ustunlarga sharnirli mahkamlanishi



11.14-rasm. Sanoat binosining tashqi devor panellarini ustunlarga sharnirli mahkamlanishi



11.15-rasm. Sanoat binosining tashqi devor panellarini metall dan ishlanib, ustunga payvandlangan maxsus stulchaga mindirilishi

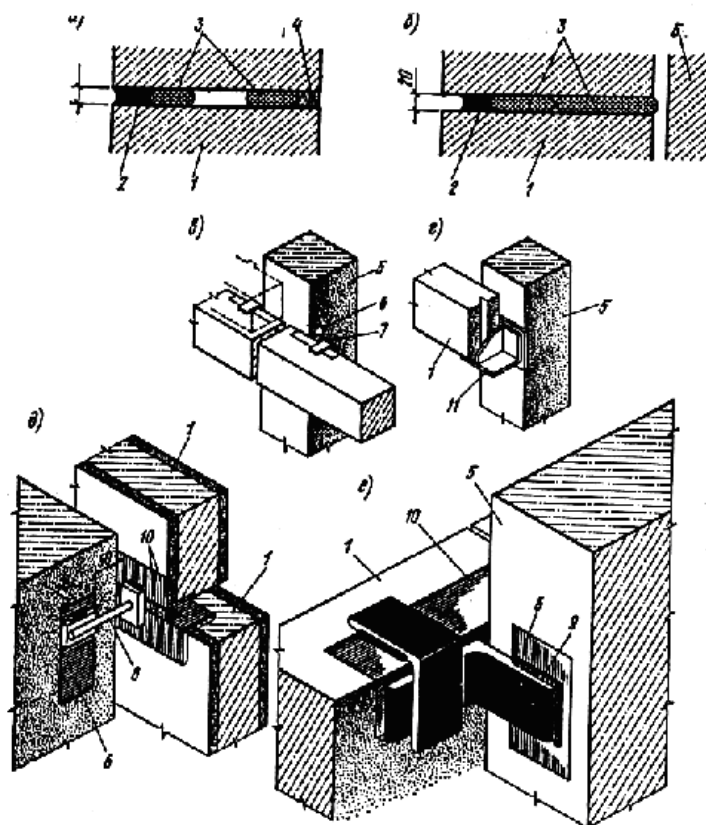


11.16-rasm. Sanoat binosining tashqi devor panellarini metall dan ishlanib, ustunga payvandlangan maxsus stulchaga mindirilishi



11.17-rasm. Sanoat binosining tashqi devor panellarini ustunlarga sharnirli mahkamlanishi

Qurilishdan yuqoridagi 11.13...11.17-rasmlarda va loyihaviy echimlardan quyida keltirilgan 11.18 - 11.20 - rasmlardan ko‘rinadiki, derazalar o‘rnatiladigan yotiq joylar ustki sathida panellar ustunlarga o‘rnatilgan maxsus po‘lat stulchaga mindiriladi. Stulchalarning kesimi hisob orqali aniqlanadi. Stulchalarning qovurg‘asi panellar choklariga mos tushadi va orasiga kiradi.



11.18-rasm. Panellarni karkasga egiluvchan echimda mahkamlash

va devor panellari orasidagi choklarning konstruksiyasi.

a-yotiq chok detali; b-tik chok detali; v-panelni ustunga mahkamlash;

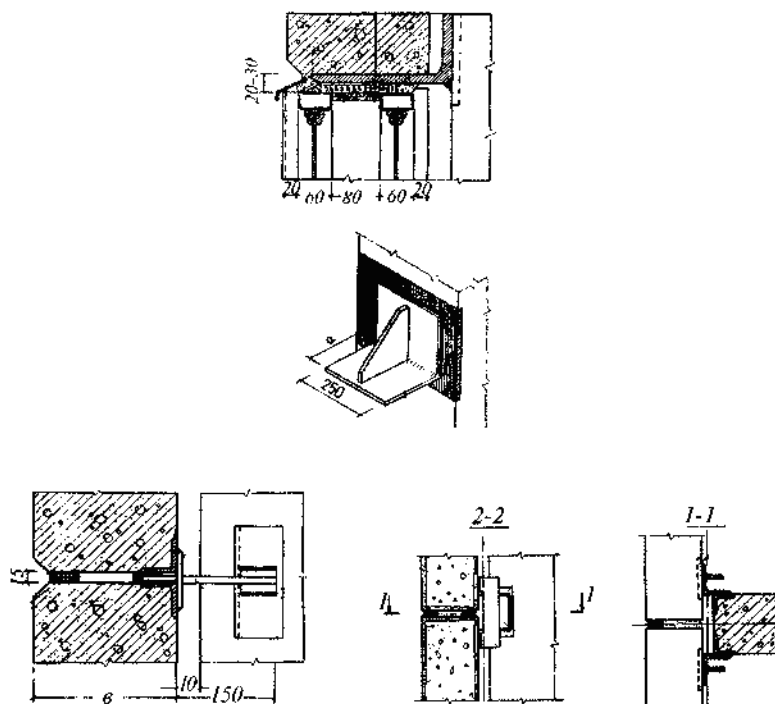
g-deraza usti panelini o‘rnatish; d-6 m li panelni ustunga mahkamlash;

e-shuday, 12 m li: 1-devor paneli; 2-zichlagich; 3-elastik qistirma;

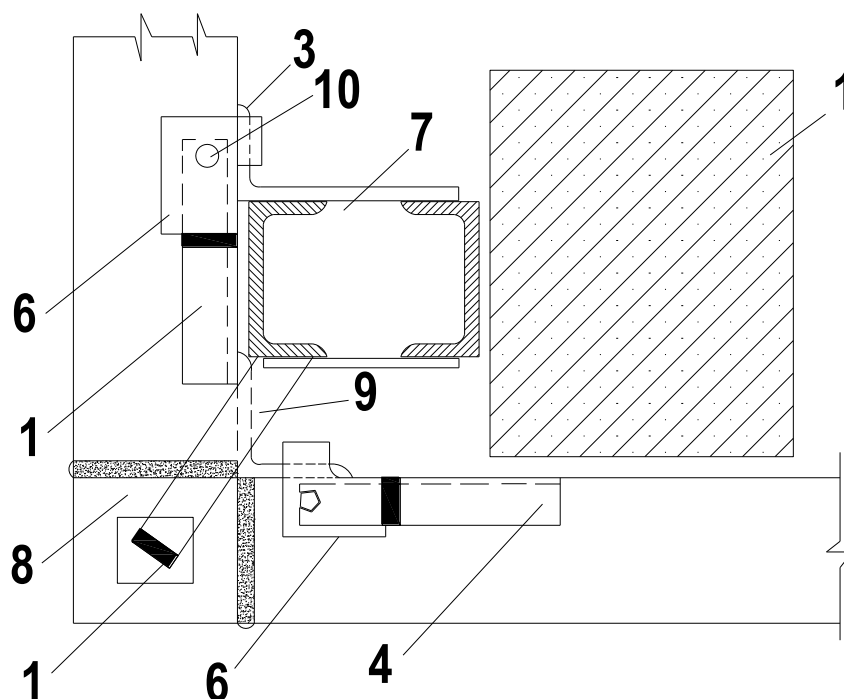
4-sementli qorishma; 5-ustun; 6-ustundagi o‘rnatma; 7-mahkamlovchi burchaklik; 8-

egiluvchan bog‘lama ($v=10-12$ mm), 9-payvand choki,

10-panellardagi o‘rnatma; 11-tayanch kursisi



11.19-rasm. Devor panellarini ustunlarga mahkamlash detallari



11.20-rasm. Burchakliklar yordamida devor panellarini ustunlarga egiluvchan echimda mahkamlash.

1-ustun; 3-tutashtiruvchi burchaklik; 4-panelning oʻrnatma detali;
5-, 6-panelga payvandlanadigan tutashtiruvchi burchaklik; 7-faxverkli ustun; 8-
burchakli blok; 9-tutashtiruvchi element; 10-teshik orqali payvand

O‘zini ko‘taruvchi devorlarda deraza usti panellari pardevor panellariga tayanadi. Bunday devorlarning balandliklari eng pastki panelni poydevor to‘siniga o‘rnashadigan joyini ezilishga ishlash va poydevorlar kesimlarining mustahkamlik shartlaridan aniqlanadi. Bunday devorlarni ustunlarga biriktirish egiluvchan bog‘lamalar yordamida amalga oshiriladi.

Devor panellarining tik va yotiq choklari elastik materiallar (masalan, porizol, gernit) va germetiklaydigan mastiklardan (masalan, UM-40,50 markali) foydalanish orqali amalga oshiriladi. CHoklarni to‘ldirish uchun faqat alohida holatlarda sement-qumli qorishma qo‘llaniladi.

Zaruriy yoritilganlikka erishish uchun sanoat binolarining derazalari fuqarolik binolarining o‘lchamlariga nisbatan ancha katta bo‘ladi (11.21-rasm).



11.21-rasm. Katta o‘lchamli oynavand devorli
sanat binosining umumiy ko‘rinishi

Derazalar yuzalari yorug‘lik texnikasi hisobi orqali aniqlanadi. Derazalarni birxillashtirish maqsadida ularning eni buyicha 0,5 m ga, balandligi bo‘yicha 0,6 m ga karrali qilib olinadi. Deraza tavaqalari tik yoki yotiq osiqli bo‘ladi. Sanoat binolarida yotiq o‘q atrofida aylanuvchan tavaqalar keng tarqalgan, chunki katta o‘lchamli oynavand devorlar uchun bu echim qulay hisoblanadi.

Deraza proyomlari ikki, bir yoki aralash qatlamli tavaqalar bilan to‘ldiriladi. Sanoat binolarida ko‘p hollarda bir qatlamdan iborat tavaqali derazalar ishlatiladi.

Tavaqalar metallardan, plastikdan, yog'ochdan, temir betondan tayyorlanishi mumkin. SHuningdek, deraza joylari shisha list, shisha blok, shisha taxlam yoki boshqa xil shaffof buyumlar bilan to'ldirilishi mumkin.

YOg'ochli deraza bloklari Davlat standartlariga mos holda ishlab chiqariladi. Bular faqat me'yorlangan harorat-namlik tartiblari bo'lgan xonalarda ishlatiladi.

Derazalar romlari ular uchun muljallangan joylarga qo'yiladi, so'ngra har 1,2 m balandlikda (kamida ikki joyidan) devorga zichlanadi.

Deraza tashqariga ochiladigan qilib tayyorlansa uni pastiga yomg'ir suvlarini chetlatishga mo'ljallangan element-naplav o'rnatiladi. Deraza joyining pastki qismiga yomg'ir suvini devorga tegmasligi va quyiga oqib ketishini ta'minlash uchun nov ham o'rnatiladi. Xonaning ichki tarafiga deraza osti taxtasi o'rnatiladi.

Deraza romi bilan devor orasidagi tirqish tolali materiallar bilan to'lg'iziladi, so'ngra chaspak - nalichnik bilan qoplanadi.

Deraza proemlari bir necha romlar bilan to'ldiriladigan bo'lsa, derazalar har 1,2 m da boltlar bilan o'zaro mahkamlanadi. Agar derazalar baland bo'lsa, ular ikki qavatli qilib o'rnatiladi.

Keyingi vaqtlarda devorlarni oynavand qismlarini to'ldirish uchun plastikli, yog'ochli deraza panellari ishlab chiqarilmokda. Ularning balandligi 1,2 va 1,8 m ni, uzunligi 6 m ni tashkil etadi. Bu o'lchamlar devor panellari o'lchamlari bilan birxillashtirilgan. Deraza panellari romlar va tavaqalardan iborat.

Issiq sexlar, katta namlik yuzaga keladigan xonalar va mukammal binolarda metalli tabaqadan iborat derazalar va panellar ishlatiladi. Ular yog'ochga, plastikka nisbatan uzoq muddatga chidaydi va ekspluatatsiya qilishga ishonchli hisoblanadi.

Deraza proyomlari alohida panellar shaklidagi tavaqalar bilan to'ldiriladi. Po'lat va alyumin tavaqalar metall prokatlardan tayyorlanadi. Ular ochilmaydigan, tepadan, yondan yoki pastdan ochiladigan echimda ishlanadi.

Po'lat tavaqalar ustki (25x35x3,3), ichki va yon (balandligi 35mm) hamda pastki ulamalardan tashkil topgan.

Deraza proemlari balandligi 3,6 m gacha bo'lsa, tavaqalar har 1,5-2 m oraliqda o'rnatiladigan tik impostlarga mahkamlanadi. Balandlik 4,8-6 m oralig'ida

bo'lsa, ustki qismidagi devor 6 m dan ortiq bo'lsa, pastki ulamalar burchakliklardan tayyorlanadi. Agar balandlik 7,2 m va undan ortiq bo'lsa, yotiq shamol impostlari o'rnatiladi. Qo'sh tavaqali derazalar ishlatiladigan bo'lsa, ularning pastki qismi ustidan yotiq impostlar (ikkita bir-biriga payvandlangan burchaklikdan tayyorlanadi) bilan ajratiladi.

Po'lat tavaqalar halqa, ilgak va boltlar yordamida osiladi. Po'lat deraza panellari takomillashgan va zamonaviy oynavand devorlar hisoblanadi. Ular oddiy va bikr bo'lib, balandligi 20 m gacha bo'lgan joylarni to'ldirish imkoniyatiga ega. Panellar quvur yoki qatlangan shakldagi kesimlardan tayyorlanadi. O'lchamlari devor panellari o'lchamlariga mos keladi (uzunligi 6m, balandligi 1200 va 1800 mm). Deraza panellari ochilmaydigan yoki ochiladigan qilib tayyorlanadi.

Panel umumiy rom va unga osiladigan yoki payvandlanadigan shishalangan elementlardan tashkil topadi. Har qaysi panel karkas ustunlariga to'rtta nuqtada boltlar bilan mahkamlanadi.

Temirbeton deraza panellari o'tga chidamli, mustahkam, zanglamaydi va chirimaydi, ishlatish jihatdan iqtisodiy samarali, biroq tayyorlanishi qiyin. Ularga tavaqalarni o'rnatish qiyin. SHuning uchun, odatda, ochilmaydigan qilinib tayyorlanadi.

Derazasiz germetik binolarda shisha, temirbeton panellardan shaffof devorlar tayyorlash mumkin. Deraza joylari profilli shisha, shisha profilit bilan ham to'ldirilishi mumkin. Bular ham ochilmaydigan va ochiladigan konstruksiyada yoki panel ko'rinishida tayyorlanadi.

Derazalarni ochish va yopish ular pastda bo'lsa qo'lda, yuqorida bo'lsa yoki maxsus asboblarda yordamida amalga oshiriladi.

Ekspluatatsiya davrida oynaband deraza tavaqalarini tozalab turilishining ahamiyati katta bo'lganligi uchun bu ishlarni ham tartibga keltirib turish lozim.

Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

Sanoat binolarining devorlariga nimalar ta'sir ko'rsatadi?

Binolarning devorlariga qanday talablar qo'yiladi?

Buxoroda 1935 yilda barpo etilgan tarixiy sanoat binosining devorlari qaysi materialdan va necha sm qalinlikda qurilgan?

O'zini ko'taruvchi devorlar bino karkasiga qanday mahkamlanadi?

Sanoat binolari devor panellarining bo'ylari va balandliklari qanday o'lchamlarda qabul qilinadi?

Ustunga biriktiriladigan maxsus po'lat stulchaning vazifasi nimadan iborat?

Nima maqsadda devor panellari ustunlarga bikiq qilib mahkamlanmaydi?

Devor panellarining choklarini to'ldirishda qaysi materiallar ishlatiladi?

Oynavand devorlarning afzalliklari va kamchiliklari nimalardan iborat?

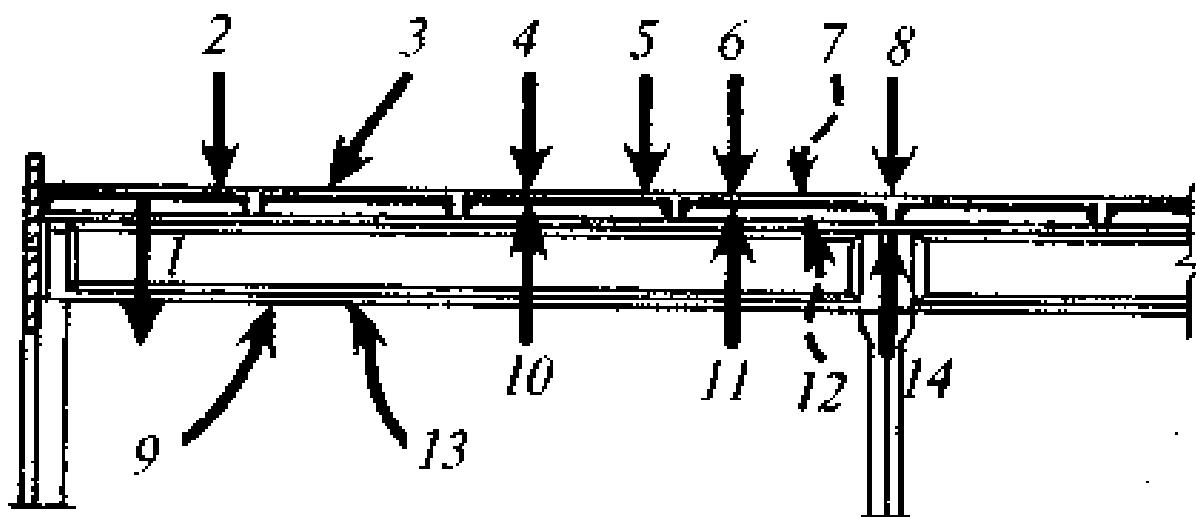
Deraza proemlari nimalar bilan to'ldiriladi?

12-bob. YOPMALAR VA TOMLAR

12.1. YOpmalarning to'suvchi konstruksiyalari va ularga qo'yiladigan talablar.

Tomlarning konstruktiv echimlari

Sanoat binolarida yopmalar fuqarolik binolariga nisbatan ko'prok va turli xil ta'sirlarni qabul qiladi. Ularning ko'taruvchi elementlariga yuk xususiy vazndan, qor va shamol ta'sirlaridan kelib tushadi. SHuningdek, kranlar mavjud hollarda dinamik yuklar ham ta'sir etadi. Metallurgiya zavodlarining issiq sexlarida, ximiyaviy korxonalarning ba'zi xonalarida ortiqcha harorat, ortiqcha havo namligi, mavjud ximiyaviy moddalar ko'pchilik hollarda kuchli bo'lmagan ta'sirlar ko'rsatadi (12.1-rasm).



12.1-rasm. YOpma konstruksiyalarga tushadigan tashqi ta'sirlar:

1-doimiy yuklar; 2-o'zgaruvchan yuklar; 3-shamol; 4-va 10-o'rovchi muhit harorati ta'siri; 5-atmosfera namligi; 6-va 11-tashqi va ichki muhitda mavjud bo'lgan mikroorganizmlar ta'siri; 8-quyosh radiatsiyasi; 9-namlik; 13-issiqlik zarbasi; 14-dinamik zarba

Kuchli va kuchli bo'lmagan yuklar yopmaga doimiy, vaqtincha yoki juda qisqa vaqt ta'sir etadi. Ular yukli, issiqlik yoki boshka «zarba»lar shaklida tavsiflanadi.

YOpmalarning o'rovchi konstruksiyalari barcha ta'sirlarga ishonchli qarshilik ko'rsatishi, ya'ni etarlicha mustahkamlik, kam shakl o'zgarishi, yaxshi himoyalash sifati, yong'inga chidamlilik, uzoq muddatga chidamlilik va korroziyaga chidamlilikka ega bo'lishi zarur. Bundan tashqari ular qurilish va ekspluatatsiya davrida iqtisodiy samarador va industrial bo'lishi kerak.

Sanoat binolarining yopmalari, odatda chordoqsiz konstruksiyada tayyorlanadi. Ilgari ta'kidlanganidek, yopmalar to'sinsiz va to'sinli echimda ishlanadi.

YOpmalarning to'suvchi qismlari issiqlik izolyasiyasi darajasi bo'yicha (R_o ning qiymati bo'yicha) isitiladigan va sovuq xonalarda foydalaniladigan yopma-

larga bo‘linadi. Funksional vazifasi bo‘yicha yopmalar to‘sovchi va yuk ko‘taruvchi qismlarga ajratiladi.

Qurilish amaliyotida yig‘ma temirbeton plitalar keng tarqalgan. Ularning massalarini kattaligi kamchiligi hisoblanadi. Engil turdagi yopmalar po‘lat profilli to‘shamalar va yangi samarali isitgichlar yordamida tayyorlanadi.

Keyingi vaqtlarda engil va katakli engil betondan tayyorlangan, fazoviy armaturalangan yaxlit kesimli panellardan foydalanish keng yo‘lga qo‘yildi. Bunday panellar bir vaqtning o‘zida ham yuk ko‘taruvchi, ham to‘sovchi vazifalarni bajaradi. Biroq bunday panellarni nisbiy namligi yuqori (75% dan ortiq) bo‘lgan xonalarda qo‘llash maqsadga muvofiq kelmaydi. Oddiy temirbeton plitalardan ko‘ra engil panellarning massasi 25%, narxi esa 20% gacha arzon chiqadi.

To‘sovchi yopmalar konstruksiyalari binoning vazifasi, xonalarda talab qilingan harorat va namlik tartiblari, texnologik jihozlardan ajralib chiqayotgan issiqlik, yomg‘ir va erigan qor suvlarining tomdan oqizib yuborish omillaridan kelib chiqqan holda tanlanadi.

Isitiladigan binolar yopmalarida ularning to‘sovchi qismi ko‘taruvchi konstruksiya, bug‘dan va issiqlikdan himoyalash qatlamlari, tekislovchi to‘shama va tom qoplamasidan (krovlya) iborat bo‘ladi.

Isitilmaydigan xonalar yopmalari ko‘taruvchi konstruksiya, tekislovchi to‘shama va tom qoplamasidan tashkil topadi.

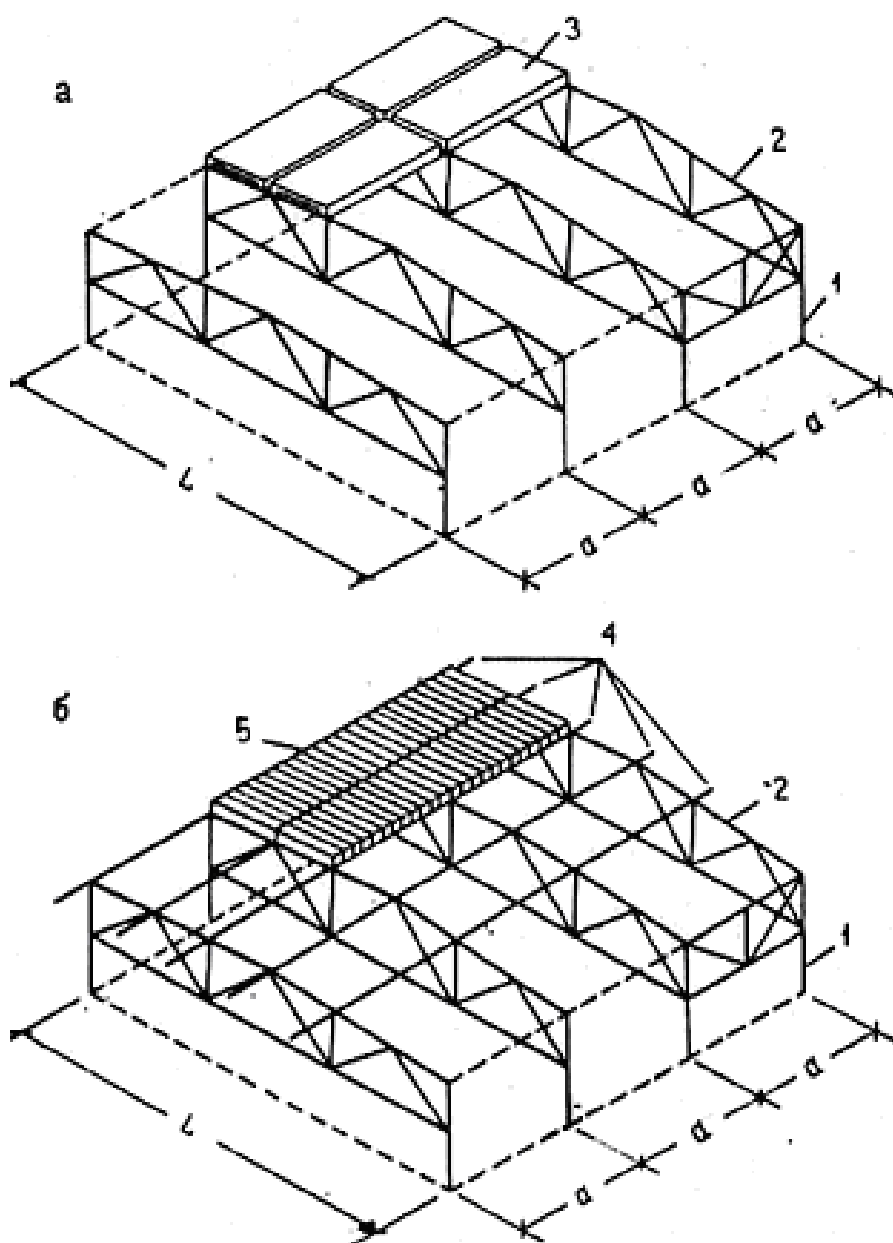
YOpmanning issiqlikdan himoyalash qatlami materialni fizik ko‘rsatgichlari, uni ishlash sharoitlari va talab qilingan termik qarshilikka bog‘liq bo‘ladi.

12.2. YOpmaga to‘sovchi qismining konstruksiyalari

YOpmanning to‘sinsiz sxemasida asosiy ko‘taruvchi konstruksiyalar bo‘yicha yirik o‘lchamli plitalar-to‘shamalar yotqiziladi. Bu plitalar to‘sovchi qismining ko‘taruvchi elementlari hamda keyingi qatlamlarning asosi bo‘lib xizmat qiladi. To‘shamalar temirbetondan va metallardan tayyorlanadi.

Keyingi davrda po'lat profilni to'shamalar, alyumin, plastmassa, asbestsement va boshqa ijobiy qurilish materiallaridan tom konstruksiyalar ishlab chiqish keskin kengaymoqda.

YOpmanning to'suvchi qismi temirbeton va po'lat progon-sarrovlar qo'llanilgan kichik elementlardan tuzilgan bo'lishi mumkin (12.2-rasm).



12.2-rasm. YOpmanning to'suvchi qismini konstruktiv sxemasi.
a-sarrovsiz; b-sarrovli: 1-ustun; 2-ferma; 3-yopma plita; 4-sarrov;
5-sarrovda o'rnatiladigan kichik o'lchamli plita.

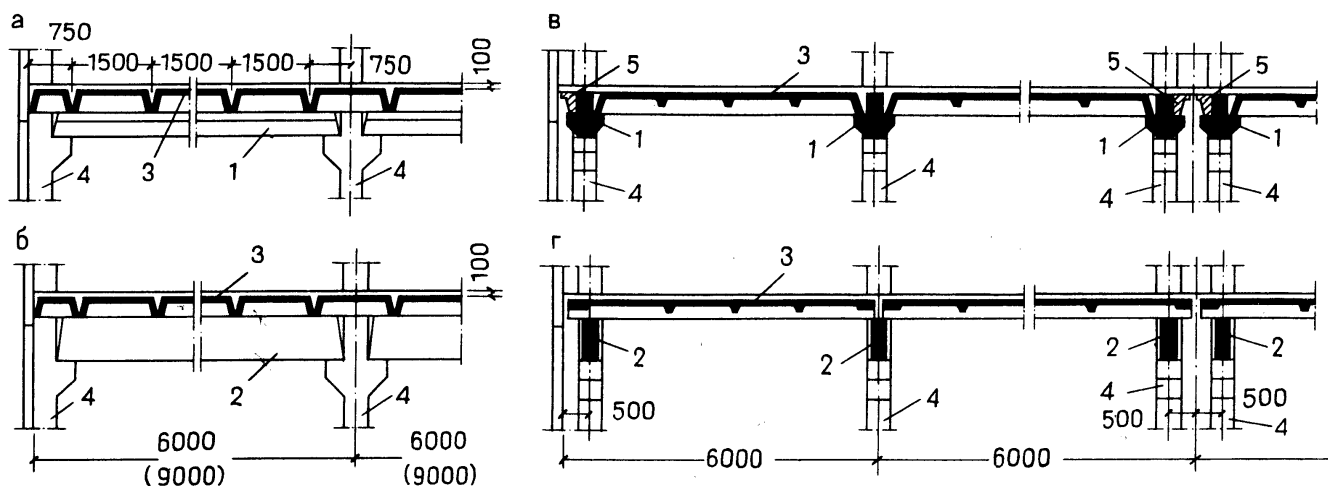
Technical drawings of various types of reinforced concrete slabs, showing cross-sections and plan views with dimensions:

- a**: Plan view of a slab with dimensions 1500, 1500, 1500, 1500, 3000, 3000, 3000, 3000. Total length is $L/2 - 3000n = 6000n$.
- б**: Cross-section of a slab with dimensions 6000, 200, 150, 300, 3000, 25, 150, 300. Section line 1-1.
- в**: Cross-section of a slab with dimensions 6000, 200, 150, 300, 1500, 25, 30, 300. Section line 1-1.
- г**: Cross-section of a slab with dimensions 6000, 200, 150, 300, 1500, 25, 30, 300. Section line 1-1.
- д**: Cross-section of a slab with dimensions 6000, 200, 150, 300, 1500, 25, 30, 300. Section line 1-1.
- е**: Cross-section of a slab with dimensions 6000, 200, 150, 300, 1500, 25, 30, 300. Section line 1-1.
- ж**: Cross-section of a slab with dimensions 12000, 200, 150, 300, 1500, 25, 30, 300. Section line 1-1.
- з**: Cross-section of a slab with dimensions 12000, 200, 150, 300, 1500, 25, 30, 300. Section line 1-1.

a-sarrovli yopmaning qirgimi; b-sarrovsiz yopmaning qirgimi;

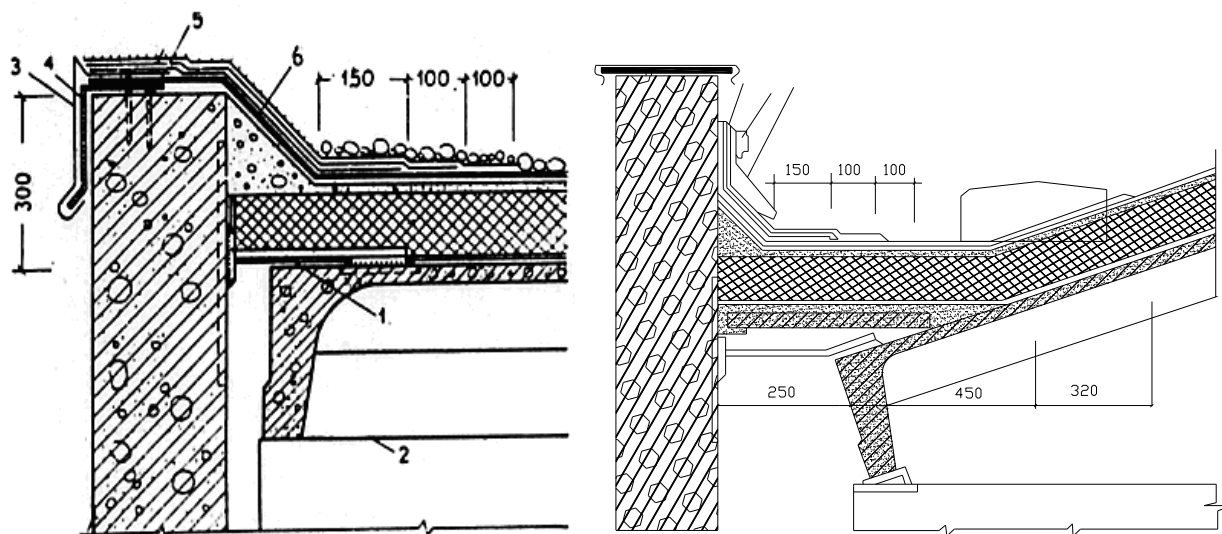
e-engil armobetonli yaxlit plita;

205



12.4-rasm. Yig'ma temirbeton orayopma.

a-to'sinlari tokchali bo'lgan orayopmaning ko'ndalang qirqimi; b-shunday, to'sinlari to'g'ri to'rtburchak shaklida; v, g-to'sinli orayopmaning bo'ylama qirqimi: 1-tokchali to'sin; 2-tokchasiz to'sin; 3-qovurg'ali orayopma to'shamasi; 4-ustun; 5-quyma beton



12.5-rasm. Bo'ylama devorlar parapet panellarini yopmaning ko'taruvchi konstruksiyalariga mahkamlash:

a-yassi krovli va past parapetli variant; b-nishabli tom va baland parapetli variant; 1-zulfin; 2-yopma ko'taruvchi konstruksiyasining usti; 3-ruxlangan tom po'lati; 4-har 600 mm dagi mix; 5-dyubel; 6-ruberoidning qo'shimcha qavati; 7-mum; 8-po'lat tasma; 9-fartuk

Sarrovlar 6 m gacha proletrlarni yopishda oʻrnatiladi. SHveller, qoʻshtavr va burchaklik sortamentlardan tayyorlangan poʻlat sarrovlar ustida qovurgʻali va qovurgʻasiz temirbetonli plitalar, engillashtirilgan asbestsementli, plastmassali, shisha plastikli tunukalar, poʻlat yoki alyumin qoplamalar yotqizish hollari amaliyotda koʻp uchraydi.

12.3.Tomlarning qoplama va tarnovlari

Hozirgi davrda sanoat binolarini yopishda krovli sifatida poliizol, folgaizol oʻrama izolyasiya materiallari, tunukali profil toʻshamalar, asbestsementli toʻlqinli shiferlar, shisha materiallar bilan armaturalangan mumli materiallardan foydalaniladi.

Oʻrama krovli poliizol, folgaizol (12.6-rasm), ruberoid, gidroizol, tol, izol singari materiallardan tayyorlanadi. Material qatlamlari soni tom nishabiga bogʻliq. Tom nishabi 12% dan 25% gacha boʻlsa material 2 qatlam, 2,5 - 12% boʻlsa - 3 qatlam, 1,5% dan 2,5% gacha boʻlsa - 4 qatlam yotqiziladi. Tomning ustki sement-qumli yoki asfaltli qoplamasi ustida suv oʻtkazmaydigan qatlam yotqiziladi. Qoplamaning qalinligi issiqlikdan himoyalovchi qatlam materialiga bogʻliq holda 15-25 mm dan 25-30 mm gacha qabul qilinadi.



12.6-rasm. Folgaizoldan tayyorlangan tom krovlisining umumiy koʻrinishi

Krovlining tepa qatlamida ishlatiladigan materiallar yirik donador sepkili, pastki qatlamidagi materiallar esa kichik donador sepkisiz bo‘ladi.

Krovda sepkili o‘rama materiallar issiq yoki sovuq mumda, sepkisiz materiallar faqat issiq mumda yopishtiriladi. Mumning issiqqa chidamliligi 100°S dan kam bo‘lmasligi kerak.

YOmg‘ir va erigan qor suvlari tomdan tashqi va ichki tizimda oqiziladi (12.1-jadval). Bino kengligi 72 m gacha bo‘lganda yomg‘ir va qor suvlari tashqariga tashkil etilmagan usulda oqiziladi. Bir tomonga oqadigan suvning eng uzoq masofasi 36 m dan ortiq bo‘lmasligi kerak.

12.1-jadval

Bitta suv tashlash voronkasi uchun qabul qilinadigan maydon, m^2

Tom tavsifi	YOmg‘ir intensivligi (q 20) kattaligi, l/s 1ga da		
	120 dan ziyod	120-100	100 dan kichik
Nishabli	600	800	1200
YAssi	900	1200	1800

Ko‘p oraliqli ishlab chiqarish binolarining nishabli va yassi tomlaridan yomg‘ir va qor suvlari odatda ichki tizimda oqiziladi. Bunday konstruktiv echimda suv tomning chetki nishablaridan tashqariga oqiziladi. Isitilmaydigan tomlardagi yomg‘ir va qor suvlari odatda tashqariga oqiziladi.

Nishabli tomlardan suv oqizish varonkasi ularning pasaytirilgan qismlarida (yondovada) o‘rnatiladi. YAssi tomlarda har qator ustunlar bo‘ylab kamida bitta voronka (VR-9B) o‘rnatiladi. Bitta voronkaga to‘g‘ri keladigan suv oqizish maydoni hisoblar asosida qabul qilinadi.

Nishabli tomlarda voronkalar orasidagi masofa 48 m dan ortiq bo‘lmasligi zarur. YAssi yopmalarda suv yo‘lining maksimal uzunligi 15.0 m gacha qabul qilinadi. Voronkalar binoning bo‘ylama o‘qlariga 450 mm, ko‘ndalang o‘qlariga 500

mm li masofada birxillashtirish tarzida bog‘lanadi. Har bitta quvurga (stoyakga) imkoniyati boricha kamroq voronkalar o‘rnatish tavsiya etiladi. Tomning voronkalar o‘rnatiladigan joyi qo‘shimcha 2 qatlam poliizol, ruberoid yoki shunga o‘xshash materiallar bilan kuchaytiriladi.

Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

Etarlicha mustahkamlik va kichik deformatsiyaga, yaxshi teploizolyasiya va gidroizolyasiya sifatlariga ega bo‘lish, yong‘inga, uzoq muddatga va korroziyaga chidamlilik talablari qaysi konstruksiyaga tegishli?

Temirbetondan tayyorlangan qovurg‘ali tom yopma plitalarining o‘lchamlari qancha bo‘ladi?

Nishabi 1,5 - 2,5 % ni tashkil etsa, bino tomiga necha qatlam ruberoid yoki poliizol yotqiziladi?

Nishabi 2,5 - 12 % ni tashkil etsa, sanoat inshooti tomiga necha qatlam ruberoid yoki poliizol yotqiziladi?

YAssi yopmalarda yomg‘ir va qor suvlari yo‘lining maksimal uzunligi necha m gacha qabul qilinadi?

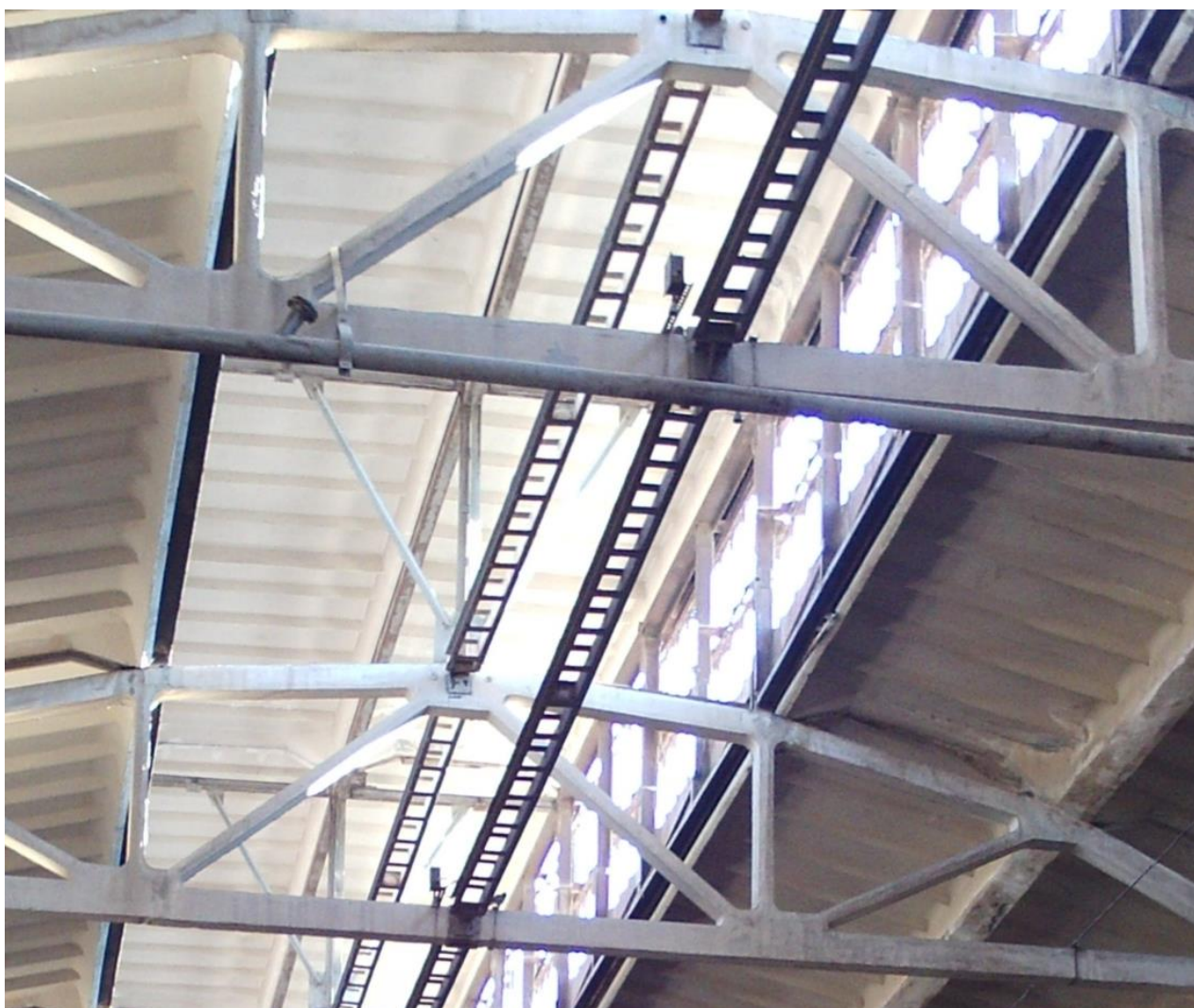
Nishabli tomlarda voronkalar orasidagi masofa necha m dan ortiq bo‘lmasligi zarur?

13-bob. TEPADAN YORITISH VA AERATSIYA QURILMALARI

Xonalarni tepadan yoritish fonuslar - fonarlar, shaffof panel va yopmalar yordamida amalga oshiriladi (13.1 -13.3-rasmlar). Aeratsiya esa, tomدا o‘rnatiladigan aeratsiya fonarlari orqali ta‘minlanadi.



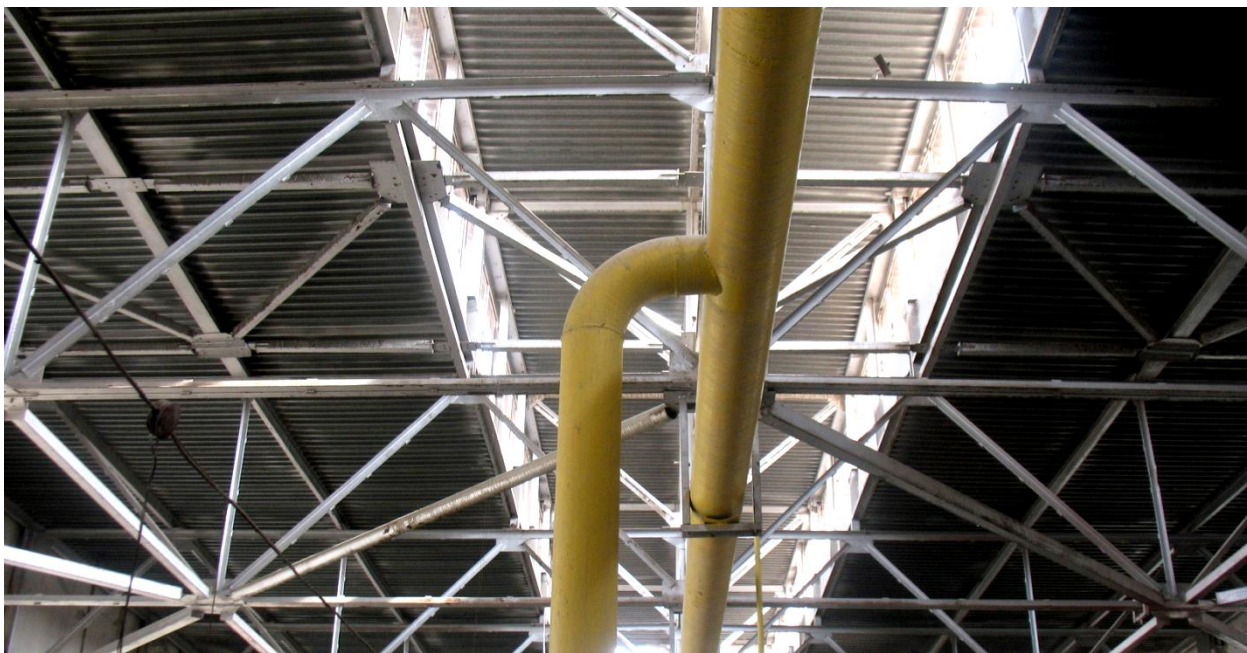
13.1-rasm. Lokomotivlarni ta'mirlash sexi fonarlariining umumiy ko'rinishi



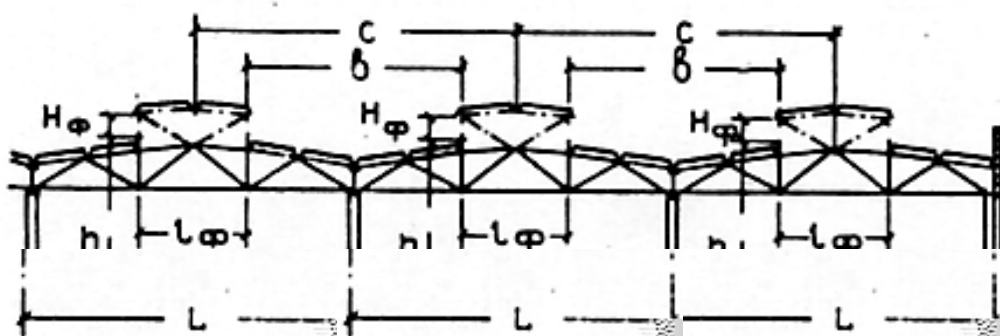
13.2-rasm. Ishlab chiqarish sexida qurilgan
fonarning ko'rinishi

Yoritish, yoritish-aeratsiya hamda aeratsiya qurilmalariga qo'yiladigan eng muhim masalalardan biri bu ham bo'lsa ular uchun material tanlash hisoblanadi.

Vazifasiga ko'ra yoritish, yoritish-aeratsiya fonarlari qo'llaniladi. Fonarlar odatda, bino uzunligi bo'ylab o'rnatiladi (13.1-13.7-rasmlar).



13.3-rasm. “Buxoroenergomarkaz” binosida ʻrnatilgan fonarning koʻrinishi



13.4-rasm. Fona va bino oʻlchamlari orasidagi oʻzaro bogʻliqlikka oid oʻlchamlar (13.1-jadval qarang)

Fonar	N i s b a t			
	Fonar kengligi L_f va bino oralig'i L o'rtasidagi	Qo'shni fonarlar o'qlari o'rtasi S va balandligi h , yotiq ishchi maydonchasidan yorug'lik joyi pastki chetigacha bo'lganda	Fonarlar shishalari va fonar balandligi orasidagi	Fonar balandligi N_f va kengligi o'rtasidagi L_f
Ikki tomon- lama joy- lashgan trape- siyali Zenitli	$L_f=(0,4-0,6)L$	$S \geq 4h$ dan katta emas	$V \geq 1:5 N_f+N_f$ dan kam emas	$N_f = 0,3, L_f$ ammo $0,45$ dan katta emas
	$L_f=(0,4-0,6)L$ -	$S \geq 2h$ dan katta emas	$b > N_f + N_f$	- -
		$S \geq 2,5h$ dan katta emas	$b > N_f+N_f$	

Fonarlar yuk ko'taruvchi konstruksiya - karkas, to'suvchi konstruksiya tom yopma, devor, yoritish va aeratsiya joylari, ya'ni fonar va proyomlardan tashkil topadi.

SHakliga ko'ra ikki tomonlama, bir tomonlama va zenitli fonarlar mavjud. Ikki tomonlama va bir tomonlama fonarlar tik yoki qiya oynali bo'lishi mumkin. SHunga ko'ra ular to'rtburchakli, trapetsiyali, tishli yoki arra shaklida loyihalaniishi mumkin. Agar yoritish joylari yopmada yotiq holda loyihalangan bo'lsa, bunday panellar yoritish panellari deyiladi.

Tepadan yoritish va aeratsiya fonarlari tizimi qamrovlari xonalarga qo'yiladigan yoritilganlik va aeratsiya talablari bo'yicha aniqlanadi. SHu bilan bir qatorda ular yagona modulga asosan birxillashtiriladi. Odatda 12 va 18 m li prolyotlar uchun fonarlar eni 6m, 24, 30 va 36 m li prolyotlar uchun - 12 m qabul qilinadi. Fonar balandligi esa hisoblar bo'yicha qabul qilinadi (13.1-jadval). Fonarlarni ishlatish qulay bo'lishi uchun ular bino chetidan 6 m ichkarida uziladi.

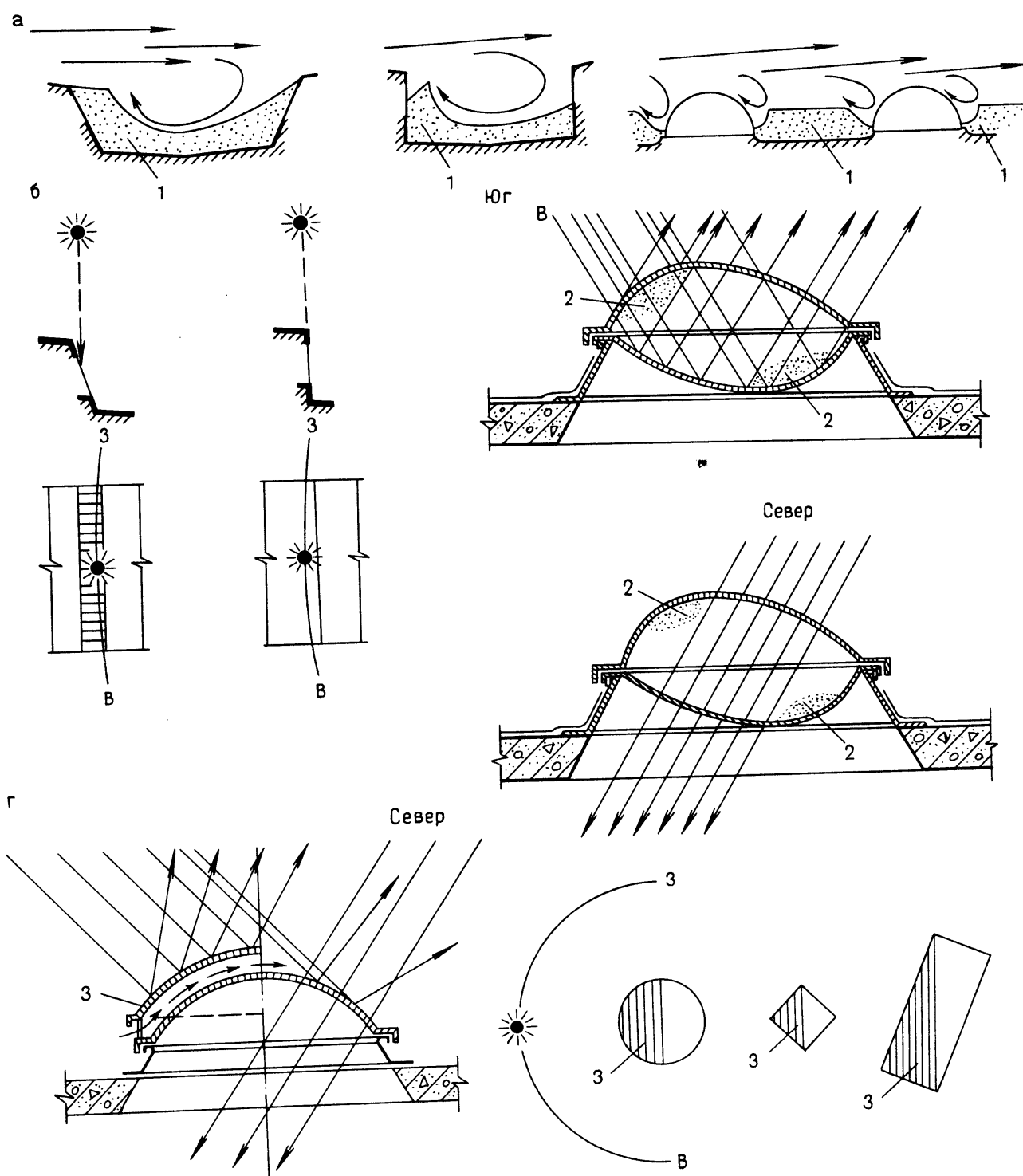
Fonarning maksimal uzunligi 84 m qabul qilinadi; agar undan oshsa o'rtasiga 6 m li uzilish loyihalaniadi. Tomdan yomg'ir va qor suvlarini oqizish, odatda, shishaga suv tegmasligini ta'minlash maqsadida tashqi tizimda amalga oshiriladi.

Eni 12 m li fonarda suv ichki oqizish tizimiga amalga oshiriladi. Fonarlar vazifasidan qat'iy nazar bir xil konstruktiv sxemada tayyorlanadi.

Fonar karkasi ko'ndalang rama va bo'ylama elementlardan tashkil topadi. So'ngisi yon devorlar, tabaqalarni mahkamlash uchun sarrovlar, yopma plitalar va bog'lamalardan iborat bo'ladi.

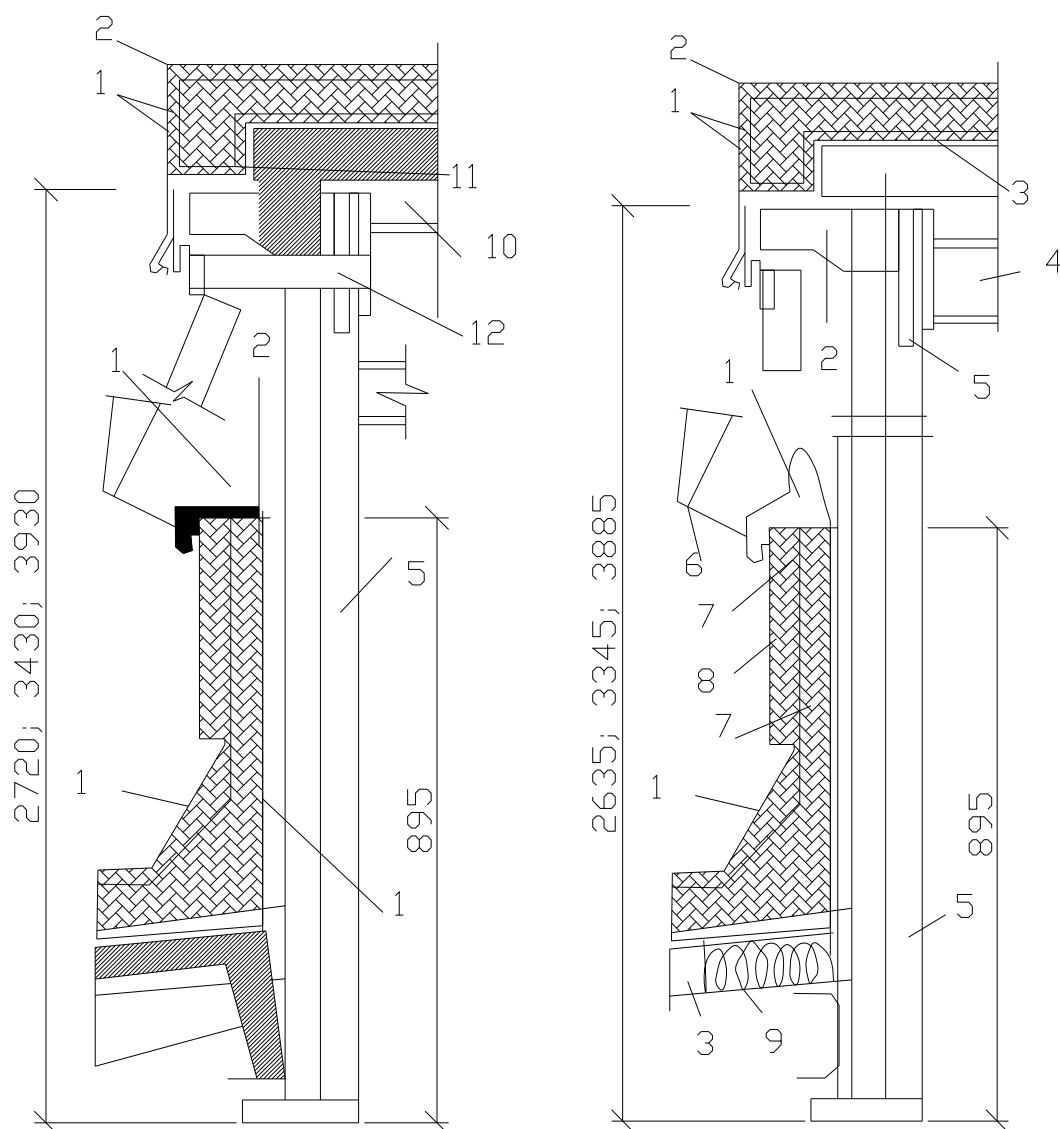
YOn devorlar fonarning chetki ko'ndalang ramasi ustunlari pastiga loyihalangan tayanch kursilarga o'rnatiladi. Bular engil yoki katakli o'ta engil betonlardan bir qatlamli yoki og'ir betondan qovurg'ali konstruksiyada ishlab chiqiladi. YOn devorlar, fonar ustunlariga, payvandlash yo'li bilan mahkamlanadi.

YOn devorlar plitasiz bo'lganida metalll varaqlardan (balandligi 900 mm) ishlanadi. Fonarlar tavaqalarini mahkamlash uchun xizmat qiladigan sarrovlar profili metalllardan tayyorlanadi.



13.5-rasm. Binolarning yorug'lik fonarlariga oid ma'lumotlar.

a-qor ko'chkilarini hosil bo'lishi; b-to'g'ri quyosh nurlarining fonar orqali xonaga kirishi; v, g-quyosh nurining tushishidan himoya tadbirlari: 1-qor ko'chkisi; 2- va 3-yorug'lik tarqatuvchi maxsus yopma va elementlar



13.6- rasm. To‘rtburchakli yorug‘lik-aeratsiya fonarining tuzilishi:

a va b-po‘lat profil va temirbeton to‘shamalardan tayyorlangan tomda:

1-ruhlangan po‘lat krovli; 2-shveller; 3-profillangan to‘shama;

4-fonar karkasi; 5-fonar paneli; 6-tavaqa; 7-yog‘och g‘o‘lacha;

8-to‘lqinli po‘lat tunuka; 9-yong‘inga qarshi to‘siq; 10-temirbeton plita;

11-karnizli panel; 12-mahkamlovchi zulfon

Fonar ramasining ustki tasma-siga o‘lchamlari 1,5x6, 3x6 yoki 3x12 m bo‘lgan temirbeton plitalar o‘rnatiladi. Bu esa o‘z navbatida yopmaning to‘su-vchi qismi bo‘lib, fonar karkasining fazoviy bikrligini ta‘minlaydi. Fonar karkasining ustuvorligi bog‘lamalar o‘rnatish bilan ham ta‘minlanadi. YOtiq va tik xoch

shaklidagi metall bog‘lamalar harorat bo‘limlarining chetki panellarida va to‘sinlar tekisligida tortqichlar orqali amalga oshiriladi.

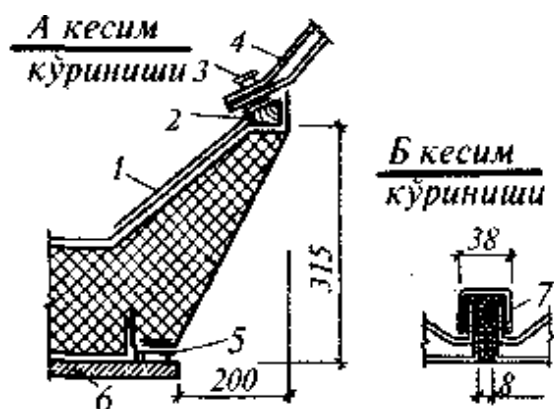
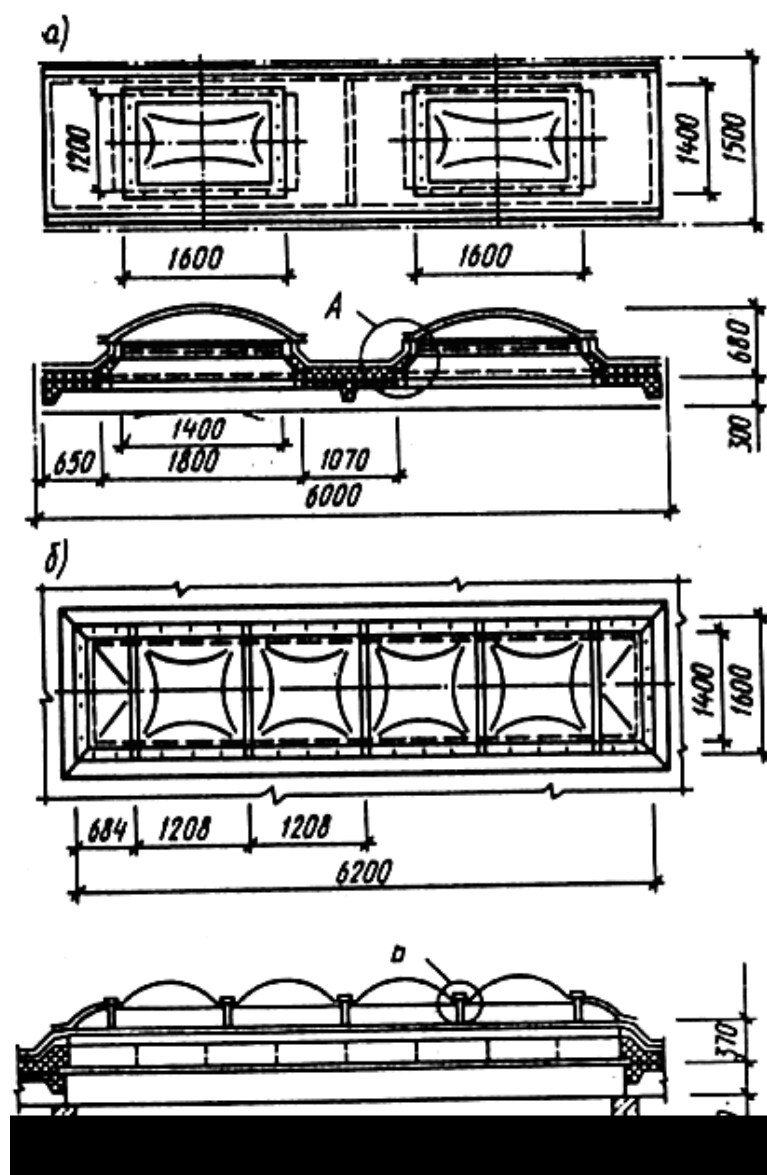
YOrug‘lik fonarlari va shaffof yopmalarga yuqori yorug‘lik faolligi, yorug‘lik tartibining doimiyligi, past insolyasiya bo‘lishlik, konstruktiv echimning oddiyligi, kam issiqlik uzatish va ekspluatatsiya xarajatlari talablari qo‘yiladi. Fonarning yorug‘lik faolligi uning o‘lchamlari, konstruksiyalari va shishaning qiyalik burchagiga bog‘lik bo‘ladi. YOrug‘lik kirish joylarining geometrik o‘lchamlari aniq va yaqinlashgan hisoblar bilan aniqlanadi.

Tadqiqodlar asosida yorug‘lik fonarlari o‘lchamlarining bir qancha omillarga bog‘lik holda aniqlangan nisbatlari jadvalda keltirilgan. Bu o‘lchamlarga loyihalash jarayonida amal qilinadi. Keyingi davrda ish bo‘limlarini insolyasiyadan himoya qilish shaffof, quyosh nurini o‘tkazmaydigan materiallardan foydalanish, yorug‘lik tarqatuvchi va quyoshdan himoyalovchi qurilmalar o‘rnatish yo‘llari bilan hal etilmoqda.

Fonarning yorug‘lik sifatini yaxshilab turish yo‘llaridan biri, bu ham bo‘lsa shishani gaz, tutun va o‘tiradigan changlardan tozalab turish hisoblanadi.

Zenit fonarlar ancha samarali hisoblanadi: yorug‘lik faolligi baland, massasi kichik, o‘rnatilishi oddiy, dastlabki va ekspluatatsiya davridagi xarajatlari bo‘yicha samarali. Ulardan gumbazli fonarlar ancha keng tarqalgan (13.7-rasm).

Fonarning ramasini tashkil etuvchi yon elementlari temirbeton yopma plitaga o‘rnatiladi. Fonar rejada aylana, kvadrat yoki to‘rtburchak shakllarda, tik yoki qiya, isitilmaydigan sovuq yoki isitilgan devorli yon elementlardan tashkil topadi.



13.7-rasm. Gumbaz –zenitli fonarlar.

a-nuqtali turdagi; b-panel turidagi: 1-ruxlangan po‘lat krovli;
 2-tayanch yog‘och rama; 3-telpakcha; 4-organik shishadan tayyorlangan
 ikki qatlamli gumbaz; 6-germetik; 7-yopma plita;
 8-organik shishadan tayyorlangan yopqich

Fonarning yorug'lik samaradorligini oshirish maqsadida yon elementlarining ichki sirti tekislanib, ochiq ranglarga bo'yaladi. YOrug'lik telpaklari bir yoki ikki qatlamli ($\delta=25$ mm) qilinib ishlanadi. O'lchamlari 1,5x6 m bo'lgan bitta plita o'rniga asosiy qamrovlari 0,9x1,3 m yoki diametri 1,1 m bo'lgan to'rtta fonar o'rnatish mumkin.

YOrug'lik o'tkazish uchun mo'ljallangan shaffof panellarning o'lchamlari oddiy plitalarning o'lchamlari singari bo'ladi. Bunday panellar xonalarda katta yoritilganlik talab qilingan hollarda qo'llaniladi.

YOrug'lik aeratsiya qurilmalari fonarlar va panellardan tashkil topgan bo'ladi. Bu qurilmalarning echimlari oldin ko'rib chiqilgan qurilmalarning echimlari singari bajariladi.

Aeratsiya fonarlari konstruksiyalari ham ilgari qarab chiqilgan yorug'lik fonarlariga o'xshash bo'ladi. Fonar po'latdan tayyorlangan karkasga ega, ularning balandligi 1,7-3,4 m ni tashkil etadi.

O'rganib chiqilgan fonarlar tavaqalarini ochib yopish, ularning shishalarini tozalash maxsus moslamalar yordamida amalga oshiriladi. Ana shunday echimlardan biri qurilish amaliyotida qo'llanilayotgan richagli tortqich asbobidir. Bunday bitta asbob yordamida balandligi 3,4 m bo'lgan 15 tagacha olti metrli shamol to'suvchi panellarni ochib yopish mumkin.

Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

Fonarlar nimalardan tashkil topgan?

12 va 18 m li bino prolyotlari uchun yoritish fonarlarining eni necha m qabul qilinadi?

24, 30 va 36 li bino prolyotlari uchun yoritish fonarlarining eni necha m qabul qilinadi?

Fonarning maksimal uzunligi necha m qabul qilinadi?

Fonarlar karkasining ustuvorligi nimalar evazida ta'minlanadi?

14-bob. ENGIL TASHQI TO'SIQ KONSTRUKSIYALAR

Engil konstruksiyalarni keng qo'llash sanoat qurilishi samaradorligini oshirishning muhim zahiralaridan va uning texnik taraqqiyoti bosh yo'nalishlaridan hisoblanadi.

Engil konstruksiyalar deganda yuk ko'taruvchi va to'suvchi elementlarining himoya qatlami bilan birgalikda 1 m² yuzadagi massasi 100-150 kg bo'lgan konstruksiyalar tushuniladi. Bunday konstruksiyalarni tatbiq qilish natijasida sanoat binolariining massasi 10-15%, ular uchun konstruksiyalar tayyorlash sermehnatliligi 1,3 - 1,5 marta, narxi 8-10% ga kamayadi.

Hozirgi vaqtda alyumin qotishmalar va yopishtirilgan yog'och konstruksiyalar, sintetik issiqlik himoya va konstruktiv materiallar kabi qurilish sanoatining yangi tarmoqlari tez rivojlanmoqda, yuqori markali po'latlardan yaxlit listlar - prokatlar ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan. Sanoat korxonalari tayanchlari yaxshi rivojlanganda engil konstruksiyalardan foydalanish ko'lamini 25% gacha etkazish imkoniyatlari topiladi.

Engil bino va inshootlar quyida keltirilgan omillarni hisobga olgan holda loyihalanadi:

- sermateriallik, sermehnatlilik va qurilishning narxini hamda ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytirish, energiya manbalarini tejash;

- samarali qurilish materiallari va konstruksiyalarini qo'llash;

- ko'taruvchi va to'suvchi konstruksiyalar massasini kamaytirish;

- asosdagi gruntlarning fizik-mexanik xossalaridan, mustahkamlik va deformativ tavsiflaridan to'larok foydalanish;

- mahalliy qurilish materiallarini ko'proq sanoatlashtirilgan konstruksiyalar shaklida qo'llash.

YUk ko'taruvchi va to'suvchi engil konstruksiyalardan qurilgan ishlab chiqarish binolari ikki guruhga bo'linadi:

- to'plam shaklida yuboriladigan engil metall konstruksiyalar asosidagi binolar;

-aralashma konstruksiyalardan qurilgan binolar.

Birinchisi sanoat binolarining konstruktiv sxemalari, qamrovlari va birxillashtirish talablariga mos holda ishlab chiqilgan. SHunday binolardan birining turi quyidagicha tavsiflanadi:

-ustunlar to'ri 18x12 va 24x12 m;

-chetki va ichki ustunlar qadami 12 m;

-ko'taruvchi konstruksiyalar yopmalari ostigacha bo'lgan balandlik 4,8; 6,0; 7,2 va 8,4 m (kransiz binolarda) 6,0; 7,2; 8,4 m (osma kranli binolarda); 8,4; 9,6; 10,9 m (ko'prik kranli binolar);

-kranlarning yuk ko'taruvchanligi: osma – 1 kran 3,2 t yoki 2 kran 2 t dan; ko'prik - 8,4 m balandlikkacha 10 t; 9,6 va 10,8 m balandlikda 10 t - 20 t - oraliqlar soni bo'yicha bir va ko'p oraliqli;

-kesimda balandliklarning farq qilishiga ruxsat etilmaydi;

-krovli nishabi 1,5 % bo'lib, ichki suv oqizish tizimi loyihalanadi;

-tabiiy yoritish yon tomondan derazalar orqali va tepadan zenitli fonarlar yordamida amalga oshiriladi;

-ustunlar payvandlangan keng elkali qo'shtavrdan yoki quvurlardan tayyorlanadi;

-kran osti to'sinlari kesilgan konstruksiyada payvandlangan qo'shtavrdan tayyorlanadi.

YOpmanning yuk ko'taruvchi konstruksiyalari sifatida tekis va chiziqli elementlardan iborat buklama konstruksiyalar xizmat qiladi. CHiziqli elementlarga belbog' va qiya tirgovuchlar, tekis elementlarga - chetki fermalar kiradi.

Krovlining yuk ko'taruvchi elementi sifatida ruxlangan po'latdan 0,5 – 1 mm qalinlik va 60 mm balandlikka (gofrasi) ega bo'lgan kesimlangan to'shama xizmat qiladi.

Tomlarda o'rnatiladigan zenitli fonarlar o'lchamlari 1x1,5; 1,5x1,5; 1,5x3; 1,5x3; 3x3 m qabul qilingan. YOrug'lik o'tish joylari shishapaket yoki shveller shaklida kesimlangan profil shishadan iborat.

Binolarning engil metall konstruksiyalardan bajarilgan devorlari ikki turda loyihalanadi:

- uch qatlamli panellardan bajarilib, eni 1 m, balandligi 2,4-1,2 m, qalinligi 45, 50, 60, 80, 90 va 100 mm.

- metall profillangan listlar va mineral paxtali plitalardan tayyorlanadi.

Aralash konstruksiyalari engil massali binolarning ko'p qo'llaniladigan turiga «Berlin» konstruksiya misol bo'ladi. Bu tardagi konstruksiyalarning o'ziga xos jihatlaridan eng muhimi bu ham bo'lsa tom yopma yuk ko'taruvchi konstruksiyalarini quvurlar shaklidagi o'zaklardan iboratligidir. Ular tugunlarda yuqori mustahkamlikdagi po'latdan yasalgan boltlar bilan tarelkali shaybalar yordamida birlashtiriladi. O'lchami 24x12 va 18x12 m bo'lgan bo'limlar erda tayyorlangach montaj qilinadi.

Katta oraliqli osma konstruksiyalar uchun temirbeton ustunlar bo'lgan osma ikki rafaqli fermalardan tashkil topgan konstruktiv sxema qulay hisoblanadi. Bunday holda ko'taruvchi po'lat arqonlar -trosslar fermaning simmetrik joylashgan rafaqlariga mahkamlanadi. O'z navbatida bu echim murakkab tayanchlardan foydalanishdan xoli qiladi.

Qurilish amaliyotida (Germaniyada) kengligi 390 m bo'lgan port omborxonalarini sintetik plenkadan iborat chodirli osma konstruksiyada yopish echimidan foydalanish hollari ham mavjud.

Engil yopma konstruksiyalarning samarali turlaridan biri bu yopmalarning yopishtirilgan yuk ko'taruvchi konstruksiyalaridir.

YOg'och elementlarini birlashtirish sintetik kleylar yordamida ularni bir bo'limga yig'ishdan iborat. Bunday konstruksiyalar yonishga va chirishga chidamli bo'ladi. Konstruksiyalarni mineral qatlamlar bilan shimdirish ularni chirimaydigan va o'tga chidamli qiladi.

Kesilgan daraxtlardan to'sin, ferma, arka kabi tekis, gumbaz, qubba, qobiq singari fazoviy konstruksiyalar tayyorlash mumkin. Biroq keyingisi sanoat qurilishida deyarli ishlatilmaydi. Tekis konstruksiyalarni yog'och mahalliy bo'lgan joylarda tayyorlash maqsadga muvofiq keladi.

14.1. Devor panellari

Devorlar uchun eng engil konstruksiyalar - po'lat, alyuminiy va boshqa listlarga ko'pikplast samarali isitgichni birlashtirish orqali tayyorlanadi. Engil devorlar qurilish maydonida listlar bo'yicha yig'ilgan yoki zavodda to'la tayyorlangan variantlarda bajariladi (14.1-, 14.2-rasm). Odatda, engil devor panellarining chetki tomonlariga metall listlar, oralig'iga esa issiqlikdan himoyalovchi materiallar qo'llaniladi. Po'lat listlarning o'lchamlari quyidagicha bo'ladi: uzunligi 12 m gacha, eni 750 va 1000 mm, qalinligi 0,8 – 1 mm. Gofralarining balandligi 10-50 mm ni tashkil etadi. Ular ko'pik plast varaqlarga payvandlangan nayzacha-shpilkalar yordamida biriktiriladi. Panellarning o'zlari esa to'sinlarga po'lat zulfinlar yordamida mahkamlanadi.

Eng samarali va sanoatlashtirilgan devorlardan «sendvich» turidagi uch qatlamli karkassiz panel hisoblanadi. Tayyorlash jarayonida ko'pik poliuretanli issiqlik himoyalagich metall listlar orasida ko'pchiydi va ularga zich yopishadi. Sendvich panellarning eni 1 m, bo'yi 12 m gacha bo'ladi.

Montaj jarayonida sendvich panellar tikkasiga o'rnatiladi va yotiq po'lat to'sinlarga mahkamlanadi. Panelning qalinligi 50-60 mm, massasi 5-8 kg/m². Sendvich panelning narxi keramzitbetonli panellardan 15% arzonga tushadi.

Alyuminiy varaqlar (qalinligi 1 mm) bilan pardoqlangan plastmassa asosidagi uch qatlamli panellar 6 m uzunlikda loyihalanadi; 1 m² panelning massasi 11-18 kg ni tashkil etadi.



14.1-rasm. “Buxaratekstilkotton” ishlab chiqarish sexining zamonaviy tashqi devorining umumiy ko‘rinishi



14.2-rasm. Amaliyotda bino to‘siq konstruksiyalarining umumiy ko‘rinishi: 12 m prolyotibo‘lgan yarim rama, xoch bog‘lamalar va sendvich panellar

Isitilmaydigan binolarda, ko'p issiqlik chiqadigan sexlarda, texnologik jarayonlar portlash xavfi bilan bog'liq inshootlarni qurishda asbestsement varaqli materiallardan panellarni tayyorlash maqsadga muvofiq hisoblanadi. Qo'llaniladigan asbestsementli varaqlarning uzunligi 2,3 - 2,8 m, eni 1,0 m va qalinligi 8 mm ni tashkil etadi.

Sanoat binolarining devorlari uchun plastmassasadan xilma-xil shaffof panellar ishlab chiqarish ham amaliyotdan keng o'rin tutmokda. Bu maqsadlarda uzunligi 6 m, eni 1,5 m gacha va qalinligi 1,5 mm gacha bo'lgan shisha plastikadan tayyorlanadigan to'liqinli varaqlar ishlatiladi. Varaqlardagi gofra balandligi 54 mm gacha, qadami esa 200 mm gacha bo'ladi. Bu varaqlar yuqori mustahkamlik, katta qattqlik va yaxshi shaffoflikka ega.

SHu bilan birga, plastmassa asosida tayyorlanadigan buyumlarni qo'llashdan avval, yong'in sodir bo'lgan hollardagi ularning holati yaxshi tahlil etiladi va issiq iqlim ta'siridagi xususiyatlari ham o'rganiladi.

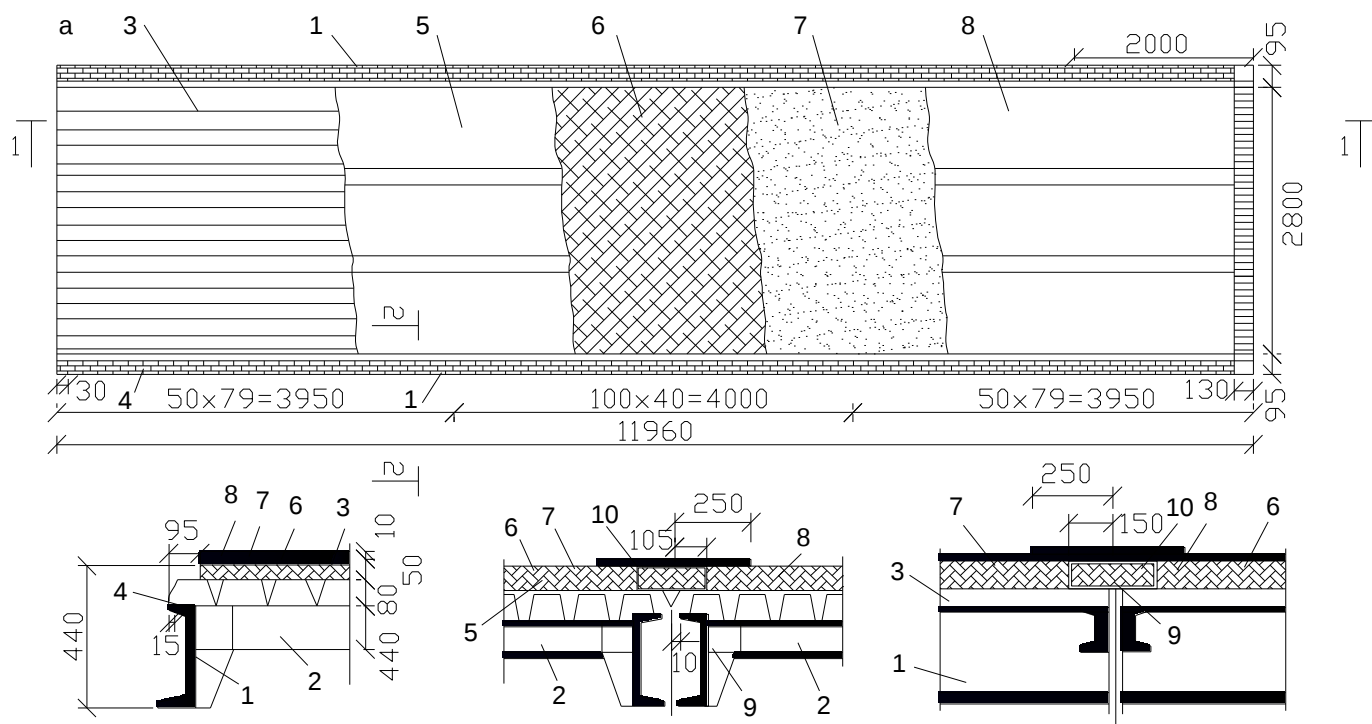
14.2. Tom yopmalar

Tom yopmalar sifatida profilli (trapetsiya shaklida buklangan konstruksiya) ruxlangan po'lat va alyumin to'shamalar ishlatiladi (14.3-14.4-rasmlar).

Tom to'shamasi o'rama po'latdan ishlanib, uning qalinligi 0,8 - 1 mm, balandligi 40, 60 va 80 mm, eni esa 660 va 782 mm ni tashkil etadi. Tomlar uchun bunday metallardan 13 xil va devor uchun 4 xil profillangan to'shamalar ishlab chiqarilgan. Alyumindan tayyorlangan listlar qalinligi 0,5 - 1,2 mm, balandligi 25-70 mm va eni 1-2 m. To'shamaning uzunligi 2-12 m ni tashkil etadi.

Ko'rib o'tilgan to'shamalar tom to'sinlari yoki sarrovlari ustida o'rnatilib, diametri 6 mm li o'zi teshadigan shuruplar bilan mahkamlanadi. To'shama ustidan plitali isitgich (ko'pik plast, ko'pik polistirol) yotqiziladi. Uning ustidan o'rama gilam va nishabi 1,5 % ni tashkil etgan himoya qatlami o'rnatiladi.

Tom to'siqi - parapeti past bo'lsa, o'rama gilam ustidan o'tkaziladi; baland bo'lsa, uning devoriga 350-300 mm balandlikda mahkamlanadi.



14.3.-rasm. Engillashtirilgan yopma plita.

a-plitaning umumiy ko‘rinishi va qirqimi; b-bo‘ylama tutashuv;

v-chetki tutashuv joyi: 1-plitaning bo‘ylama qovurg‘asi; 2-ko‘ndalang qovurg‘asi (shveller № 14); 3-ruxlangan profil to‘shama; 4-o‘zi teshuvchi shuruplar;

5-bug‘dan himoya qatlami; 6-fenolli ko‘pikplast (qalinligi 50 mm, zichligi 50 kg/m³); 7- sementli styajka (M 300); 8-bir qatlam ruberoid (RM-350) yoki poliizol;

9-chok elementi; 10-yopqich

Asbestsement yirik plitalar isitiladigan sanoat binolarida qo‘llaniladi. Ularning o‘lchamlari 1,5x3 m, 1,5x6 m ni tashkil etadi. Isitgich mineral paxtadan ishlanadi. Plitalar po‘lat sarrovlar ustiga yotqiziladi.

Asbestsement yirik plitalarning konstruksiyasi quyidagicha tuzilgan. Plita shveller ko‘rinishidagi karkas va pastki qalinligi 10,5 mm, ustki qalinligi 9,5 mm asbestsement listlardan tayyorlanadi. CHetlariga yog‘och qo‘yiladi va ularga asbestsement listlar mix bilan mahkamlanadi. Plitaning deyarli barcha elementlari epoksid sementli kley yordamida yopishtiriladi. Asbestsement plitalarning 1 m² yuzasini massasi 60-80 kg ni tashkil etadi.

Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

Engil deganda yuk ko'taruvchi va to'suvchi elementlarining himoya qatlami bilan birgalikdagi 1 m² massasi necha kg bo'lgan konstruksiyalar tushuniladi?

Engil konstruksiyalar qaysi omillarni hisobga olgan holda loyihalanadi?

Binolarning engil metall konstruksiyalardan bajarilgan devorlari necha turda loyihalanadi?

Engil devor panellarining qaday turlari mavjud?

Engil konstruksiyalarda krovlining ko'taruvchi elementi sifatida nima xizmat qiladi?

Isitiladigan sanoat binolarida yopmalar sifatida qaysi konstruktiv elementlar ishlatiladi?

15-bob. POLLAR

Fuqarolik binolariga o'xshab, sanoat binolarida pollar gruntga va orayopmalarga o'rnatiladi. Sanoat binolaridagi pollar texnologik jarayonlar davridagi bo'ladigan ta'sirlarni qabul qiladi.

Dastgohlarning ishlashi, og'ir predmetlarning erga tushishi jarayonlarida, buyumlarga ishlov berish davrida pollarda vibratsiya, dinamik va zarb kuchlari paydo bo'ladi. Sanoat binolari pollariga shuningdek boshqa turdagi kuchlar xam ta'sir etadi. Odam, xom ashyo, yarim fabrikatlar, tayyor mahsulotlar ko'chishlaridan, relssiz transport harakatidan hosil bo'ladigan ishqalanish kuchlari, issiqlik ta'siridan paydo bo'ladigan jismoniy kuchlar shular jumlasidandir. Ba'zi hollarda pollarga ximiyaviy ta'sir ko'rsatadigan moddalar to'kilishi yoki tushib qolishi mumkin.

SHuning uchun ham pol qoplamasi va konstruksiyalarini tanlayotganda ta'sir etuvchi barcha kuchlar hisobga olinadi. Polga umumiy talablar bilan bir qatorda maxsus talablar ham qo'yiladi. Mustahkamlik, chidamlilik, fizik-kimyoviy va biologik ta'sirlarga chidamlilik, uchqun chiqarmaslik va hokazolar shular jumlasidandir.

Pol konstruksiyasi yopma, qatlam, qoplama, gidrohimoya, to'shama, issiqlik yoki tovush himoya elementlaridan tashkil topadi. Sanoat binolaridagi pollar yopmaning turi va materiali bo'yicha uch asosiy guruhga bo'linadi.

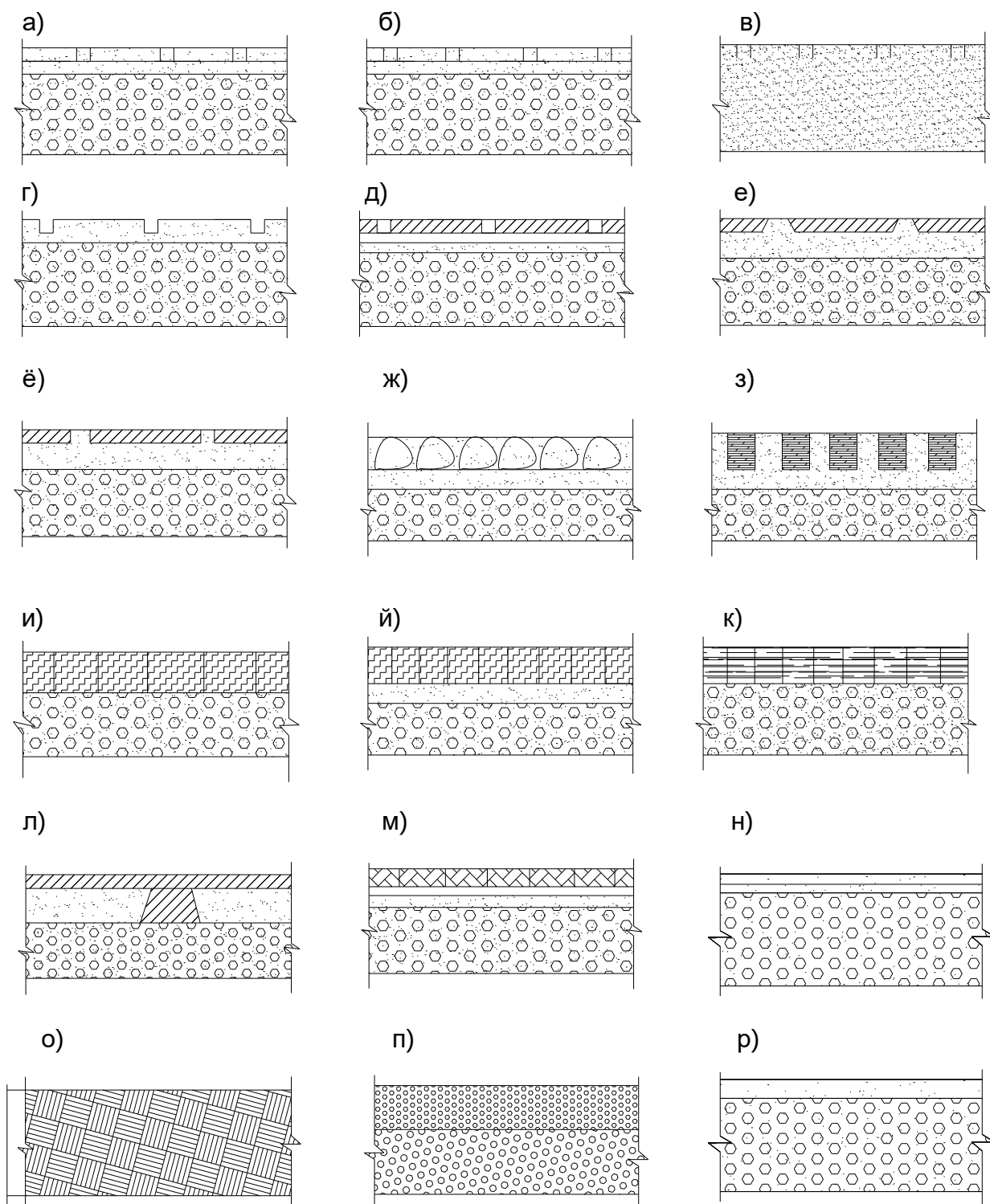
Birinchi guruhga yaxlit yoki choksiz pollar kiradi. Ular tabiiy materiallar asosidagi erli, shag'alli, gilli, paxsali, gilbetonli, birlashma pollardir. Sun'iy materiallardan tayyorlanadigan pollarga betonli, po'lat betonli, koshinli, sementli, asfaltli, asfaltbetonli, qatronbetonli, polimerli pollar misol bo'ladi (15.1-rasm).

Ikkinchi guruhni donabay materiallardan yig'iladigan pollar tashkil etadi. Toshli (chaqirtoshli), chorqirra g'o'lali, g'ishtli, klinkerli, plitkali, beton, temirbeton va metallsement plitali, naqshli, asfaltbeton, qatron beton, keramik toshli, cho'yanli, po'latli, plastmassali, yog'och tolali, quyma toshqolli, toshqolsitalli, yog'ochli va boshqalar shu guruhga kiradi.

Uchinchi guruhni o'rama va varaqli materiallardan tayyorlangan pollar tashkil etadi. Linoleum, relin, sintetik gilamlar, yog'och tolali va yog'och payraxali varaqlardan tayyorlanadigan pollar bu guruhga misol bo'ladi.

Pol konstruksiyasidagi qatlam asosan donali, o'rama va varaqli turlarda bo'ladi. Dinamik kuchlar ta'sir etadigan bo'lsa, qatlam o'rta va yirik donali qumdan, suv, yog', kerosin, benzin va ishqorlar ta'sir etadigan hollarda sementqumli qorishmadan, kislota, yog' va suv ta'sir etganda - suyuq shishali qorishmadan, suv, o'rtacha agressivlikdagi ishqor va xlorid kislota ta'sir etganda - bitumli mumdan tayyorlanadi.

Qoplama issiqlik yoki tovushdan himoya qatlami bo'ylab bo'shliqsiz kovak pollarda qo'llaniladi. Qoplama qalinligi 15-25 mm qabul qilinadi.



15.1-rasm. Pollarning konstruksiyasi.

I-plitali pollar: a-, b- beton, sement-qumli pollar; v-, g- pulat, cho‘yan pollar; d- fenolli pol; e-, j-toshqol sitalli pollar, z- g‘o‘lali pol; i-, k- klinkerli, g‘ishtli pollar; l, m- taxtali pollar; n-linoleumli pol.

II-yaxlit pollar: o- paxsali pol, p- shag‘alli pol, r- beton, sement–qumli, mozaikali pollar

Gidrohimoya ikki qatlamli qatron (bitum) dan, ikki va uch qatlamli o'rama materiallardan bajariladi. To'shama qatlami bo'shliqsiz gruntga o'rnatiladigan pollarda bo'ladi. Issiqlik va tovushdan izolyasiya qatlami engil yoki katakli betonlardan tayyorlangan plitalar, yog'och-tolali plitalar, keramzit, shlak singari sochiluvchan engil materiallardan bajariladi.

15.1. YAxlit pollar

Katta statik va dinamik yuklar hamda yuqori harorat ta'sir etadigan hollarda yaxlit erli pollar o'rnatiladi. Me'yoriy hujjat (QMQ - Pollar, loyihalash me'yorlari) asosida gruntning granulometrik tarkibi belgilanadi. Bunday pollar odatda 200-300 mm qalinlikda qatlamni zichlash yo'li bilan o'rnatiladi. Qo'shimcha sifatida unga shag'al, toshqol aralashtirishadi. Ular 1400⁰S haroratga chidaydi va arzon tushadi. Erli pollarning kamchiligi: changi chiqadi, ishqalanishga, suv, kislota va ishqor ta'sirlariga chidamsiz bo'ladi.

SHag'alli, toshqolli pollar omborxonalarda rezina g'ildirakli avtotransport yurar joylarida qo'llaniladi. Ular ikki yoki uch qatlamli bo'lib, qalinligi 100-200 mm tayyorlanadi. Polning tepa qatlami yirikligi 15-25 mm bo'lgan shag'aldan yoki 5-15 mm bo'lgan tosh maydalaridan tayyorlanadi. Pastki qatlamida shag'allarning yirikligi 60-75 mm, o'rta qatlamida 30-35 mm qabul qilinadi.

Gilli, paxsali, gilbeton pollar omborxonalarda va buyumlar tushganda zarba bilan ta'sir etish hollari uchraydigan xonalarda ishlatiladi. Pollar 15-30 % gil, 85-70 % qumdan tashkil topadi. SHuningdek, ularning tarkibiga 20-25 % shag'al, toshqol aralashtirilishi mumkin. Aralash pollarning pastki qatlami gildan, ishqalanishga duch keladigan ustki 50-70 mm qatlami paxsa materialidan bajariladi. Bu pollar yonmaydi, issiqlikka bardosh bera oladi.

Beton pollar namlikka, mineral yog'larga duch keladigan, rezina, metall g'ildirakka ega yoki metall tasmada yuradigan mashinalar harakatlanadigan xonalarda ishlatiladi. Ular 200-300 MPa mustahkamligi bo'lgan betondan 50-100 mm qalinlikda bajariladi. Beton qotgach, uning sirti silliqilanadi. Issiqqa chidamlilik

talablari qo'yiladigan bo'lsa, pollar ikki qatlamli qilinib, issiqqa chidamli betondan tayyorlanadi.

Polning ustki qatlami kataklari 80x80 mm bo'lgan simning diametri 5-6 mm li simto'r bilan armaturalanib, betonlanadi. Kislotalarga chidamlilik talablari qo'yiladigan xonalarda, pollarga qo'llaniladigan betonning tarkibiga sement o'rniga suyuq shisha ishlatiladi. Beton tarkibiga kislotalarga chidamli toshlarning chang ko'rinishidagi qo'shimchasi ham qo'shiladi. Bunday pollar gidrohimoya qatlami ustiga 50 mm qalinlikda yotqiziladi va 20 kun o'tgach, polning sirti sulfat kislotasi eritmasi bilan oksidlantiriladi.

Asoslarga chidamli pollar o'rnatiladigan bo'lsa, betonga qo'llaniladigan sement tarkibidagi uch kalsiyli alyuminatning miqdori 5 % dan oshmasligi talab etiladi. CHangli qo'shimcha esa zich ohaktosh yoki otqindi jinslardan olinadi.

Beton pollarning ishqalanishga mustahkamligini oshirish maqsadida uning tarkibiga yirikligi 5 mm gacha po'lat qirindilari va qipidlari qo'shiladi. Bunday pollar metallbeton nomi bilan yuritiladi. Pollarga kerakli rang berish uchun rangli sementlar yoki pigmentlar, silliqlanadigan qattiq jins (masalan, marmar, granit, bazalt) lardan olingan kichik shag'allar va qumlar ishlatiladi. Bunday pollar naqshli-mozaikali pollar deb ataladi. Beton pollarning asosi sifatida 80-200 mm qalinlikdagi to'shama yotqiziladi.

Katta yuklar ta'siri bo'lmagan xonalarda sementli pollar ishlatiladi. Ular 300-400 markali sementdan 1:2-1:3 tarkibda tayyorlanadigan qorishmalardan 20-30 mm qalinlikda ishlanadi. Rang berish masalalari ham betonli pollarga o'xshab amalga oshiriladi.

Sementli pollar betonli pollarga o'xshab, ishqorga chidamli, mozaikali, metall sementli ko'rinishda bajariladi va sirti temirlashtiriladi. Sementli pollar bika asoslar ustida tayyorlanadi.

Asfalt va asfaltbeton pollar qator afzalliklarga ega: suv o'tkazmaydi, sirpanchiq emas, elastik - yurishga qulay, engil ta'mirlanadi. Biroq ularni issiq xonalarga, to'plama kuch ta'sir etadigan joylarga qo'llab bo'lmaydi. Ular benzin, kerosin, mineral yog'lar va organik eritmalar ta'siriga chidamsiz bo'ladi.

Asfalt pollar maydalangan ohaktosh yoki qumtosh, bitum va qum aralashmasidan tayyorlanadi. Ular uchun asos sifatida 80-100 mm qalinlikdagi beton, zichlangan shag'al xizmat qiladi.

Asfalt 25 mm qalinlikda bir qatlamli yoki 40 mm qalinlikda ikki qatlamli qilib tayyorlanadi. Katta yuklar ta'sir etadigan xonalarda va joylarda asfalt beton pollar yotqiziladi.

Asfaltbetonli pollar tarkibiga qo'shimcha sifatida shag'al va chang ko'rinishidagi moddalar, masalan ko'mir, slanets, boshqa moddalar kuli qo'shiladi. Pol qalinligi 50-100 mm ni tashkil etadi.

Polimer asosidagi pollar turli xil xossalarga ega bo'lganligi va qulayliklari tufayli qurilishda o'z o'rnini topdi. Ular mum, qorishma va beton ko'rinishida tayyorlanadi.

Mumning tarkibi polimer bog'lovchi, chang ko'rinishidagi qo'shimchma, pigment va eritmadan iborat. Qorishmaga qo'shimcha ravishda qum, betonga esa shag'al ham qo'shiladi.

Bog'lovchi moddalar sifatida, masalan polivinilatsetat emulsiyasi, karbonid qatroni, epoksidli, furanli, alkidli tarkiblardan foydalaniladi.

Engil sanoat binolari, asbobsozlik binolari xonalarida umumiy qalinligi 3-4 mm keladigan ikki qatlamli mumli pollar yoki qalinligi 6-10mm bo'lgan qorishma pollar ishlatiladi. Zarbaga duch keladigan pollar umumiy qalinligi 7-10 mm li mumdan, qalinligi 10-14 mm bo'ladigan quyma qoplamalardan yoki 30-40 mm qalinlikdagi polimersementli betondan tayyorlanadi.

Qoplama osti to'shamasi 20-40 mm qalinlikda sement-qum qorishmasi, 30-40 mm qalinlikdagi issiq beton, 15-20 mm li ksilolit, yog'och-tolali yoki yog'och-qipikli plitalar kabi materiallardan tayyorlanadi.

Polimerli pollarning gigienikligini oshirish uchun uning sirtini lok bilan bo'yash tavsiya etiladi.

Hozirgi vaqtda ko'p ishlatiladigan pollar jumlasiga polivinilatsetat mumli, furan qorishmali, epoksid-betonli, polivinilatsetat-sement-betonli pollarni nomlarini keltirish mumkin.

15.2. Donabay materiallardan tayyorlangan pollar

Qayroq va chorqirra g'olali pollar katta dinamik yoki statik ta'sirlarga uchraydigan, yuqori harorat chiqadigan va zanjirli g'ildiragi bo'lgan transport tez harakat qiladigan joylarda o'rnatiladi.

Ishlatiladigan qayroqlar yoki yorib olingan toshlarning o'lchamlari 120-200 mm atrofida bo'ladi. Toshlarning sirti 100-120 mm bo'lib, ularning asosda yotadigan qismining o'lchami shuni 60 % dan ortiqni tashkil etishi lozim.

Pol ostidagi to'shamaning qalinligi 60 mm bo'lib, qumdan yotqiziladi. Toshlar qumga balandligining 1/3 qismiga teng qilib kiritiladi. So'ngra ularning choklari shag'alcha va qum bilan to'lg'izilib, zichlanadi.

CHorqirra g'olali pollar granit, diabaz va boshqa mustahkam materiallardan tayyorlanadi. G'olaning qalinligi qumli to'shama bo'lgan holda 120-160 mm, boshqa xil to'shama bo'lsa 100-120 mm qabul qilinadi. To'shama bo'yicha yotqiziladigan qatlamning qalinligi qum bo'lsa 30-40 mm, sement-qum qorishma bo'lsa 10-15 mm, bitumli yoki qatronli mum bo'lsa 2-5 mm, suyuq shishali qorishma bo'lsa 10-15 mm qabul qilinadi. G'olaning choklari to'shama material bilan to'ldiriladi. G'olalar qo'shni qatorlardagi choklarni bog'lash yo'li bilan teriladi.

G'ishtli pollar arzon, ammo ularning mustahkamligi qayroq va chorqirra g'olali toshlardan tayyorlangan pollardan kichik bo'ladi.

Belgilangan tartibda g'ishtar orasidagi choklarni to'ldirish pollarni kislotalarga chidamli qilib tayyorlash imkonini beradi.

Bunday pollarga oddiy g'isht, qatron yoki qora mum bilan shimdirilgan g'isht, klinker yoki kislotalarga chidamli g'ishtar misol bo'ladi. G'ishtar yuzasi yoki yon tomoni bilan yotqiziladi. Pollar rejada to'g'ri qator qilib, qiya yoki archa ko'rinishida teriladi. G'ishtarining choklari suyuq shisha asosidagi qorishma yoki qora mum bilan to'ldiriladi.

Plitkali pollar fuqaroli binolarida ishlatiladigan pollar singari bajariladi. Sanoat binolarida ularning mustahkamligi va chidamliligiga asosiy e'tibor qaratiladi. Eslatib o'tilgan plitkali pollar bilan bir qatorda, quyma toshqolli plitkalar, sintetik materiallar asosidagi plitkalar, cho'yan va po'latdan tayyorlangan plitkalar ham sanoat binolarida keng qo'llaniladi.

Qurilishni sanoatlashtirish maqsadida quyma toshqolli panellarning o'lchamlari yiriklashtirilib, 1200x950x120 mm qabul qilingan. Har qaysi panel 12 ta plitkadan tashkil topgan. Plastbetondan tayyorlangan qovurg'ali plitkalar o'lchamlari 1000x1000 mm ni, qovurg'asining qalinligi 50-60 mm ni, plitkasining qalinligi 10-30 mm ni tashkil etadi.

CHo'yan plitkalarining o'lchamlari ikki xil usulda tayyorlanadi: qumga yotqizilsa 248x248x42 mm, qorishmaga yotqizilsa 298x298x30 mm. Bular, asosan metallurgiya sanoatining issiq sexlarida qo'llaniladi. CHo'yan va po'lat pollar har qanday transportning yurishiga mo'ljallangan.

Sanoat binolarda ishlatiladigan yog'och pollar qoplama tavsifiga ko'ra chetki va yog'ochli turlarga bo'linadi. Bunday pollar 10-20 mm qalinlikdagi qum yoki qora mum qatlamga o'rnatiladi. Qatlam asosi esa betonli to'shamadan tashkil topadi. To'shama shuningdek, gilbeton, shag'al yoki asfaltobetondan iborat bo'lishi mumkin.

YOg'och pollarda yog'ochlar (to'rtburchakli shashkalar, o'lchamlari 40-100x100-260 mm; oltiburchakli shashkalar qirrasi 120-200 mm, balandligi 60 va 80 mm) issiq qora mum bilan yopishtiriladi. YOg'och pollarga turli shakllar beriladi. Ularni terishda qo'shni qatorlari choklari o'zaro bog'lanadi.

Taxta pollar fanning fuqarolik binolari qismida ko'rib o'tilgandek, xonalarda katta yuk bo'lmagan, ho'l bo'lish yoki o't xavfi tug'ilmagan xonalarda ishlatiladi. SHuningdek, ular ma'muriy maishiy xonalarda ham ishlatiladi. Taxta pollar, odatda asos, tovush va namdan himoya qatlam, laga va qoplamadan tashkil topadi.

15.3. O‘rama materiallar asosidagi pollar

Bular jumlasiga linoleumli, suvga chidamli mum shimdirilgan yog‘och-tolali, yog‘och-payraxali plitalardan tayyorlangan pollar kiradi. YOg‘och tolali plitaning uzunligi 1200-5400 mm, eni 1200, 1600 va 1800 mm, qalinligi 3 va 4 mm ga teng bo‘ladi. YOg‘och-payraxali plitalarning uzunligi 2500 va 3500 mm, eni 1750-1750 mm, qalinligi 13-19 mm ni tashkil etadi.

YUqorida keltirilgan pollarning konstruksiyalari fanning 2-qismida o‘rganilganligi sababli, bu erda ularning faqat sanoat binolarida ishlatilishi to‘g‘risidagi ma’lumotlar keltirish bilan cheklandik.

YOg‘och pollar ishlab chiqarish va yordamchi binolarda statik va dinamik kuchlar, past va yuqori haroratlar, salbiy suyuqliklar va avtotransport serharakat bo‘lmagan xonalarda ishlatiladi.

Gruntlarda va orayopmalarda o‘rnatiladigan pollarga deformatsiya choklari o‘rnatiladi. CHoklar qo‘yilayotgan joylarda polning barcha konstruksiyasi kesiladi yoki faqat to‘shama qatlamida (donali elementlardan tayyorlanadigan bo‘lsa) joylashtiriladi. CHoklar binoning harorat choklariga moslab o‘rnatiladi. Betonli to‘shamalarda deformatsiya choklari har 6-12 m da qo‘yiladi. Deformatsiya choklarida ruxlangan po‘latdan tayyorlangan 0,6-0,8 mm qalinlikdagi muvozanatlagichlar o‘rnatiladi.

Deformatsiya choklari qora mumga qum qo‘shilgan aralashma bilan to‘ldirilishi mumkin. YUqori harorat ta’sir etadigan bo‘lsa, choklar qum va asbest materiallar bilan to‘ldiriladi.

Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

Sanoat inshootlarining pollari qanday ta’sirlarga uchrashi mumkin?

Sanoat inshootlarining pollariga qanday talablar qo‘yiladi?

Pol konstruksiyasi qaysi qismlardan tashkil topgan?

Sanoat binolarida ishlatiladigan pollar qanday turlarga bo‘linadi?

YAxlit pollarning qanaqa turlarini bilasiz?

Katta dinamik yoki statik ta'sirlarga uchraydigan, yuqori harorat chiqadigan va zanjirli g'ildiragi bo'lgan transport tez harakat qiladigan joylarda o'rnatiladigan donabay materiallardan tayyorlanadigan pollarga izoh bering.

Namlikka, mineral yog'larga duch keladigan, rezina, metall g'ildirakka ega yoki metall tasmada yuradigan mashinalar harakatlanadigan xonalarda qanaqa pollar quriladi?

Issiqlik ta'sir etadigan joylarda pollarning deformatsiya choklari qaysi materiallar bilan to'ldiriladi?

16-bob. PARDEVOR, ESHIK, DARVOZA VA ZINAPOYALAR. ISHCHI MAYDONCHA VA OCHIQ JAVONLAR QURILMALARI

Sanoat binolarida o'rnatiladigan parda devorlarning o'ziga xos xususiyati shundan iboratki, ular ko'pincha sex xonalari balandligidan past bo'lib, yig'iladigan ajratiladigan qilib bajariladi. Bunday echim texnologik jarayon o'zgarganda ularni tezda ko'chirish imkoniyatini yaratadi (16.1-rasm).

Ko'chmas parda devorlar g'isht, kichik bloklar, plita yoki yirik panellarga o'xshash yonmaydigan materiallardan tiklanadi. Ishlab chiqarish xonalari baland bo'lganligi sababli, ular odatda karkasli konstruktiv echimda bajariladi.

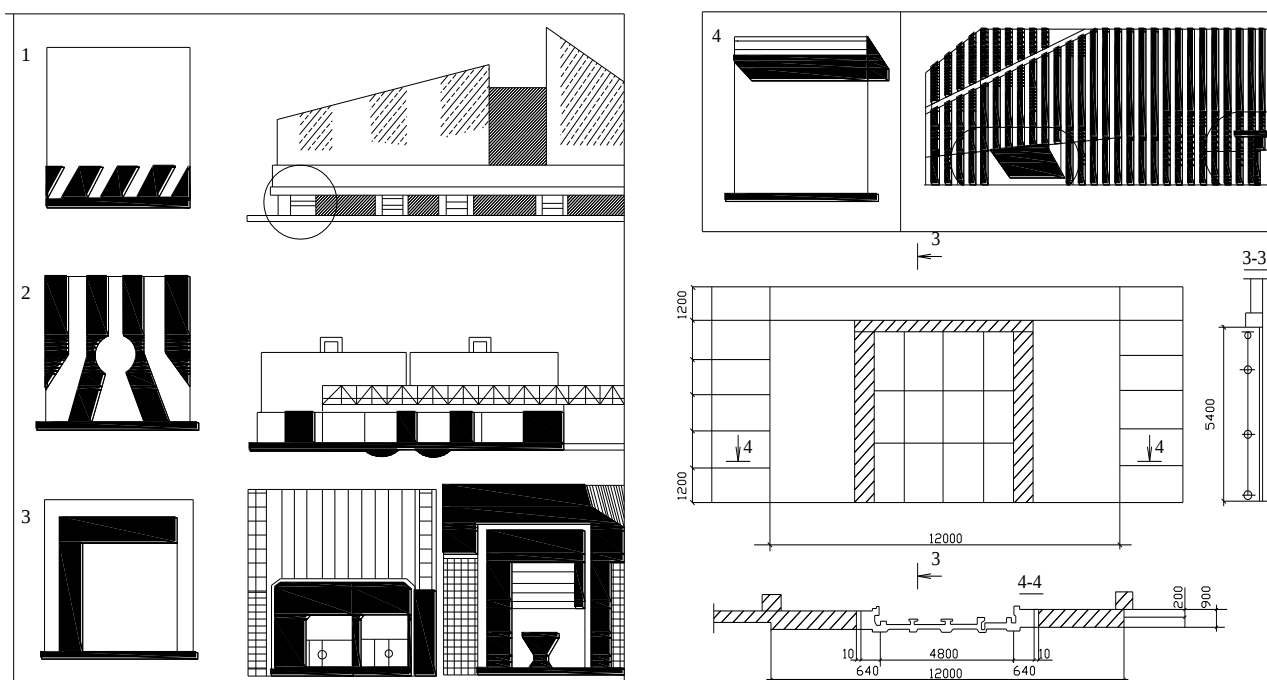
Yig'iluvchi-buziluvchi parda devorlar yog'och, metall, temirbeton, shisha yoki plastmassalardan iborat to'siqlardan yoki panellardan tiklanadi. To'siqli parda devorlar ustuvorligi ustun hamda ustki va pastki bog'lamadan iborat karkaslar yordamida amalga oshiriladi. To'siq panellar ulamalar va to'ldiruvchilardan iborat bo'ladi.

Keyingi vaqtlarda engil samarali materiallar - qatlamli plastik va shisha plastik materiallar, asbestsement listlar, yog'och-payraxali plitalar parda devorlar uchun keng qo'llanilmokda.

Ularning o'lchamlari texnologik jarayon va birxillashtirish talablaridan kelib chiqqan holda hal etiladi.

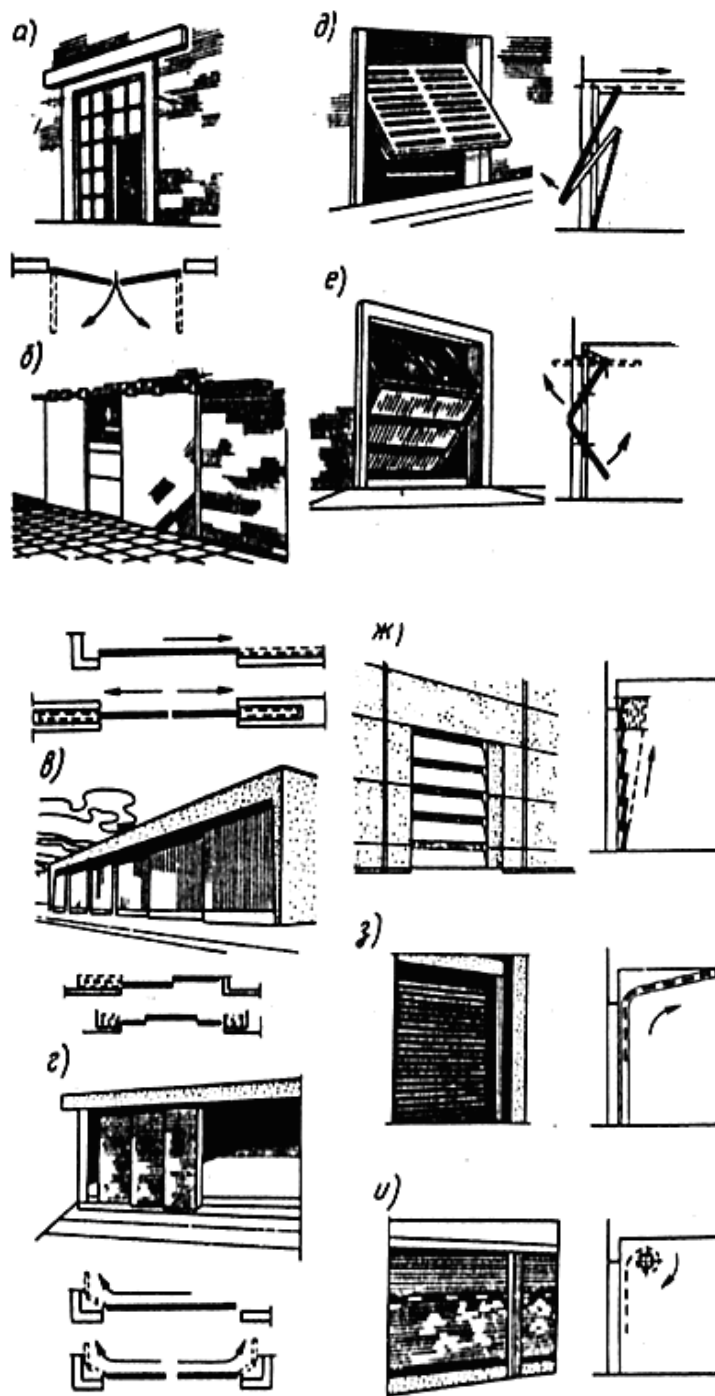
Darvozalar o'lchamlari elektr arava va eni 2 m, balandligi 2,4 m gacha bo'lgan vagon hamda turli yuk ko'tarish qobiliyatiga ega bshlgan avtomobillar uchun - 3x3, 4x3 va 4x3,6 m; tor izli temir yo'l transporti uchun - 4,7x5,6 m qabul qilinadi. Samolyotsozlik va shunga o'xshash korxonalar uchun ular katta o'lchamlarda loyihalanadi.

Darvozalar konstruksiyasi bo'yicha ochiluvchi, surilib ochiluvchi, tavaqali, ko'tariluvchi, parda, ko'p tavaqali g'ildirakli turlarga bo'linad (16.2 – 16.6 - rasmlar). i. Darvoza tavaqalari yog'ochdan, po'lat romi bo'lgan yog'och yoki po'latdan tayyorlanadi. Ular isitilgan, isitilmagan, sovuq, eshikchasiz va eshikchali bo'lishi mumkin. Darvozalar tavaqalari qo'lda yoki mexanizmlar yordamida ochiladi.



16.2-rasm. Darvozaning old tomondan ko'rinishi.

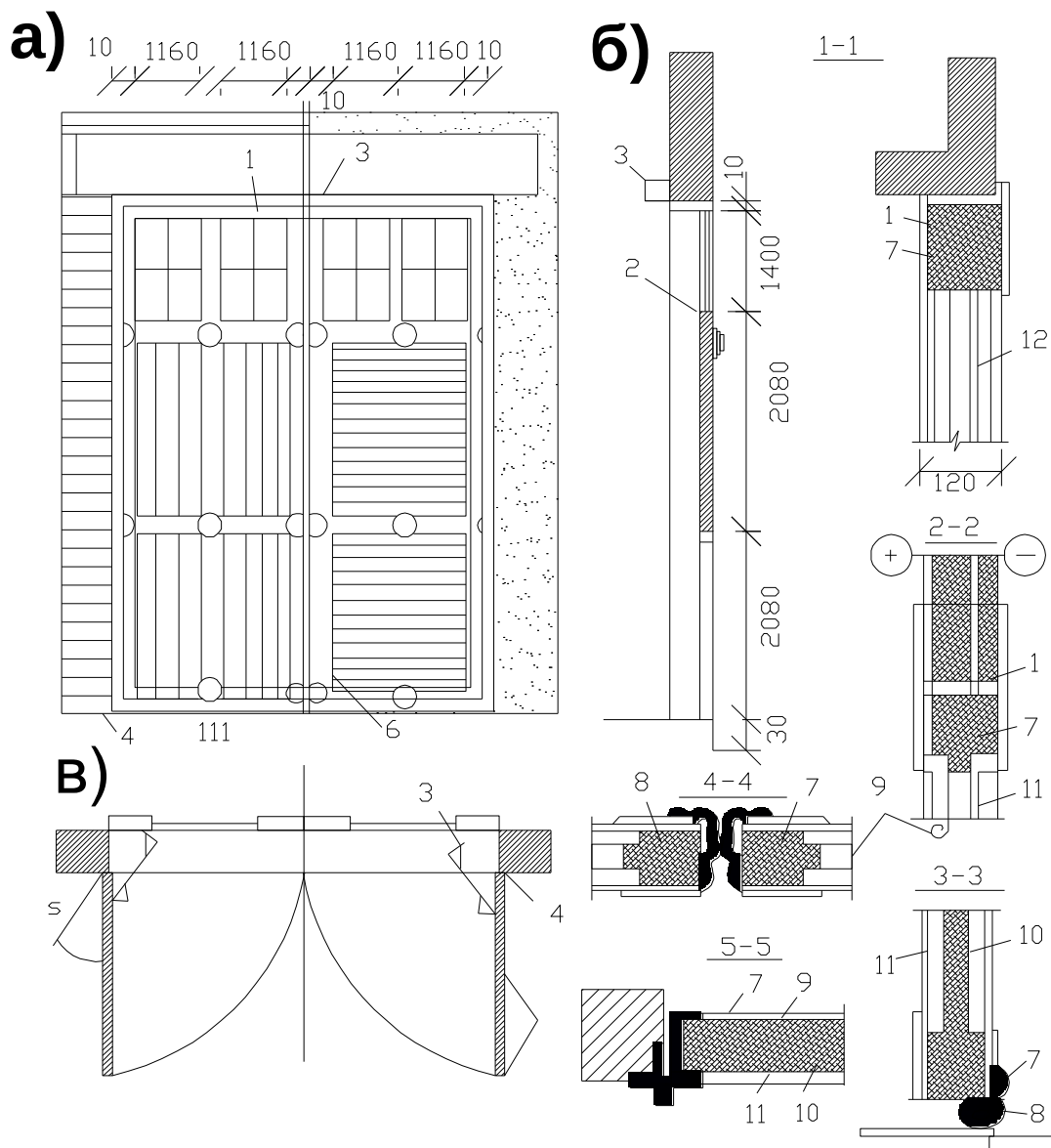
a-fasaddagi uyg'unlik vositalari: 1-funksional ranglash; 2-supergrafika;
3-halqakash; 4-ayvoncha; b-darvoza joyini halqakash: 1-g'isht devor qismi;
2,3-karkas elementlari; 4-panelli devor.



16.3-rasm. Darvozalarning turlari:

a-lang ochiluvchi; *b*-siljuvchi; *v,g*-bo‘limli siljuvchi; *d*-to‘liq ko‘tariluvchi; *e*-buklanib ko‘tariluvchi; *j,z*-ko‘tariluvchi-bo‘limli; *i*-dumalanuvchi (pardali)

Lang ochiluvchi darvozalar amaliyotda keng qo‘llaniladi (16-4-rasm). Agar darvoza kichik bo‘lsa, yog‘ochdan tayyorlanadi. Agar uning bo‘yi va eni 3 m dan ko‘p bo‘lsa po‘lat karkas tayyorlanib, ichi yog‘ochdan bajariladi.



16.4-rasm. Lang ochiluvchi darvozalar konstruksiyasi.

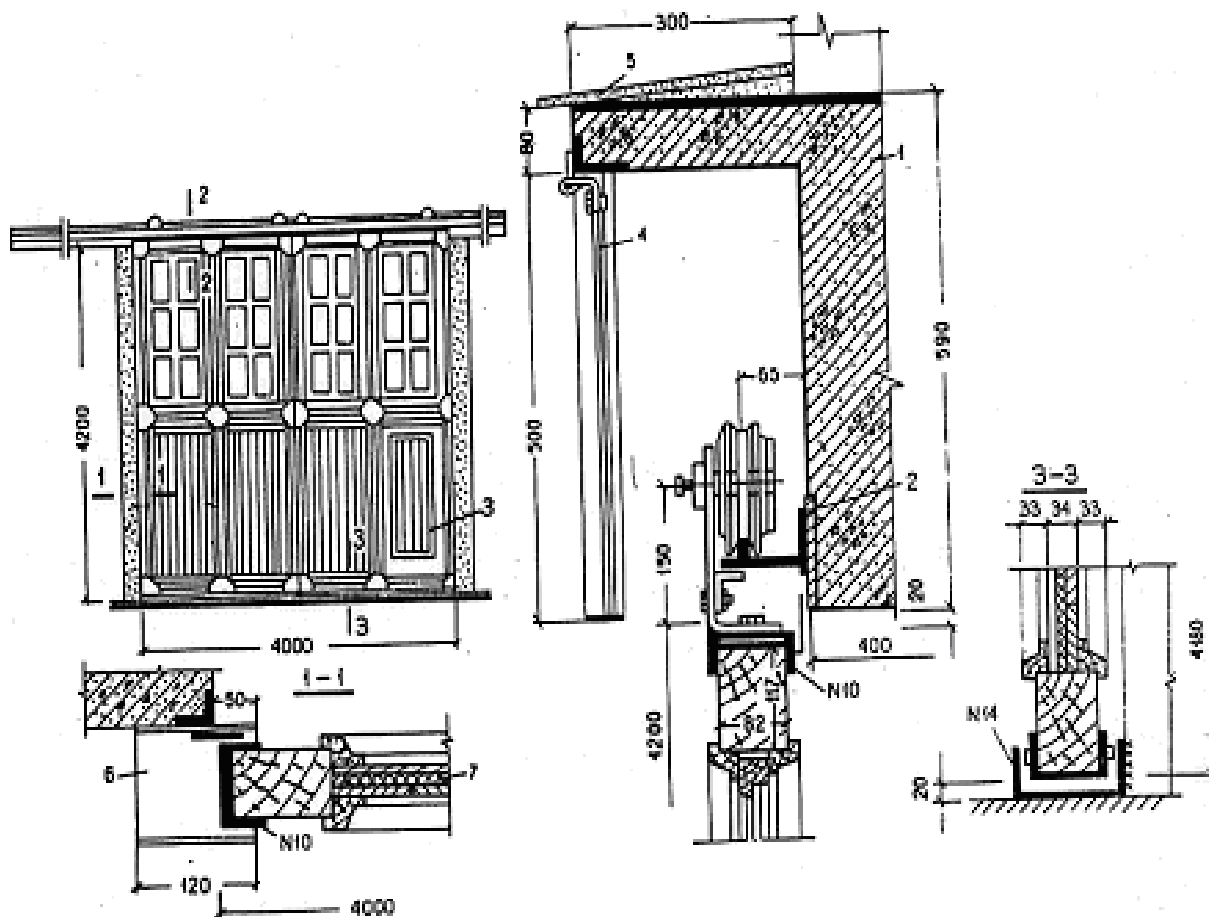
a-tashqi va ichki ko‘rinishi; b-tik qirqim; v-reja: 1-karkas; 2-ochilmaydigan framuga; 3-ochish mexanizmi; 4-osish elementi; 5-etik; 6-tortqich; 7-yog‘och ulama; 8-tavaqasining isitgichi; 9-bug‘dan himoya; 10-isitgich; 11-taxtali qoplama; 12-armaturalangan shisha



16.5-rasm. Lang ochiluvchi darvozaning umumiy ko‘rinishi.

Darvozaning yog‘och tavaqasi ulama, bir yoki bir necha o‘zak va qalinligi 25 mm bo‘lgan tishli taxta bilan to‘lg‘izilgan jiyak (obshivka)dan tashkil topgan. Tavaqaning bikrligini oshirish uchun karkas elementlari uchrashgan burchaklarga metall yopqich (nakladka), osilmasligi uchun esa aylana po‘latdan diaganalli tortmalar o‘rnatiladi. Darvoza tavaqalari ikki juft sharnirlar yordamida o‘rnatilish joyiga halqalangan ramaga osiladi. Ramalar temirbetondan, po‘latdan yoki yog‘ochdan tayyorlanishi mumkin. Birinchisi qurilish amaliyotida keng tarqalgan.

Lang ochiluvchi darvozalar, odatda ko‘cha eshigi bilan tayyorlanadi. Darvoza o‘lchamlari kattalashsa, lang ochiluvchi variantda noma’qul echim bo‘lib qoladi. Bunday hollarda so‘rilib ochiluvchi darvozalardan foydalanishadi. So‘rilib ochiluvchi darvozalarning ustida rels o‘rnatiladi va shunga u g‘ildiragi bilan osiladi. G‘ildiraklarning harakatlanishi tufayli darvoza ochilib yopiladi

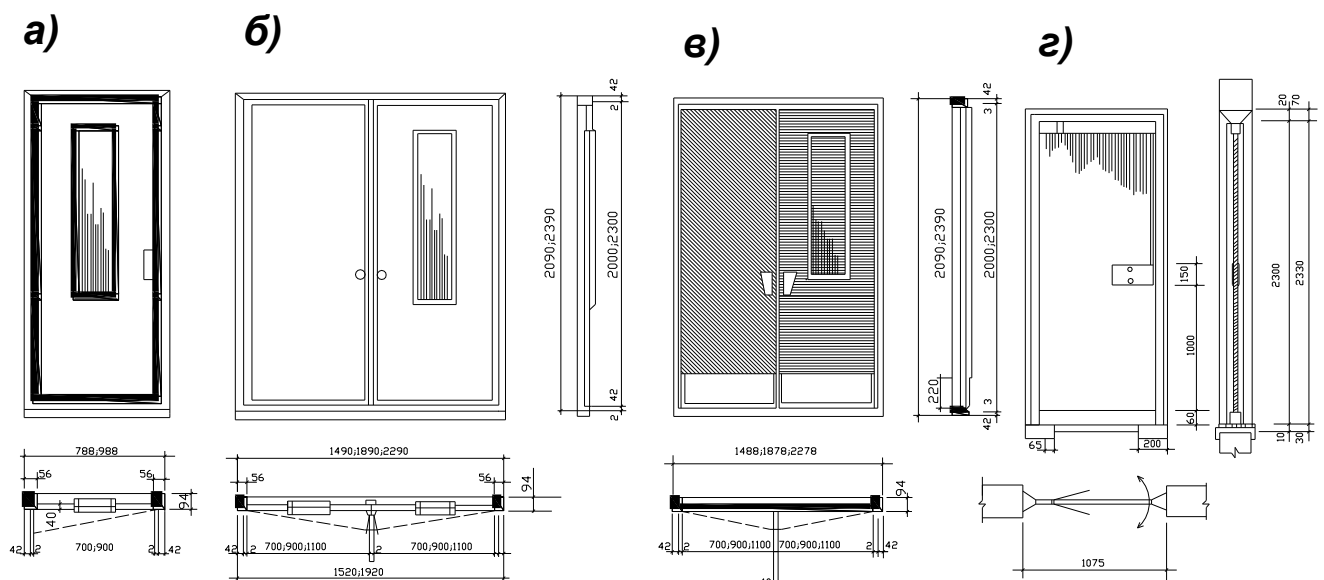


16.6-rasm. Siljivchi darvozalar konstruksiyasi.

1-davoza ramasi to'sini; 2-yo'naltiruvchi burchaklik; 3-eshik; 4-po'lat varaqa;
5-asbestsement varaqa; 6-pastki yo'naltiruvchi shveller (№14); 7-isitgich

Bir tavaqali, ko'p tavaqali ko'tariluvchi, pardali, ko'tariluvchi-aylanuvchi darvozalar xonalar maydoni tor bo'lgan joylarda qo'llaniladi. Parda darvoza uning ustida o'rnatiladigan barabanga o'ralgan sharnirli bog'langan past elementlardan iborat tavaqalardan tashkil topadi.

Sanoat binolarida ishlatiladigan eshiklarning konstruksiyasi 16.7-rasmda aks ettirilgan. Bu eshiklarning konstruksiyasi fuqaro binolarida foydalanadigan eshiklar konstruksiyasidan farq qilmaydi. SHuning uchun bu bo'limda eshiklar haqida ma'lumotlar takrorlanmagan.



16.7-rasm. Sanoat binolari eshiklarining variantlari:
a-ichki bir tavaqali; b-ikki tavaqali; v-tashqi ikki tavaqali

Zinapoyalar vazifasi bo'yicha asosiy, xizmat, yong'in va halokat turlariga bo'linadi.

Asosiy zinapoyalar qavatlarini bir-biri bilan bog'laydi hamda yong'in yoki turli favqulotdagi vaziyatlarda odamlarni binodan chiqishiga xizmat qiladi.

Xizmat zinapoyalari jihozlar o'rnatilgan ishchi maydonchalarni o'zaro bog'laydi, ba'zi hollarda qavatlarini ham bir-biri bilan bog'lashi mumkin.

Mabodo yong'in sodir bo'lsa, yong'in narvonlari binolarning yuqori qavatlarini va tomlariga chiqish uchun xizmat qiladi.

Halokat zinapoyalari yong'in yoki favqulotdagi vaziyatlarda odamlarni tashqariga chiqib ketishlari uchun xizmat qiladi.

Sanoat binolarining asosiy zinapoyalari fuqarolik binolari asosiy zinapoyalariga o'xshash konstruksiyalanadi. Sanoat binolarida xonalar baland bo'lganligi sababli zinalar uch, to'rt va besh marshli qilinadi.

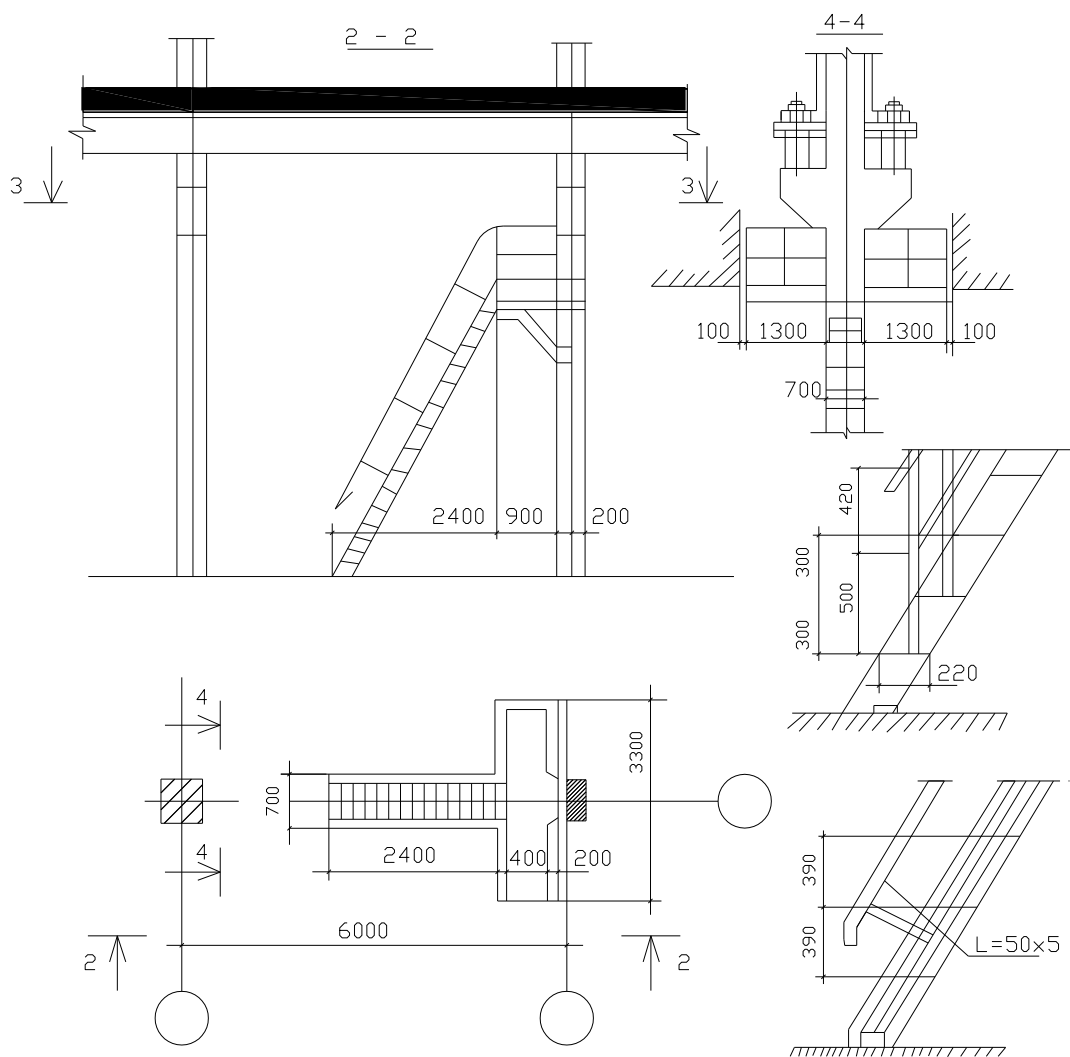
Xizmat zinapoyalaridan cheklangan miqdordagi kishilar foydalanganligi uchun ular ochiq holda katta qiyalik bilan o'rnatiladi. Bunday zinapoyalarning ko'taruvchi elementlari sifatida ikkita metalldan tayyorlangan qiya to'sin - tetiva xizmat qiladi. Unga zina marshlari o'rnatiladi (16.8, 16.10-rasmlar).



16.8-rasm. Tetiva va marshdan tashkil topgan metal zinapoyaning
“Buxoroenergomarkaz” sexida qo‘llanilishi



16.9-rasm. “Buxaranaturprodukt” korxonasi binosida bir turdagi
temirbetondan tayyorlangan zinapoyaning qo‘llanilishi



16.10-rasm. Xizmat zinapoyalari konstruksiyasi.

a-kranga xizmat ko'rsatish zinasi va maydonchasi; *b*-v-xizmat zinalari turlari

Qiyalik 60^0 gacha bo'lsa, zinapoya uchun taramli po'lat, $60 - 80^0$ bo'lsa - diametri 16 - 19 mm bo'lgan 2 - 3 dona po'latli o'zak, agar qiyalik yanada ortsa, bittadan po'latli o'zak o'rnatilgan narvon ishlatiladi. Zinapoyalarning kengligi birinchi ikkita holat uchun 700-900 mm, narvon uchun - 700 mm qabul qilinadi.

Maydonchalarning ko'taruvchi elementlari uchun po'lat to'sinlar xizmat qiladi. Ular sortament po'latdan tayyorlanadi. To'sinlar ustida taramlangan varaqali yoki o'zak po'lat materiallar yotqiziladi. Maydoncha atrofi tirgovuch-stoyka va tutqich bilan o'raladi.

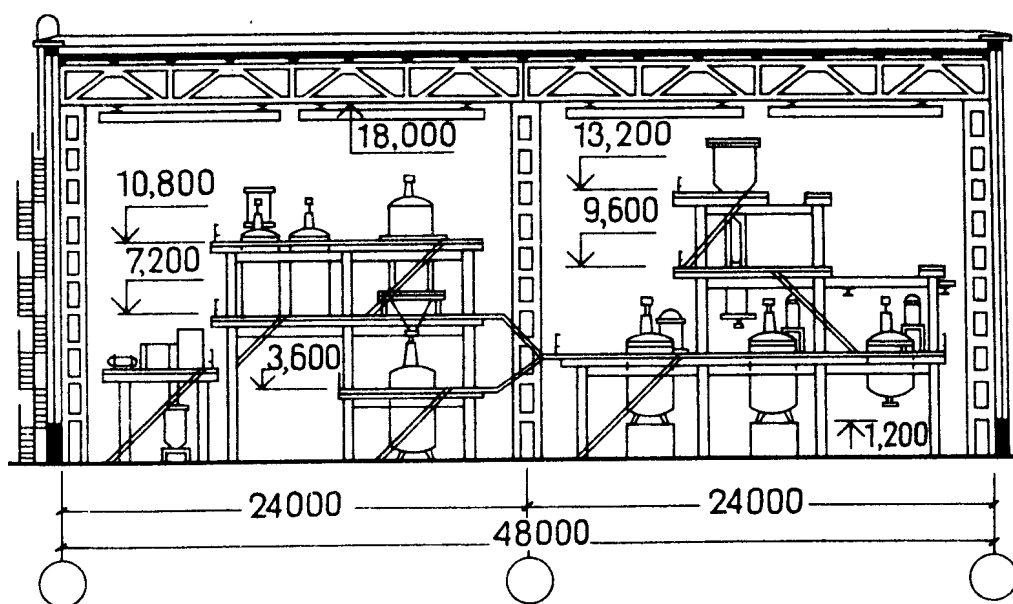
YOng'in narvonlari-zinapoyalari binolar balandligi 10 m dan ortiq bo'lsa, bino perimetri bo'yicha har 200 m ga, yordamchi bino perimetri bo'yicha esa har 150 m da qo'yiladi.

Bino balandligi 30 m dan kichik bo'lsa, narvon kengiligi 600 mm, 30 m dan orta – 700 mm loyihalanadi; har 8 m balandlikda maydoncha o'rnatiladi va ularning eni 0,7 m, balandligi esa 3,6 m dan oshirmaydi. YOng'in zinapoyalari pardevor qarshisida, erga 1,5-1,8 m etkazmasdan joylashtiriladi. Halokat zinapoyalari ham shunga o'xshash bo'ladi, qiyaligi 45° oshmaydi va ular ergacha etkaziladi.

Ishchi maydoncha va ochiq javonlar qurilmalari

Ishchi va texnologik maydonchalar er usti transporti, muhandislik va texnologik jihozlarga xizmat ko'rsatish uchun loyihalanadi (16.11-rasm).

Vazifalariga ko'ra ular o'tish, o'tirish, ta'mirlash va kuzatish maydonchalariga bo'linadilar. Texnologik jihozlar o'rnatish maqsadida ishchi maydonchalardan foydalanadilar. Neft, ximiya va boshqa tarmoqlar sanoatida ochiq javonlar ko'rinishidagi ishchi maydonchalari keng tarqalgan.



16.11-rasm. Bino ichiga yig'iluvchi - titiluvchi shiypon turidagi javonning qirqimda umumiy ko'rinishi



16.10-rasm. Buxoro neftni qayta ishlash zavodi er usti muhandislik tarmoqlarini ko‘taruvchi metall va temirbeton konstruksiyalar



16.11-rasm. Buxoro neftni qayta ishlash zavodi er usti muhandislik tarmoqlarini ko‘taruvchi metall va temirbeton konstruksiyalar



16.12-rasm. Buxoro neftni qayta ishlash zavodi er usti muhandislik tarmoqlarini tutib turuvchi uchun ishlatilayotgan metall va temirbeton konstruksiyalar

Ochiq joyonlar past (4-5 *qavatgacha*) va baland, yig'ma-titiluvchi va ko'chmas turlarga bo'linadi, ular po'latdan va temirbetondan tayyorlanadi. Ishchilarni maydonchaga ko'tarish uchun lift xizmat qiladi.

Engil jihozlar uchun mo'ljallangan ishchi maydonchalari to'sinli ko'taruvchi konstruksiya, to'shama va himoya devorchadan tashkil topadi.

Ko'prik kranlarni ta'mirlash ish maydonchasi kran osti to'sinining ustki belgisi sathida (to'sinlar o'rtasida), o'tirish maydonchasini esa kran bo'limi (kabinasi) sathida joylashtiriladi. Bu maydonchalar kran osti to'sinlari va ustunlarga mahkamlanadi. Maydonchalar to'shamasi po'latdan yoki yog'ochdan bajarilishi mumkin.

Po'latdan tayyorlangan ochiq joyonlar moylarni tozalash qurilmalari, sintetik kauchuk, spirt zavodlari kabi sanoat korxonalarida qo'llaniladi. Ularning

balandliklari 100 m va undan ham ortiq bo'lishi mumkin. Bu erda ishchi maydonchalari texnologik jihozlar yoki mustaqil karkasga o'rnatilishi mumkin.

Temirbetonning ishlatilishi samara beradigan hollarda temirbeton ochiq javonlar quriladi.

Odatda, ochiq javonlarning pastki qismlari temirbetondan bajarilib, ularning ustki qismlari po'latdan tayyorlanadi.

SHiypon ko'rinishidagi inshootlar va ularga o'rnatiladigan javonlar temirbeton konstruksiyalardan yig'iladi.

Ochiq javonlar bog'lama sxemadagi karkas, sharnirli bog'langan to'sinlar va biki birlashtirilgan ustunlardan iborat bo'ladi. Javonlarning maksimal balandligi 18 m ga teng bo'ladi. Ustunlarga tortma boltlar yordamida, 1200 mm ga karrali balandliklarda rafaqlar o'rnatiladi. Karkaslar bikrligi bo'ylama yo'nalishda peshtoqli, ko'ndalang yo'nalishda xochli shaklda metallardan tayyorlangan bog'lamalar yordamida amalga oshiriladi. Orayopma plitalar buylama yo'nalishda mahkamlanmasdan yotqiziladi.

Yig'ma konstruksiyalardan bajariladigan javonlarni qurishda ustunlar to'ri 1,5 m ga karrali qilib 4,5-9 x 6 m qabuo qilinadi. Ko'ndalang yo'nalishida qanoti 1,5 yoki 3 m bo'lgan orayopmalarning rafaqli konstruksiyalari ishlatilishi mumkin.

Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

Zamonaviy peregorodkalar uchun qanday engil va samarali materiallar ishlatiladi?

Bino balandligi 10 m dan ortiq bo'lsa, yong'in narvonlari yordamchi bino perimetri bo'yicha har necha m da qo'yiladi?

Sanoat binolari balandligi 10 m dan ortiq bo'lsa, yong'in narvonlari inshoot perimetri bo'yicha har necha m da qo'yiladi?

III BO‘LIM. FANNING MAVZULARINI O‘QITISH METODIKASI

17-BOB. UMUMIY MA’LUMOTLAR

O‘qitish jarayonini zamon talablari asosida tashkil etish muhim ahamiyatga ega bo‘lgan masalalardan hisoblanadi. Bu jarayon o‘quvchi talabalarga bilim berishga, ularda ko‘nikma hamda malakalar hosil qilishga qaratilgandir.

O‘qitish deganda professor-o‘qituvchining o‘quvchi talabalarga bilim berish, o‘quv va malakalar sistemasi hosil qilish, ularning bilish va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish borasidagi faoliyati tushuniladi. O‘qitish bu o‘quvchi talabalarning o‘quv fani materialini o‘zlashtirish bo‘yicha qiladigan sistemali va ongli mehnatidir.

O‘qitish ikki tomonlama jarayon bo‘lib, professor-o‘qituvchi va o‘quvchi talabalarning faoliyatini o‘z ichiga oladi. Professor-o‘qituvchining faoliyati o‘quv materialini bayon qilishdan, o‘quvchi talabalarga fanga qiziqishini uyg‘otishdan, fikr va e‘tiqodlarini tarkib toptirishdan, talabalarning mustaqil mashg‘ulotlariga rahbarlik qilishdan, ularning bilim, ko‘nikmalarini hosil qilish va malakalarini takomillashtirish hamda baholashdan iborat. O‘qitish jarayonining ikkinchi tomoni talaba faoliyati bo‘lib, unda o‘quvchi tomonidan o‘quv fani materiali hamda bilimlarni o‘zlashtirish jarayonida fikr va e‘tiqodlarni shakllantirish talab etiladi.

O‘qitish mazmuni tegishli o‘quv fani dasturi bilan belgilanadi. O‘quvchi talabalarning o‘qitishini o‘qituvchi yo‘lga solib turishini e‘tiborga olib, natijali ta’lim berish jarayonning asosiy sharti tushuniladi.

O‘quv jarayonining to‘g‘ri yo‘lga qo‘yilishi har qaysi bosqichda o‘quvchi talabalar tomonidan o‘rganiladigan materialni to‘la tushunib olish, o‘quv va malakalarni takomillashtirish bilan xarakterlanadi.

Fanni, uning har bir mavzusini o‘qitish metodikasini 3.1-sxema bo‘yicha ishlab chiqish eng ma’qul yo‘llardan biri hisoblanadi.



3.1-rasm. O‘qitish metodikasining tavsiya etilgan sxemasi

O‘qitishning tashkiliy ko‘rinishlari deganda, professor-o‘qituvchi va talabalarining maxsus tashkil etilgan, belgilangan tartibda yuritadigan faoliyati tushuniladi.

O‘qitishning u yoki bu tashkiliy ko‘rinishi guruhli, individual yoki boshqa shaklda olib borilishi mumkin. O‘qitishda talabalar mustaqilligining turli darajasi, talabalar o‘qishiga professor-o‘qituvchi rahbarligining har xil usullari qo‘llaniladi.

Darslar turli xil belgilar (masalan, o‘rganiladigan materialning mazmuni, darsni o‘tkazish usullari va boshqlar) asosida klassifikatsiyalanadi. Darslarni o‘tkazish usullari deganda professor- o‘qituvchining ma’lum maqsadga qaratilgan faoliyatida, dars berish metodikasida ifodalangan tashkiliy masalalar majmui tushuniladi.

O'qituvchilik amaliyotida darslarning ma'ruza, suhbat, amaliy, ekskursiya, videotasvir, mustaqil ish, laboratoriya ishi, aralash dars singari turlari qo'llaniladi. Ba'zi hollarda darslarni asosiy didaktik maqsad bo'yicha klassifikatsiyalash ma'qul variant deb hisoblanadi. Buning mohiyati shundaki, unda darsning o'quv jarayonidagi o'rni hisobga olinadi. Bu shaklga ko'ra yangi bilimlarni bayon etish, puxtalash, takrorlash, umumlashtirish, talabalarning bilim va malakalarini tekshirish va aralash turlari mavjud.

Ushbu bo'limda o'qitish jarayonining tavsiya etiladigan yuqoridagi sxemasida keltirilgan omillarning har birini mazmuni qisqacha qilib ochib berilgan.

18-BOB. O'QITISH JARAYONIGA TAYYORGARLIK KO'RISH, MAVJUD SHART- SHAROITLARNI TAHLIL QILISH

Fanni o'qitish jarayonining ma'lum jihatlariga tayyorgarlik ko'rish va moslashish muhim omillarni inobatga olish orqali amalga oshiriladi.

Talabalar holatiga baho berish, ta'lim sharoitlari bilan tanishish, maxsus sohani yaxshi bilish - bularning barchasi nazariy va amaliy mashg'ulotga tegishli ilk shart – sharoitlardir.

Nazariy va amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish tartibi mavjud shart– sharoitlar, talabalar holati va maxsus soha tahlillari orqali aniqlanadi.

Talabaning o'qishga bo'lgan ehtiyoji amaliyot o'qituvchisi tomonidan qondirilishi kerak. Bu ehtiyoj talabaning kelajak kasbiy faoliyati uchun kerakli bilim va ko'nikmalarni rivojlantirish, uning xulqini yaxshilash bilan baholanadi.

Amaliyot o'qituvchisiga qo'yiladigan talab mashg'ulotlar davomida eng yaxshi natijalarga erishishni ko'zda tutadi. Bu esa o'qituvchining samarali amaliy mashg'ulot o'tkazishiga puxta tayyorgarlik qilishini talab etadi. Mashg'ulotlar samarali, sifatli va iloji boricha har bir o'quv jarayoniga moslashtirilgan bo'lishi kerak. Ko'pchilik hollarda amaliyot o'qituvchisi mashg'ulotlarining natijasi talaba o'zlashtirgan bilimlarni baholash orqali o'lchanadi.

Dars o'qitadigan guruhdagi o'qituvchi talabalarni tahlili

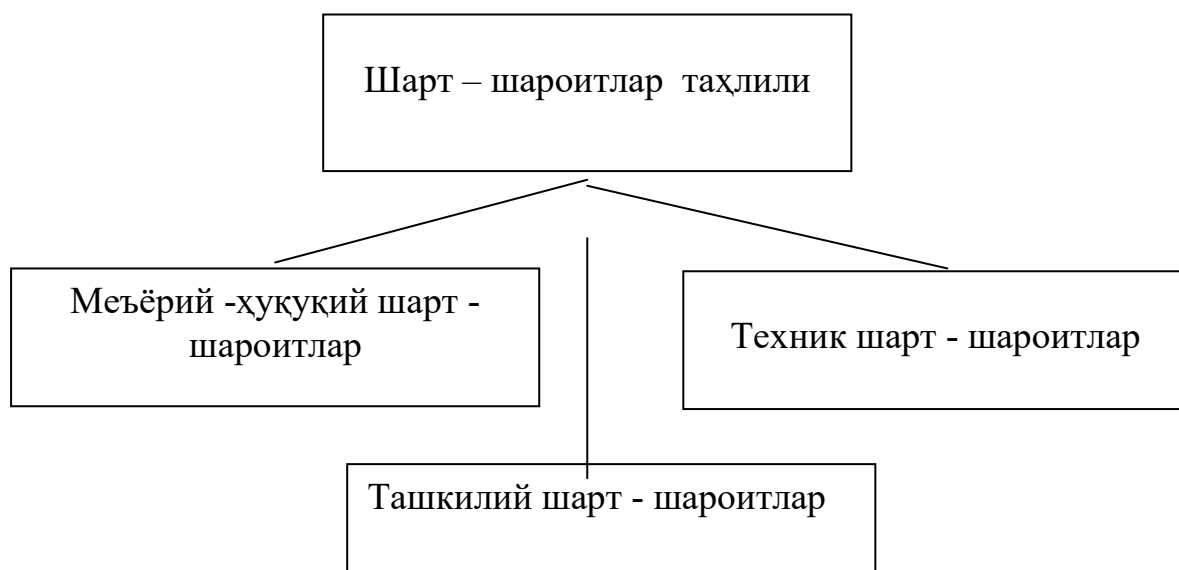
Ushbu tadbir orqali o'qituvchi talabalar guruhi to'g'risida o'qituvchi muayyan ma'lumotlarga ega bo'ladi. Birinchi darsda o'tkaziladigan tahlil kamida yozma ravishda tuziladigan ro'yxat shaklida bo'lishi lozim. Bu ma'lumotlardan talabalar guruhi bilan shaxsan tanishish uchun o'qituvchi foydalanadi. O'qituvchi guruh bilan tanishib chiqqach, keyingi mashg'ulotlarda talabalar tahlilini o'tkazmasa ham bo'ladi.

Amaliy mashg'ulotlar paytida talabalar ilk bilimlari va o'zlarida bor bo'lgan tajribalarini qo'llaydilar, ishonchlarini ifoda etadilar. Ularning o'qishga bo'lgan qobiliyatlari, shaxsiy holatlari, jins va yoshlari ta'lim holatiga ta'sir ko'rsatadi. Har bir inson va har bir talabalar guruhi turlicha bo'lgani kabi doimo yangi holatlar yuzaga kelishi tabiiydir. Bunday holatda yuzaga kelgan muammo o'qituvchi tomonidan hal etiladi.

Talabalar guruhidagi asosiy holat har bir talabaning xulqiga bevosit bog'liqdir. Agar talabalar tahlili o'tkazilmagan bo'lsa, u holda, ayniqsa, muammoli vaziyatlarda ularni notug'ri baholashga yo'l qo'yilishi mumkin.

Talabalar tahlilida quyidagi muhim ko'rsatkichlar e'tiborga olinishi kerak: kurs bo'yicha ma'lumotlar, har bir guruhdagi talabalar soni, talabalarning o'rtacha yoshi, jinsiga ko'ra taqsimlanishi, talabalarning ta'lim darajasi, bitirgan kurslari, chet tillarini bilishlari, oilaviy shart-sharoitlari, qiziqishlari, kelajakda kim bo'lmoqchi ekanliklari, e'tiborga loyiq tomonlari, guruhdagi o'rinlari va hokazo.

Bu tahlil mashg'ulotlarni olib borish uchun zarur bo'lgan sharoitlarni tashkil etish va yaratish to'g'risidagi muhim ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.



Dars o'tish uchun mavjud bo'lgan shart- sharoitlarning tahlili

Me'yoriy-huquqiy shart-sharoitlar deganda ta'lim jarayoniga taaluqli bo'lgan o'quv rejasi va boshqa rasmiy hujjatlar bilan bog'liq ma'lumotlar tushuniladi. Ularga ta'lim yo'nalish, talabalar guruhi, o'quv rejasiga mos dars predmeti, dars mavzusi, amaliy ko'nikmalar, bilimlarni baholash mezonlari singari ko'rsatkichlar kiradi. Me'yoriy-huquqiy tahlil orqali rasmiy reja hujjatlarida oldindan belgilab qo'yilgan mavzularning o'rgatilishi nazarda tutiladi.

Tashkiliy shart - sharoitlarga mashg'ulotlarni tashkil qilish uchun zarur bo'lgan o'quv-didaktik materiallar, doska, proektor, video apparatlar, jihozlar, asbob va uskunalar, o'qish joyi, o'qish vaqti va davomi singari omillar kiradi.

Texnik shart-sharoitlarga texnik moslamalar, yordamchi audiovizual vositalar, o'qitish va o'rganish vositalari (doska, flipchart, proektor, videomagnitafon) ning mavjudligi va ularning yaroqliligi, shuningdek, elektr toki, suv ta'minoti va hokazolar kiradi.

Dasr boshlashdan avval amaliyot o'qituvchisi zaruriy shart-sharoitlar mavjudligiga va texnik moslamalarni istalgan paytda ishlatish mumkinligiga ishonch hosil qilishi kerak.

Soha tahlili

Professor-o'qituvchi o'quv faoliyatida ilk bor dars o'tishga tayyorlanayotgan bo'lsa, u holda sohaning umumiy qamrovi va mazmuni, tarkibiy qismining elementlari bo'yicha to'la tasavvurga ega bo'lishi lozim. Tahlilning birinchi bosqichi maxsus soha maqsadlariga nazar tashlashdan boshlanadi. Maqsadlar asosida mazmunlar tanlanadi.

Sohaning mazmuni maxsus yoki o'quv adabiyotlar, internet ma'lumotlari, texnik adabiyotlar (ilmiy texnikaviy jurnallar, maxsus maqolalar patentlar va hokazo), asbob-uskuna, mashina yoki moslamalardan foydalanish bo'yicha tuzilgan ko'rsatmalar singari ma'lumotlardan olinadi.

Soha bo'yicha umumiy tasavvurga ega bo'lishning yaxshi metodlaridan biri bu o'quv kitobi bo'yicha grafik tasvirlar tayyorlashdir.

Ko'pincha shunday bilim asoslari yuzaga keladiki, ularni bir-biridan aniq ajratgan holda ishlab chiqish mumkin bo'ladi. Maxsus kitoblarda bob va mavzularga bo'lish, o'quv qo'llanmalarda esa o'rganish bosqichlari va modullarga bo'lish shular jumlasidandir.

Mazmun tuzilmasini ishlab chiqishda maxsus soha mohiyatan qismlarga, katta mavzu va kichik mavzularga, shuningdek, mantiqiy aloqadorlik sohalariga bo'linadi. Muhim mavzular ta'kidlanadi, ikkinchi darajali mavzular esa quyiroqdan joy oladi.

Aksariyat hollarda maxsus sohalar nazariy bilimlarini etkazish jarayonida dalillar, tushunchalar, tamoyillar va usullarning mantiqiy ketma-ketligi asos qilib olinadi. Unga ko'ra mavzular muayyan ketma-ketlikda joylashtiriladi. Bilim berishda nazariy darslar ham mantiqiy ketma-ketlik o'tiladi.

Bilim. Bu o'zlashtirilgan va xotirada saqlangan ma'lumotlar bo'lib, uni tez va aniq biror holatga mos ravishda ishlatish mumkin. Bilim quyidagi turlardan iborat.

1. Dalil bu o'qitish ob'ektini anglash va to'g'ri belgilashi demakdir (masalan, talaba tomonidan binolarning turlarini bir-biridan ajrata olish).

2. Tushuncha bu o'rganilgan dalilni tushuntirish, ta'riflash va tasnif qilishdir (masalan, talaba ishlab chiqarish binosining tuzilishini tushuntirib berishi, uning hajm-rejaviy echimiga ko'ra tasnif qila olishi kerak).

3. Tamoyil umum qabul qilingan qoidalardir. U bir yoki bir qancha tushunchalar o'rtasidagi munosabatni ifoda etadi (masalan, bino konstruksiyalarini to'g'ri tanlash, uni quruq issiq iqlim sharoitiga mos kelishini tushuntira olish va hokazo).

4. Usul dars jarayonida amalga oshiriladigan bosqichlar ketma-ketligidir.

Amaliyot o'qituvchisi talabalar tomonidan o'zlashtirilishi mumkin bo'lgan holatda bilim berishi lozim. Ishonib topshirilgan mehnat predmeti talaba ongiga kiritilishi kerak. Bilim shunday aniq tahlil qilib berilishi kerakki, oz miqdordagi bosqichlarni o'tgan holda, tizimli tarzda uni talaba o'rganib olsin.

Amaliy ta'lim uchun mo'ljallangan ta'lim hujjatlari asosan harakatlarga yo'naltirilgan tarzda tuziladi. Misol uchun ular ma'lum bir loyiha yoki narsani tayyorlash jarayonida bajariladigan amallar va bosqichlarga asoslanadilar. SHundan kelib chiqqan holda, maxsus sohani tahlil qilish kasbiy tahlil xarakteriga ega bo'lishi kerak.

Amaliyot bosqichlari ham kasbiy tahlil asosida amalga oshiriladi. Bunda biror ish, jarayon yoki amal harakatlar ketma-ketligi asosida bajariladi, masalan, ish bajarishdagi ketma-ketlik, loyiha tayyorlash bosqichlari, rejalashtirish va tashkillashtirishdagi harakatlar.

O'qitish jarayonida talabalar o'zlashtirib olishi kerak bo'lgan masalalarni, mashqlarni o'qituvchining o'zi ham yaxshi bilishi kerak.

Maxsus sohani o'zlashtirish bo'yicha quyidagi xulosalarni berish mumkin. O'qituvchi talaba uchun nafaqat maxsus soha bo'yicha barcha bilim va tajribalarga, balki boshqa sohalar bo'yicha ham chuqur bilimlarga va ularni talabalarga etkazishda turli qiziqarli o'yinlar, usullarga ega bo'lgan shaxs sifatida namoyon bo'lishi kerak. Bu xususiyat orqali o'qituvchi talabalar oldida hurmat, obro' qozonadi.

Professor-o'qituvchi nazariy bilimlar yuzasidan maxsus soha bo'yicha yangi adabiyotlarga, internet ma'lumotlariga ega bo'lishi va ko'p o'qish uchun o'zida turtki, qiziqish uyg'ota olishi kerak. Buning uchun iloji boricha o'qituvchi o'z sohasi, mavzusiga tegishli bo'lgan kitob, nashr va jurnallarni to'plab borishi, internet ma'lumotlarini yig'ib turishi, kutubxonada mavjud bo'lgan kitoblarning kerakli betlaridan nusxa olishi, boshqa hamkasblari tajribalarini o'rganishi, muayyan mavzuga tegishli qisqa tushuntirishlar bilan berilgan manbalar majmuasini to'plab borishi tavsiya etiladi.

19-BOB. MAVZULARNING O'QUV MAQSAD VA MAZMUNLARINI BELGILASH

O'qitish texnologiyasining boshlanish - bu o'quv fanining o'qitish maqsadlarini belgilashdir. Uning davomi mavzular tayanch so'z va iboralari bo'yicha o'quv maqsadlarini aniqlashdir.

Nazariy va amaliy mashg'ulotlar aniq maqsadga yo'naltirilgan o'quv jarayonlaridir. Bu jarayonlar avvaldan belgilangan muayyan o'rganish maqsadlariga erishish uchun olib boriladi. Agar o'quv maqsadlari belgilanmasa, u holda darsning mazmuniy va didaktik tuzilishi buziladi. Natijada dars davomida mavzuga taalluqli bo'lmagan maazularga to'xtalishga to'g'ri keladi.

Nazariy va amaliy mashg'ulotlarni shakllantirish uchun oldindan mos keladigan maqsadlarni ishlab chiqish kerak.

O'quv maqsadlarining toifa va ketma-ketlik darajalarga tasniflab, o'quv fani bo'yicha maqsadlarning aniq tuzish tizimi pedagogik taksonomiyalar deb ataladi. Taksonomiya (grekcha so'zidan olingan "taxis" - tartib bilan joylashtirish va "homos" - qonun ma'nosini bildiradi). Taksonomiya ob'ektlarning tabiiy aloqadorligi asosida tuzilgan va ob'ektlarni tasvirlash uchun ko'p pog'onali prinsip asosida joylashgan kategoriyaning o'z ichiga oladi.

Amerikalik olim B.Blumning o'quv maqsadlari taksonomiyasi jahonda eng ko'p tarqalgan taksonomiyasidir. Amaliyotda har bir nazariy va amaliy dars uchun o'rganish maqsadlari ishlab chiqiladi. O'rganish maqsadlari 3 sohada tuziladi.

1. *Kognitiv o'rganish sohasi.* Bu soha qayta ishlangan axborotlarni (dalil va tushunchalarni, tamoyil va usullarni) tahlil va sintez qilish, baholash orqali qo'llashni tavsiya qiladi. Kognitiv o'rganish soxasi bilimlarni yodda saqlash, ko'nikma va qobiliyatlarni rivojlantirish, ko'zlangan o'rganish maqsadlarni o'zida mujassam etadi.

2. *Psixomotorik o'rganish soxasi.* Bu soha amaliy ish jarayonlar orqali qobiliyatlar va ko'nikmalar hosil qilishga mo'ljallangan. Bunda psixologik boshqariladigan muskul harakatlari amalga oshadi, demak talaba xoxishi bilan boshqariladigan harakatlarni ifodalaydi.

3. *Affektiv o'rganish soxasi.* Ushbu soha munosabat, qadriyat, intizomga nisbatan qarash, mehnat xavfsizligi, mehnatga tayyorgarlik kabi emotsional holatlarni o'z ichiga oladi.

Nazariy darsda asosan kognitiv, amaliy darsda esa ko'proq psixomotorik o'rganish sohasi qo'llaniladi. Fani, uning mavzularini, tayanch so'z va iboralarni o'zlashtirish bosqichlari quyidagilardan iboratdir (19.1.-jadval).

1. *Bilish* - bu dalillar va tamoyillarni eslab qolish va qayta xotirlashni bildiradi. Bunda talaba o'zlashtirgan bilimlarini eslashi, aytib berishi mumkin.

2. *Tushunish* - o'rganilgan materialning mohiyatini tushunish qobiliyatining ko'rsatkichi bo'lib, xulosalar chiqariladi, mavjud vaziyat tahlil qilinadi. Tushunish ko'rsatkichi sifatida izohlab berish, materialni qisqacha ifoda etish yoki keyingi hodisalar to'g'risida takliflar berish va hokazolar ishtirok etadi.

3. *Uslublar, qoidalar, umumiy tushunchalarni qo'llash*- bunga qoidalar, uslublar, tushunchalar, tamoyillar, nazariyalarni qo'llash kiradi. Bunda o'qitish natijalari o'quv materialini tushinishdan ko'ra yuqori saviyada o'zlashtirishni talab qiladi.

B.Blum taksonomiyasi bo'yicha o'quv maqsadlar
toifalariga muvofiqlanuvchi fe'llar

19.1-jadval

N-N	O'quv maqsadlari	Fe'llar	
1	Bilish	Qaytarib aytish Qayd qilish Xabar berish Nomlamoq, atamoq YOzmoq	Ifodalash Farqlash Tanib olish Aytib berish Takrorlash
2	Tushunish	Dalillar keltirmoq Almashtirmoq Aniqlamoq, belgilamoq Tushuntirmoq	O'tkazish, aylantirish O'zgartirib berish Surat bilan ko'rsatish Izoh berish, ochib tashlash
3	Qo'llash	Tadbiq etish Hisoblab chiqarish Namoyish etish Foydalanish, o'rgatish	Aniqlash Bajarish Hisoblash Amalga oshirish, echish
4	Analiz	Keltirib chiqarish Ajratib ko'rsatish Differensiyalash Tasniflash Taklif etish	Oldindan aytish Qismlarga ajratish Taqsimlash Tekshirish Guruhlash
5	Sintez	Kashf etish Umumiylashtirish Rejalashtirish Ishlab chiqish	Tizimga solish Qo'shmoq, ulamoq Tuzish Loyihalash
6	Baholash	Diagnostikalash Isbotlash Asoslash O'lchash, Ma'qullash	Ahamiyat, tekshirish Nazorat qilish Taqqoslash, solishtirish Qiyoslash

4. *Tahlil qilish* - butunni elementlarga, bu elementlarning gradatsiyasi va munosabatlarini o'rnatish, butunni tashkil qilish prinsiplarini bilish. Bu holda o'quv natijalari tushinish va qo'llashga nisbatan o'zining yuqori intellektual saviyasi bilan xarakterlanadi, chunki u o'quv materialining mazmuni va uning ichki tuzilishini o'rganishni talab qiladi.

5. *Sintez* - yangi tuzilmalarni hosil qilish maqsadida berilgan elementlardan bir butunni yaratish. Mos natijalar yangi sxema va strukturalarni yaratishga yo'naltirilgan ijodiy xarakterdagi faoliyatni ifodalaydi.

6. *Baholash* - qabul qilingan maqsadlarni hisobga olib materiallar va uslublarni baholaydi (ekspertiza qiladi). Bu kategoriya barcha oldingi kategoriyalar va aniq ajralib turgan kriteriyalarga asoslangan baholovchi fikrlar bo'yicha o'quv natijalariga erishishni talab qiladi.

O'quv maqsadlari tizimini 19.2-jadval ko'rinishda tuzish va darajalash maqsadga muvofiqdir.

19.2-jadval

B.Blum taksonomiyasi asosida fan mavzulari bo'yicha o'quv maqsadlarining toifalarini belgilash

T/r	Mavzuning nomlanishi	Tayanch so'z, iboralar	O'quv maqsadlarining toifalari					
			Bilish	Tushunish	Qo'llash	Analiz	Sintez	Baholash

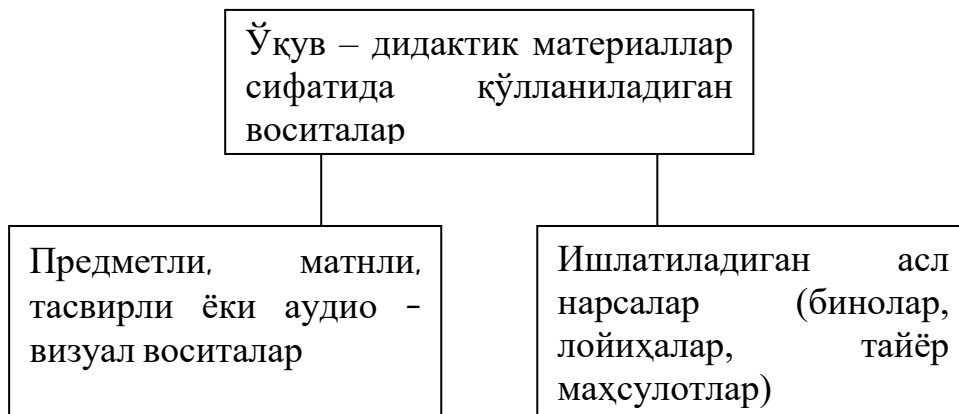
O'quv maqsadlarining toifalarini belgilashda har bir mavzu bo'yicha tayanch so'z va iboralarni alohida ko'rsatish lozim. Har bir tayanch iborani o'rganilish chuqurligini aniqlash zarur bo'ladi, ya'ni talaba tayanch so'z yoki iboralarni bilish, tushunish, qo'llash, analiz, sintez yoki baholash darajasida o'zlashtirish masalasi ishlab chiqiladi.

O'rganish maqsadi qanchalik aniq bo'lsa, unga erishilganlik darajasini baholash shunchalik oson bo'ladi. O'quv maqsadlari aniqlashtirilib olinsa, ularga erishish oson bo'ladi.

Demak, fanni va uning mavzularini o'quv maqsadlarini belgilashda Blum taksonomiyasidan foydalanish tavsiya qilinadi. Nazariy darslarni o'tish jarayonida bilish, tushunish, analiz qilish singari bilimlarni egallash kerak. Amaliy darslarda qo'llash, analiz va sintez qila olish, natijalarni baholash ko'nikmalari hosil bo'lishiga erishiladi. Nazariy va amaliy darslar, amaliyotlar natijalariga bo'yicha talabalarda baholash doirasidagi malakalar shakllantirilishi tavsiya etiladi.

20-BOB. O'QUV - DIDAKTIK MATERIALLAR TAYYORLASH

O'quv - didaktik materiallar yoki o'quv vositalari deganda, o'qitilishi va o'rganilishi lozim bo'lgan bilimlarni beruvchi har qanday axborot tashuvchi vositalar tushuniladi (20.1-sxema).



20.1-sxema. O'quv – didaktik materiallar

O'quv - didaktik materiallar sifatida nazariy darslarda matnli vizual vositalardan, misol uchun, o'quv kitoblari, kartoteka va prospektlardan, amaliy mashg'ulotlarda kurs materiallari, uslubiy qo'rsatmalar, jadvallar, jihoz yoki asboblarni ishlatish bo'yicha ko'rsatmalardan foydalaniladi. Bunday o'quv va didaktik materiallarga qo'shimcha tarzda tasviriy - vizual vositalar (fotosuratlar,

rasmlar, chizmalar, grafiklar) ham kiradi. Ular umumiy va keng qamrovli tasavvurlarni vujudga keltirishni osonlashtiradi.

Tovushli va tasviriy tasavvurlarni shakllantiradigan audio - vizual vositalar loyihalar, binolar va inshootlar, ularning qismlari, texnologik jarayonlar to'g'risidagi keng qamrovli real tasavvurlarni shakllantiradi.

Predmet vositalari buning aksi o'laroq tasvir va matnlarni yozib olish va saqlash imkonini beradi. Ularga doska, flinchart, proektor, kamera va kompyuterlar kiradi.

Ish soxasiga tegishli asl narsalar, ya'ni loyihalar, real binolar, inshootlar, jihozlar va asboblarni nazariy dars yoki amaliy mashg'ulot paytida didaktik funksiyaga ega bo'lsa, o'quv vositasi sifatida qo'llanilishi mumkin. Ushbu vositalardan foydalanishda ularni muayyan maqsad, maxsus soha va usullarga mos holda tanlash muhim o'rin tutadi. Ta'kidlash joyizki, amaliyot o'qituvchisi o'quv va ko'rgazmali vositalarni ishlata olishni va ulardan maqsadga muvofiq va oqilona tarzda foydalanishni bilishi kerak. Shuningdek, u texnik vositalardan foydalanish jarayonida yuzaga keladigan texnik muammolarni ham hal qila oladigan bo'lishi lozim.

Amaliyot o'qituvchisi o'z kasbiy soxasi uchun qanday materiallar, yangiliklar borligiga, shuningdek, qaysi maxsus sohalarda uning o'zi yangiliklar qila olishi mumkinligi yuzasidan umumiy tushunchaga ega bo'lishi kerak. Ko'pincha o'qituvchilar doska tasvirlari, flipchart tasvirlari va proektor slaydlari kabi vizual vositalarni o'zlari ishlab chiqadilar.

Nazariy va amaliy mashg'ulotlar uchun manba materiallari sifatida ishlatiladigan vositalar quyidagicha farqlanadi: o'quv materiallari amaliyot o'qituvchilari tomonidan darsni ko'rgazmali o'tkazish va bilim berish uchun qo'llaniladi; didaktik materiallari o'qituvchi tomonidan tayyorlanib, talabalar tomonidan o'rganish uchun qo'llaniladi. Ko'pincha o'quv materiallari bir paytning o'zida didaktik materiallari sifatida, ya'ni o'qitish va o'rganish uchun ishlatiladi.

O'quv va didaktik materiallarni tayyorlash deganda, o'qituvchi tomonidan ularning tanlanishi, nazariy yoki amaliy darslar maqsadiga moslashtirilishi

tushuniladi. Agar tayyor vositalar mavjud bo‘lmasa, u holda ularni o‘qituvchining o‘zi tayyorlashiga to‘g‘ri keladi.

O‘quv va didaktik materiallarni tayyorlashda amaliyot o‘qituvchisi chegaralangan vaqt va texnik imkoniyatlarini inobatga olgan holda e‘tiborini ish varaqalari, tarqatma materiallar, slaydlar, doska tasvirlari uchun eskizlarga, yozma topshiriqlar, yozma va og‘zaki testlar uchun so‘rov qog‘ozlariga, baholash listi, nazorat qog‘oziga va ish rejalari, tashkiliy hujjatlarga qaratishi lozim.

Nazariy darslar o‘tkazish jarayonida quyidagi 20.1-jadvalda nomlari keltirilgan vositalar ishlatiladi.

20.1-jadval

Nazariy darslar o‘tkazish jarayonida ishlatiladigan vositalar

Vositalar turlari	Ishlatish uchun ko‘rsatmalar
O‘quv kitoblari	Kitobning muayyan betlarini belgilanib, dars rejasiga kiritiladi
Tarqatma materiallar	O‘quv kitoblaridan yoki boshqa manbalardan saylanma nusxalar tayyorlanadi va ko‘paytiriladi.
Doska tasvirlari	Mavzu va grafiklarga eskizlar tayyorlash
Slaydlar	Ular nusxalash apparati yoki kompyuterda tayyorlanadi
Modellar	Ustaxonadagi ham yaxshi, ham yomon mahsulotlar ko‘rsatilishi lozim.

Amaliy mashg'ulotlar yoki amaliy ish jarayonlari paytida 20.2-jadval keltirilgan amaliy ko'rsatmalar bilan to'ldirilgan vositalardan foydalaniladi.

20.2-jadval

Amaliy mashg'ulotlar o'tkazish jarayonida ishlatiladigan vositalar

Vositalar turlari	Ishlatish uchun ko'rsatmalar
Arxitekturaviy-konstruktiv chizmalar	Asl nusxalari maxsus jildlarda to'planadi.
Ekspluatatsion ko'rsatmalar	Nusxalardan tarqatmalar olish va slaydlar tayyorlash uchun ishlatiladi.
Ish rejalari va boshqa xujjatlar	Faqat nusxalar ishlatiladi, asl nusxalari esa toza saqlanadi
Modellar, real predmetlar va mahsulotlar	Yaroqli va yaroqsiz, yaxshi va yomon mahsulotlardagi sifat bo'yicha yuzaga kelgan farqlarni ko'rsatib berish uchun kerak

O'quv - didaktik materiallarini tayyorlashda amaliyot o'qituvchisining vazifasi birinchi galda kutubxonalarda, internet ma'lumotlarida sohaga tegishli bo'lgan materiallar borligini tekshirishdan iborat. Agar o'quv va didaktik materiallar mavjud bo'lsa, u holda o'qituvchi ularning fan o'quv maqsadlari va mazmunlariga mos kelish - kelmasligini tekshirishi kerak.

O'quv maqsadlariga moslashtirish paytida manbalarda dalillar, tushunchalar, tamoyillar va usullar kabi mazmunlar berilganligiga; manbalarda "o'zlashtirilishi shart bo'lgan bilimlar" va "o'zlashtirilishi mumkin bo'lgan bilimlar" darajalaridagi mazmunlar mavjudligiga; materiallarning bilim berishga qaratilganligi yoki ko'nikmalar hosil qilishga mo'ljallanganligiga o'qituvchi e'tiborni qaratish lozim. Ushbu mulohazalardan keyin amaliyot o'qituvchisi materiallarning nazariy yoki amaliy mashg'ulotlar uchun mosligini belgilaydi.

Materiallar o'quv maqsadlarni amalga oshirish imkoniyatini yaratishi lozimligi muhim ahamiyat kasb etadi. O'qitish va o'rganish materiallaridan foydalanish mos holda o'qituvchi va talaba materiallariga (ularning mazmuni va tuzilishiga ko'ra) bo'linadi.

O'qituvchining qo'lidagi materiallar tarkibida quyidagi ma'lumotlar bo'lishi lozim:

- o'quv maqsadlar va mazmunlar haqidagi ma'lumotlar;
- tashkiliy masalalarga oid ma'lumotlar;
- amaliy mashg'ulotlar va mashqlar o'tkazilishida qanday didaktik-uslubiy tartib qo'llanilishi haqida ma'lumotlar;
- mashqlar ta'rifi;
- talabalarining nazariy va amaliy natijalarini tekshirish va baholash bo'yicha ma'lumotlar;
- test va sinovlarning savol va javoblari.

O'qituvchi uchun materiallar nafaqat sohaga tegishli ma'lumotlarni, balki tashkiliy ishlarni, usul va natijalarni baholash bo'yicha ma'lumotlarni ham o'z ichiga oladi.

O'quvchi talabalar uchun materiallar esa qoida bo'yicha faqatgina sohaga tegishli jihatlarni o'z ichiga oladi. Didaktik materiallar faqatgina talabaga mo'ljallangan bo'lsa, o'qitish materiallardan farq qilishi mumkin. Masalan, topshiriqlar varaqlari, savolnomalar, muayyan tarqatma materiallar.

Talabalarga tarqatiladigan materiallar tarkibida quyidagi ma'lumotlar bo'lishi lozim:

- sodda tilda yozilgan o'quv mazmunlari;
- talabalar tomonidan to'ldirilishi uchun bo'sh qoldirilgan joylari bor matnlar;
- talabaning erkin fikrlashiga imkoniyat beruvchi savollar;
- ustaxonada ishlash uchun mo'ljallangan, ish bosqichlari ko'rsatilgan tushunarli chizmalar (eskizlar) va jadvallar;
- material, asbob-uskunalar va yordamchi vositalar haqida ma'lumotlar.

Matn tayyorlash ishlarida eng yangi usullardan biri bu matnlarni ranglar bilan ajratish hisoblanadi:

- oq qog'ozlar - o'qituvchi va talabalar uchun matnlar;
- yashil qog'ozlar - talabalarga topshiriqlar;
- qizil qog'ozlar -o'qituvchining uslubiy hujjatlari va topshiriqlarning javob varaqalari.

Ranglarni kodlash hujjatlardan foydalanish jarayonini engillashtiradi.

O'qitish jarayonidagi eng muhim vositalar doskalar, flipchartlar, kodoskoplar va videoproektorlar hisoblanadi. O'qituvchi bu vositalar orqali ko'rgazmali tus beriladigan namunalar yaratishi kerak. Bo'r bilan yoziladigan doska uchun avval qog'ozda ishlangan va matnlar bilan to'ldirilgan suratlar, flipchartlar uchun esa qoida bo'yicha taqdimot namunalari bo'lishi mumkin. Proektor slaydlari to'g'ridan - to'g'ri tayyorlanishi mumkin.

Doska suratlari uchun namunalar asosan o'quv kitoblaridan olinishi yoki shaxsiy qarashlaridan kelib chiqqan holda tayyorlanishi mumkin. Masalan, ko'p vaqt talab etmaydigan oddiy shakllar, grafiklar, sxemalar, diagramma va hokazo. Matnlar uchun namunalar tayyorlash shart emas.

SHunga o'xshash tarzda flipchart suratlarini tayyorlash mumkin. Bu usul nazariy dars yoki amaliy mashg'ulotga tayyorlanishni engillashtiradi. Flipchart bloklarini birga olib yurish mumkinligi tufayli tasvirlar qog'ozlarga to'g'ridan-to'g'ri tushirilishi mumkin.

Proektor slaydlari qo'lda, fotonusxalar yoki kompyuter yordamida maxsus shaffof plyonkada tayyorlanadi.

Slaydlarni tayyorlash uchun oddiy yoki shaffof sun'iy qog'oz, nusxa olish mumkin bo'lgan maxsus qatlamli slaydlar, flamaster, permanent va suvda eruvchan slaydlarni tozalash uchun spirt, surat chizish moslamalari (shablon, chizg'ich va boshqalar) ishlatiladi. Slaydlarni qo'lda tayyorlash uchun surat yoki matn qog'ozga eskizlanadi, slaydni uni ustiga qo'yib, skrepka bilan mahkamlab, namunadagi surat slaydga ko'chiriladi.

21-BOB. NAZARIY DARSLAR VA AMALIY MASHG‘ULOTLARNI O‘TKAZISH

Nazariy darslarni o‘tkazish

Nazariy darslarni o‘tkazish uchun dastlab fanning modeli va texnologiyasi quyidagi shaklda ishlab chiqiladi.

O‘quv mashg‘ulotining namunaviy modeli

Qo‘yida mashg‘ulot modeli Binolarning konstruktiv sistemalari; binolarning asoslari va poydevorlari mavzusi misolida ko‘rib chiqilgan; modelning elementlari quyidagi 21.1-, 21.2-jadvallarda keltirilgan.

21.1-jadval

<i>Ma’ruza mavzusi:</i>	Binolarning konstruktiv sistemalari; binolarning asoslari va poydevorlari
<i>Ajratilgan vaqt:</i>	2 soat
<i>Talabalar soni:</i>	50 kishi
<i>Dars shakli:</i>	Ma’ruza
<i>Ma’ruza rejasi:</i>	1. Binolarning konstruktiv sistemalari. 2. Konstruktiv sxemalari. 3. Binolarning qurilish sistemalari 4. Binolarning asoslari 5. Poydevorlar.
<i>O‘quv maqsadi:</i>	Binolarning konstruktiv sistemalari, binolarning asoslari va poydevorlari

	to'g'risida bilimlarni shakllantirish, mavzu yuzasidan bilimlarni mustahkam lash, chuqurlashtirish, kengaytirish.
<i>O'qituvchi faoliyati:</i>	Binolarning konstruktiv sistemalari, binolarning asoslari va poydevorlari bo'yicha bilim berish.

21.2-jadval

<i>Ta'lim metodlari:</i>	Ma'ruza o'qish, muammoli vaziyatlar yuzaga keltirish, aqliy xujumni tashkil etish va hokazo.
<i>Ta'lim shakli:</i>	Potokda ma'ruza darsini o'tish
<i>Ta'lim vositalari:</i>	Ma'ruza matni, darslik, o'quv qo'llanmalar, me'yoriy hujjatlar (QMQ), maketlar
<i>Ta'lim sharoitlari:</i>	Auditoriya texnik jihozlangan va potokda ishlashni tashkil etish uchun moslashtirilgan
<i>Baholash tartibi:</i>	- Oraliq baholashlar og'zaki shaklda o'tkaziladi. Bunda oraliq sinov biletlari oldindan tayyorlanadi. Har bir variantda fanning o'tilgan nazariy bo'limlari yoki qismidan 5 tadan savol kiritiladi. U savollardan barchasi nazariy yoki bittasi masala shaklida bo'ladi. Har bir savolga to'g'ri va to'la javob 1 ball bilan baholanadi. - Auditoriyadagi talabalarga savol tashlanib, unga olingan javob orqali ham ushbu baholash turini amalga oshirshi mumkin.

YUqorida ko'rsatilgan mavzu bo'yicha nazariy dars jarayonida fan o'qituvchisiga beriladigan pedagogik maslahatlar va talabalarning bu jarayondagi vazifalari 21.3- jadvalda keltirilgan.

21.3-jadval

<u>Pedagogik faoliyati</u>	<u>Pedagog faoliyati natijalari-talaba faoliyati</u>
- Binolarning konstruktiv sistemalari, konstruktiv sxemalari, asoslari va poydevorlari bilan tanishtirish. - Binolarning konstruktiv sistemalari, sxemalri, asoslari va poydevorlarini tavsiflash. - Binolarning konstruktiv sistemalarini, sxemalarini, asoslari va poydevorlari konstruksiyalarini tushuntiradi, tasnif berdi. - Konstruktiv sxemalarni, binolar asoslari va poydevorlari turlarini yoritish.	- Darsni diqqt bilan tinglaydilar, binolarning konstruktiv sistemalari, konstruktiv sxemalari, asoslari va poydevorlarining vazifasini aytib beradilar. - Binolarning konstruktiv sistemalari, konstruktiv sxemalari, asoslari va poydevorlariga izoh beradilar. - Konstruktiv sxemalar, asoslar v poydevolar turlari, konstruksiyalariga izoh beradilar. - Konstruktiv sxemalarni, asoslar v poydevolarning turlarini aytib beradilar. - Konstruktiv sxemalarni, asoslar v poydevolar konstruksiyalarini chizadilar.

Ishlab chiqilgan o'quv mashg'ulotining texnologik xaritasi 21.4-jadvalda misol tariqida berilgan

21.4-jadval

Nazariy o'quv mashg'ulotining texnologik xaritasi

<i>Ma'ruza o'qishni amalga oshirish bosqichlari va ajratilgan vaqt</i>	<i>Ma'ruzani o'qish jarayonida fan o'qituvchisi va talabalar faoliyatlarining mazmuni</i>	
	<i>O'qituvchi faoliyati</i>	<i>Talabalar faoliyati</i>
<i><u>Tayyorlov bosqichi</u></i>	Mashg'ulotni o'tkazishga tayyorgarlik ko'rish va uni o'quv-uslubiy materiallari bilan ta'minlash	Mavzu bilan oldindan tanishadilar
<i><u>1- bosqich</u></i> O'quv mashg'ulotiga kirish (10 daqiqa)	Tashkiliy ishlarni o'tkazadi (salomlashish, talabalar davomatini tekshirish va hokazo). - Avvvalgi mavzuni eslatadi, u buyicha bir necha savollar beradi va javob oladi, mazmunini qisqacha eslatadi. - Yangi mavzuning maqsadi, rejalashtirilgan o'quv natijalari, mashg'ulotni o'tkazish rejasi va uni tashkil etish xususiyatlarini ma'lum qiladi. Oldingi mavzu bilan mantiqiy bog'liqlikni o'tkazadi. -Mavzu bo'yicha tayanch so'z va tushunchalarni, mustaqil ish uchun axborot manbalarini aytib o'tadi. - Mashg'ulot o'tkazish tartibi, o'quv faoliyatini baholash ko'rsatkichlari va mezonlari (ilova) bilan tanishtiradi.	Ma'ruzani tinglaydilar, asosiy joylarini yozib oladilar, aniqlashtiradi-lar, savollar beradilar

<u>2- boskich</u> Asosiy bosqich (60 daqiqa).	2.1. Bilish - so‘rov yoki aqliy hujum shaklida mavzu yuzasidan bilimlarni faollashtiradi: - mavzuni yoritib beradi; - muammoli savollar qo‘yadi; - og‘zaki testlar o‘tkazadi va hokazo. 2.2. Mavzu bo‘yicha bilimlarni shakllantirish va egallash jarayonini tashkil etadi: - muhokama uchun savollardan foydalanib, ko‘rgazma materiallarni qo‘llab, mavzu rejasi bo‘yicha ma’ruza o‘qiydi; - talabalarning bilim egallashi bo‘yicha mustaqil faoliyatini tashkil etadi, o‘quv materialini tarqatadi; - talabalarning o‘rganish faoliyatini boshqaradi, taqdimot, muhokama, o‘zaro baholashni tashkil etadi, topshiriq berib, uni bajarilishini nazorat qiladi, muammoning qo‘yilishi, echish qoidolari va echish yo‘liga e’tiborni qaratadi; - oraliq nazorat o‘tkazadi, natijalarni tahlil qiladi.	2.1.Savollarga javob beradilar 2.2. YOzib oladilar, muhokamada faol qatnashadilar. Potokda ishlaydilar. Topshiriq natijalari bo‘yicha taqdimot, o‘zaro baholashlar o‘tkazadilar.
<u>3-boskich</u> YAkuniy bosqich (10 daqiqa)	3.1. Mashg‘ulotga yakun yasaydi, talabalar diqqatini mavzuning asosiy jihatlariga qaratadi. Darsni maqsadiga	Tinglaydilar, aniqlashtiradilar va hokazo.

	erishish darajasini tahlil qiladi. 3.2. Potokda talabalar faoliyatini umumlashtiradi va baholaydi. Olingan bilimlarning bo'lajak o'quv va kasbiy faoliyat uchun ahamiyatini qayd etadi. 3.3. Mustaqil ishlash uchun topshiriqlar beradi, uni baholash mezonlarini tushuntiradi.	Mustaqil ish uchun topshiriqlarni yozib oladilar.
--	--	--

Izoh: Mashg'ulotlarni faol usulda tashkil etishda belgilangan qoidalarga rioya etiladi. Masalan, ma'ruzani «aqliy hujum» usulida o'tkazish jarayonida fan o'qituvchisi quyidagi qoidalarga amal qilishi kerak:

- o'zaro baholash va tanqidga yo'l qo'ymaydi;
- taklif etuvchi g'oyalar fantastik va g'aroyib bo'lsa ham, ularni baholamaydi;
- talabalarning erkin fikr bildirishiga ruxsat etadi;
- barcha bildirilgan fikrlarni teng va qimmatli deb topadi;
- so'zga chiqqan talabaning gapini bo'lmaydi, e'tirozdan o'zini saqlaydi;
- qancha ko'p fikr aytilsa, shuncha yaxshi, bunday paytda yangi va qimmatli fikrlar paydo bo'lish ehtimoli ko'proq bo'ladi;
- fikrlar takrorlanishiga yul qo'yadi va talabalarni uyaltirmaydi;
- tasavvur qilishga ruxsat beradi;
- qo'yilgan muammo faqat o'zi biladigan usullar bilan hal etiladi deb o'ylamasligi kerak bo'ladi.

Nazariy darslarni quyidagi ketma - ketlikda o'tkazish tavsiya etiladi:

- qizitish va qiziqtirish (motivatsiya);
- ma'lumot berish;
- bilim berish;
- o'rganilgan bilimlarni qayta ishlash bo'yicha topshiriqlar berish;

- tahlil va sintezlar qilish;
- baholash.

Ushbu ketma – ketlik uchun rejalashtirilgan vaqt odatda 45 yoki 80 daqiqani tashkil etadi. Dars boshlanishidan avval darsga tayyorgarlik bosqichining natijalarini qisqacha tekshirib ko‘rish maqsadga muvofiq bo‘ladi (21.5-jadval).

21.5- jadval

Dastlabki tayyorgarlik	Tahlillar natijalari
Belgilangan vaqt:	Mazmunlarni talabalarga etkazish uchun vaqt etarli mi?
Xonalarga taalluqli sharoitlar:	Auditoriya xonasi bo‘sh mi? Stol va stullar etarli mi?
Vositalar:	Doska, flipchart, kodoskop, videoproektorlar ishlaydimi? Bo‘r mavjud mi?
Xujjatlar:	Dars rejasi bormi? Etarlicha tarqatma materiallar va topshiriq varoqlari mavjud mi?

Motivatsiya

Dars talabalar bilan qiziqarli, hattoki, darsga taalluqli bo‘lmagan mavzular to‘g‘risidagi suhbat bilan boshlanadi.

Iloji bo‘lsa, darsga bog‘liq bo‘lgan mavzular yuzasidan suhbatni boshlash kerak (qiziqarli kashfiyot, yangilik yoki hikoyat tanlanishi mumkin). Bularning barchasi birinchi dars mobaynida talabalarning kayfiyatiga, shu sohaga qiziqishiga yoki keyingi darslarda talabalar o‘rganadigan fanga e‘tiborini qaratishga yordam beradi.

Agar dars birinchi bor yangi talaba guruhida o‘tilayotgan bo‘lsa, o‘qituvchi qisqacha o‘zini tanishtirib o‘tib, talabalarga ham o‘zlarini tanishtirish imkoniyatini

berish kerak. Ushbu tadbir talabalarda ishonch hosil qiladi, bu bilan talabalar o'zlariga bildirilayotgan hurmatni his qiladilar. Ta'rif berilgan fan va modullar asosida, nazariy fan maqsadini bayon etish orqali motivatsiya va muayyan mavzuga kirish amalga oshiriladi. Intrinzli (ichki) va ekstrinzli (tashqi) motivatsiya uchun sabab va argumentlar topishga harakat qilish lozim. Motivatsiya qilish bilan o'qish va o'rganishga bo'lgan shart-sharoit yaratiladi.

Ma'lumot va bilim berish

So'ngra o'qituvchi talabalarga fan bo'yicha yangi materialni tushuntiradi, ma'ruza qiladi, munozaralar uyushtiradi, o'quv suhbatlari, o'yin mashg'ulotlari va muammolarni hal qilish bo'yicha suhbatlar uyushtiradi. Keyingi darslarda yangi mavzuni boshlashdan avval o'tilgan mavzular qisqacha, umumlashtirilgan holda takrorlanishi kerak.

Talabalarga mavzularga mos tarqatma materiallar berilishi lozim. Bu o'quv jarayonini engillashtiradi. Mavzuga kirilmay turib, tarqatma materiallar tarqatilmaydi. Ularni mavzuga monand ravishda birin - ketin tarqatish, tarqatib chiqish uchun etarli daqiqalar berish va talabalar e'tiborini axborotga qaratish uchun ovoz chiqarib o'qitish maqsadga muvofidir.

O'zlashtirilgan bilimlarni qayta ishlash uchun topshiriqlar berish

Talabalarga tafakkur qilish va qayta ishlash imkoniyatini yaratuvchi topshiriqlar o'zlashtirilgan bilimlarni faol ravishda mustahkamlash uchun zarurdir. Ular bilimlarni qabul qilishning nisbiy passiv fazasidan so'ng aktiv fazaga o'tishi uchun imkoniyat yaratib beradi. Guruhlarda ishlash yoki mustaqil ravishda topshiriqlarni echish va natijalarni taqdim etish samarali o'qitish usullaridan hisoblanadi.

Tahlil va sintezlar

Mavzu tahlili orqali mavjud vaziyat elementlarini alohida ko'rib chiqish mumkin. SHu o'rinda alohida xususiyatlar muhokama etilishi ham mumkin. Mazkur xususiyatlarni bir butun qilib sintezlash, to'g'ri tasavvur hosil qilish va aloqadorlikni aniqlash imkonini beradi. Bu erda gap bilimning aloqadorlik darajalarini aniqlash to'g'risida ketadi. Amaliyotga yaqinlashish va o'zlashtirilgan bilimlarni kelajakda ishlatish uchun sintez orqali boshqa ilm - fan sohalari bilan bog'lanish amalga oshiriladi.

Baholash

Har bir topshiriq yoki mashqdan keyin talabalar o'zlari bajargan ishlarini baholashlari lozim. Boshqa bir imkoniyat esa natijalarni guruhlarda ochiq - oydin va samimiy muhokama qilishdan iboratdir. O'quv fani yakunida yakuniy suhbat uchun vaqt ajratilishi kerak. Bu esa o'z navbatida talabalarning natijalari, ularning amalga oshgan va oshmagan ishlari, shuningdek, o'qituvchilarning o'z natijalari yuzasidan mulohaza yuritishlari uchun yaxshi imkoniyatdir.

Nazariy darslarni yuqorida bayon etilgan metodika bo'yicha ketma-ketlikda o'tkazish jarayonini Binolarining konstruktiv tizimlari mavzusi misolida ko'rib chiqamiz.

1. Motivatsiya

O'quvchi talabalarni qiziqtirish maqsadida binolar to'g'risida umumiy ma'lumotlar, o'zgarishlar, yangiliklar va zamonaviy bunyodkorlik ishlari aytib o'tiladi. Videoprektorlar orqali binolarning suratlari namoyish qilinadi va ularga izoh beriladi. SHu tarzda tanlangan o'qitish predmetlari asosida nazariy fan maqsadini bayon etish va muammo qo'yish orqali motivatsiya amalga oshiriladi. Bu usulga e'tiborni qaratish mavzuni o'rganishga tayyorgarlik uchun qulay vosita hisoblanadi. So'ngra dars berishning ikkinchi bosqichga o'tiladi.

2. Ma'lumot va bilimlar berish

Bu bosqichda o'quvchi talabalarga binolarning konstruktiv tizimi, konstruktiv sxemasi to'g'risida ma'lumotlar beriladi, ularning klassifikatsiya to'g'risidagi sxemalar namoyish etiladi. Binolarning devorli, karkasli, hajm-blokli, stvolli va qobiqli konstruktiv tizimlari, karkasli va karkassiz binolarning konstruktiv sxemalari, tosh, beton va yog'och qurilish tizimlari turlari to'g'risida bilimlar beriladi. O'qituvchi tomonidan tayyorlangan va binolarning asosiy va aralash konstruktiv sistemalari, karkasli va karkassiz binolarning konstruktiv sxemalari, kurilish tizimlari yaqqol ko'rsatilgan tarqatma materiallar talabalarga beriladi. So'ngra mavzu o'quvchi talabalar muhokamasiga qo'yilishi mumkin.

3. O'zlashtirilgan bilimlarni qayta ishlash uchun topshiriqlar berish

Mavzu to'liq o'tilgach, o'quvchi talabalarga o'zlashtirib olgan mavzusi bo'yicha mustaqil ishlashlari uchun topshiriqlar beriladi. Binolarning konstruktiv sistemalari va sxemalariga oid misollar keltirish, bir - biridan farqini aniqlash, qo'llash imkoniyatlarini izlashga qaratilgan vazifalar beriladi. Bu tadbir dars jarayonida olgan bilimlarini passiv fazadan, aktiv fazaga yuksaltirish uchun xizmat qiladi.

5. Tahlil va sintezlar

Har qaysi o'quvchi talaba binolarning konstruktiv sistemalari va sxemalari to'g'risida olgan bilim va ma'lumotlarini qay tarzda qabul qilgan bo'lsa, shu tarzda tahlil qiladi, chunki sintez orqali boshqa ilm-fan sohalari bilan bogliqlik hosil qiladi.

6. Baholash

Har bir topshiriq, vazifalar berilgandan keyin baholash kerak bo'ladi. Bunda o'qituvchi o'zi uchun maxsus baholash jurnali tutib, passiv va aktiv berilgan fikrlarni hisobga olib borishi shart, shundagina o'qituvchi ham, o'quvchi ham o'z maqsadiga erishdimi yoki yuqmi ma'lum bo'ladi.

Amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish

Amaliy mashg'ulotlarga atroflicha tayyorgarlik lozim. Ba'zi hollarda amaliy mashg'ulot nazariy darsga ulanib ketishi mumkin. Masalan, Binolarining konstruktiv tizimlari mavzusi bo'yicha o'tkaziladigan amaliy darsda parametrlari (bo'yi, eni, balandligi, qavatlar soni) berilgan ma'lum bir binoni zilzilaviy xududlarda konstruktiv tizimi va sxemasini ishlab chiqish ishlari bajariladi.

Amaliy mashg'ulotlar o'tkazishning turli qoidalari mavjud bo'lib, biz bevosita va bilvosita olib boriladigan amaliy mashg'ulotlar to'g'risida to'xtalamiz. Bevosita boshqariladigan amaliy mashg'ulotlarda ma'ruzalar, taqdimotlar va namoyishlardan foydalaniladi. Bularga sxemalar, prospektlar, videotasvirlar va binolarning maketlari va asl namunalari kiradi. Yaxshi ishlab chiqilgan o'quv materialini talabalar diqqat bilan tinglab, kuzatadilar. Agar mashg'ulotlar qo'yilgan muammoni muhokama qilish doirasida savol va javoblarga asoslangan o'quv suhbatlari shaklida olib borilsa, u yaxshi samara beradi.

Bilvosita olib boriladigan amaliy mashg'ulotlar asosan o'quvchilarga yo'naltirilgan mashg'ulot bo'lib, unga tayyorlangan topshiriqlar vositasida matnli kitoblarni o'qish, mustaqil o'rganish orqali o'yin - mashg'ulot olib borish, biror vaziyatni o'rganish, talabaning o'zi mustaqil o'rganishiga, bilimlarni o'zlashtirishga turtki berish kabilar kiradi.

Masalan, o'qituvchi yuk ko'taruvchi devorni aniqlash, bo'ylama va ko'ndalang devorlarni o'tkazish, karkasli tizimni ma'lum bir konstruktiv sxemasini tanlash jarayonini bajarib ko'rsatadi.

So'ngra o'quvchilar bu jarayonni o'zlari mustaqil bajaradilar va bir necha marta takroran mashq qiladilar. Bu holda o'qituvchi kuzatuvchi yoki maslahatchi sifatida qatnashadi. Jarayonga yo'naltirilgan mashg'ulotlarda davra suhbatlari, guruhviy munozara olib borish, moderatsiya usullari kiradi.

Amaliy mashg'ulotlar o'tkazish uchun asosan maxsus auditoriyalardan foydalaniladi. Talabalar birinchi marta ish joylari va sharoitlar bilan tanishtiriladi va bir paytning o'zida to'g'ri va atrof - muhitga ta'sir etmaydigan faoliyat, mehnat

xavfsizligi qoidalari, sog‘liqni saqlash va energiyani tejab ishlatish haqida xabardor qilinadilar.

Mehnat xavfsizligi qoidalariga baxtsiz hodisalar va ishlab chiqarish jarayoniga ta’sir etuvchi holatlarning oldini olish borasidagi hatti-harakatlar kiradi. Bularga ish o‘rnida shaxsiy xavfsizlik, himoya vositalari va mexanizmlardan to‘g‘ri foydalanish, yong‘inni oldini olish choralari, olov o‘chiruvchi moslamalar kiradi. Ko‘p hollarda mehnat xavfsizligi qoidalari tushuntirishlari ish bilan bog‘liq ravishda olib boriladi.

O‘quv ustaxonalarida talabalarga bajariladigan ish bosqichlari, asbob va mashinalardan foydalanish, sifatni nazorat qilish usullari kabi turli amaliy ko‘nikmalar o‘rgatiladi. Tanlangan usul asosan amaliy qobiliyatlar va ko‘nikmalarni o‘zlashtirishga qaratilgan va o‘zida bunga taalluqli nazariy bilimlarni mujassam etgan bo‘ladi.

22-BOB. NAZARIY BILIM VA AMALIY KO‘NIKMALARNI BAHOLASH

Xulq va bilimni baholashning ahamiyati

Maxsus fanlarni, shu jumladan me’morchilik fanini o‘qitishda o‘quvchilar xulqi va bilmini baholash muhim ahamiyatga egadir. Xulqni baholash bu talabaning shaxsiy xususiyatlarini aniqlash demakdir. Bu xususiyatlar kuzatilgan xulqdan kelib chiqsada, lekin o‘lchash mumkin bo‘lgan natija qamroviga kirmaydi. Misol uchun, talabaning ishlash tarzini baholashda, uning berilgan topshiriqni muntazam yoki nomuntazam, samarali yoki samarasiz ravishda bajarayotganligi yuzasidan tegishli xulosalar chiqarish mumkin.

Bilimni baholash deganda erishilgan natijani qamrab olish va o‘lchash, shuningdek, uni natija masshtabi bilan taqqoslash tushuniladi.

Xulq va bilimni baholash quyidagi xususiyatlarga ega:

- ta’lim maqsadlariga yo‘naltirganligi;
- muntazam o‘tkazib turilishi;

- huquqiy, pedagogik va psixologik tamoyillarga asoslanganligi;
- umumiy qabul qilingan ahamiyat standartiga asoslanganligi.

Natijalarni baholash orqali bir paytning o'zida butun ta'lim tizimi va uning barcha komponentlari tekshirilib ko'rilishi mumkin.

Bu bilan ta'lim tizimi intilayotgan natijani berayotganligi yoki bermayotganligi tekshirilib, o'lchab ko'riladi. Bilimlarni muntazam baholab borish ta'lim rejasini, uning katta va kichik bo'limlarini qamrab oladi. Uzoqroq vaqt davomida amalda bo'lgan ta'lim tizimi natija standarti orqali ifodalanishi mumkin.

Bunda nafaqat talabalarining, balki amaliyot o'qituvchilarining ham kuchli va kuchsiz tomonlari, shuningdek, o'quv jarayonidagi kamchiliklar ko'rsatib beriladi. Ta'lim vositalari, rejalari, tashkiliy ishlar kabilarning sifatiga ham baho berish mumkin. Muntazam baholab borish aniq va adolatli xulosalarga olib keladi. Mazkur xulosalarning umumlashtirilishi baholashning aniq bo'lishiga yordam beradi. Talabani muntazam ravishda o'z natijalari to'g'risida xabardor qilib turish uning maqsad sari intilishi va istaklarining oshishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Xulqni baholashni hukm chiqarish quroli sifatida tushunmaslik kerak. SHu sababli talaba baholash jarayonida hamkor sifatida jalb etilishi lozim. Bu orqali talaba o'z shaxsiy xususiyatlari xususida ba'zi (masalan, topshiriqlarni bajarishga bo'lgan imkoniyatlari, asablarining bardoshlilik; irodasining mustahkamligi, qo'rquv va optimistik ruhiyatlari to'g'risidagi) ma'lumotlarni bilib olish imkoniyatiga ega bo'ladi.

O'qitish davomidagi nazorat, natijalarni o'lchab borish, xulqini va bilimlarini baholash talabani o'zligini anglashi uchun yana bir imkoniyat beradi.

Xulq va bilimlarni baholash uchun ko'rsatmalar:

- har bir xulq va bilimlarni baholash oldin talaba talab va mezonlar haqida xabardor qilinishi kerak;

- xulq va bilimlarni baholab bo'lgandan so'ng talabaga uning natijalari iloji boricha uzoq vaqt cho'zmasdan bildirilishi kerak;

- talaba olgan yomon natijalar sabablari baholash suhbatlari orqali muhokama etilishi kerak; bunda amaliyot o'qituvchisining hatti - harakatlari ham ushbu yomon natijalarga sabab bo'lishi mumkinligini inobatga olish lozim;

- yomon natijalarni birgalikda yaxshilash borasida ko'riladigan chora-tadbirlar haqida maslahatlashib olish kerak

- talabaga xulqi va bilimlarini baholasht bo'yicha hujjatlarni ko'rish va o'z munosabatini bildirish xuquqi berilishi kerak.

Topshiriq va testlarning sifat belgilari

Topshiriqlar natijalarni o'lchash va baholash maqsadida ongli ravishda qo'yilgan talablardir. Testlar bilim, qobiliyat, ko'nikma, shuningdek, xarakter va munosabatni tekshirish jarayoni va vositasidir.

Testlar quyidagi yo'nalishlarda tuzilishi mumkin:

- natija standartlarini aniqlash uchun natija testlari;
- intellekt va boshqa qobiliyatlarni aniqlash uchun qobiliyat testlari;
- talabaning ma'lum bir kasbga layoqatli ekanligini aniqlash testlari;
- talabaning motiv, ijtimoiy qadriyatlari va qarashlarini aniqlash testlari;

Bu bilan birga joriy, oraliq va yakuniy nazoratlar testlari farqlanadi.

Topshiriq va testlarning muhim mezonlariga quyidagilar kiradi.

1. Haqiqiylik. Tekshirilishi kerak bo'lgan bilim yoki qushimcha mazmunga qaratilgan topshiriq yoki test haqiqiy hisoblanadi. U baholanishi lozim bo'lgan bilim va ko'nikmalar soxasidagi natijalarga qaratilgan bo'lishi lozim.

2. Ob'ektivlik. Bir-biridan mustaqil o'qituvchilar bir xil talabalarga berilgan bir xil topshiriq va testlar bo'yicha bir xil baho bergan holdagina mazkur topshiriq va test ob'ektiv hisoblanadi. Bu ob'ektivlik har xil vaqtlarda berilgan baholar uchun ham taalluqlidir. Ushbu mezonlar ko'pincha "rasmiy testlar" pastida amalga oshiriladi, xolos. O'qituvchi tomonidan tuzilgan testlar esa odatda mazkur talablarni bajarmaydi.

3. *Ishonchlilik.* Bunda topshiriq yoki testning o'rganish maqsadlarini nazorat qilishga safarbar etish uchun naqadar ishonchli ekanligi nazarda tutilgan.

4. *Diagnostik baho.* Bunda o'qituvchi topshiriq yoki testdan keyin yuzaga kelgan kamchiliklarni bartaraf etish uchun qanday choralar zarur ekanligini baholay olish - olmasligi nazarda tutilgan.

5. *Ball berish.* Topshiriq yoki test paytida ball beriladigan bo'lsa, ball berish maqsadlarini nazorat qilishga moslashtirilishi lozim. Bunda mavzuning muhimroq bo'lgan qismlariga unchalik muhim bo'lmagan qismlariga nisbatan ko'proq ball berish maqsadga muvofiq bo'ladi.

YOzma topshiriqlar shakllari

YOzma topshiriqlar erkin javob berilishi lozim bo'lgan va bir qancha javoblardan birini tanlash kerak bo'lgan topshiriqlarga bo'linadi.

Erkin javob berish lozim bo'lgan topshiriqlar quyidagilar bo'lishi mumkin:

1. Atroflicha to'liq erkin javob talab etadigan topshiriqlar, masalan, yozma ish.

2. Qisqa erkin javob berishni talab etadigan topshiriqlar (javob berish uchun ochiq joy qoldirilgan topshiriqlar, javob kataklari berilgan topshiriqlar).

Berilgan javoblardan birini tanlash lozim bo'lgan topshiriqlar quyidagilar bo'lishi mumkin.

1. Ko'plab varintlardan birini tanlash bo'yicha topshiriqlar (dasturlashtirilgan topshiriqlar, test).

2. Alternativ javoblardan birini tanlashni talab etuvchi topshiriqlar.

3. Tartibini o'zgartirish talab etiladigan topshiriqlar (bulardan to'ldirish topshiriqlar, tegishlilikni aniqlash topshiriqlari, to'g'ri ketma - ketlikka keltirish topshiriqlari, darajasiga ko'ra joylashtirishni talab etuvchi topshiriq).

Erkin javob berish lozim bo'lgan topshiriqlar tuzishni «Binolarning konstruktiv va qurilish tizimlari» mavzusi misolida ko'rib chiqamiz.

1. Erkin javob berish kerak bo'lgan yozma topshiriqlar natijalarni aniqlashning an'anaviy shaklini ifoda etadi. Quyida erkin javob berish kerak bo'lgan yozma topshiriqqa oid bir misol keltirilgan.

Topshiriq: Bir qavatli sanoat binolarining temirbeton karkaslari to'g'risida tushunchalar bering?

Ushbu savolga javob berish jarayoni o'quvchi talabalardan mustaqil harakatni talab etadi. Natija o'z navbatida o'quvchi talabadan mavzu bo'yicha olgan bilimlariga, qarashlariga, yozish, chizish va ifoda etish qobiliyatlariga bog'liq bo'ladi. Bu erda vaqt muhim shart-sharoitlarni tashkil etadi.

2. Bo'sh joylarni to'ldirish topshiriqlari. Bunday topshiriqni echish to'liq bo'lmagan matnlarga kiritiladigan tushunchalar, gap bo'laklari, simvollar va sonlardan tashkil topadi. Agar echim tushunchalari kiritilgan ro'yxat ham tuzilgan bo'lsa, u holda yaxshi ob'ektivlikka erishish mumkin. Quyida bo'sh joylarni to'ldirish topshirig'iga doir misol keltirilgan.

Topshiriq: Ishlab chiqarish sexi ma'muriy-maishiy binosida joylashtiriladigan umumiy ovqatlanish xonalarining tarkibini va ulardagi o'rinlar sonini aniqlang?

Qo'rilish me'yorlari va qoidalariga ko'ra ishlab chiqarish sexi yordamchi binosi umumiy ovqatlanish xonalarining tarkibi va o'rinlar sonini loyihalashda eng ko'p odamlar ishlaydigan ish smenasi (masalan, 200 kishi) ning ____ foyiz ishchilari oshxonadan, ____ foyiz ishchilari bufetdan, ____ foyiz ishchilari ovqat qabul qilish xonasidan foydalanadi va ____ foyiz ishchilar xizmat safari va ta'tilda deb hisoblanadi. Ishchilarning oshxonada ovqatlanishiga ____ minut, bufetdan ovqatlanishiga ____ minut, ovqat qabul qilish xonasidan foydalanishiga ____ minut vaqt ajratilishi nazarda tutilib, umumiy ovqatlanish xonalarining tarkibi va ulardagi o'rinlar soni aniqlanadi va loyihalanadi.

Matn qurilish me'yorlari va qoidalari asosida to'ldiriladi. Demak, o'quvchi talaba berilgan topshiriqni me'yoriy hujjatdan foydalangan holda mustaqil ravishda bajaradi.

3. Berilgan javoblardan birini tanlashni talab etuvchi topshiriqlar (testlar) tuzish.

Ko'pincha bu topshiriqlar "dasturlashtirilgan topshiriqlar" deb ataladi. Bunda javoblardan bittasi to'g'ri, qolgan uchasi chalg'itadigan noto'g'ri bo'ladi. Bu bilan talabadan qaror qabul qilish qobiliyatini ko'rsatish kutiladi. Quyida test topshirig'iga doir bir misol keltirilgan.

Test topshirig'i: Sanoat korxonalari yordamchi binolarining tarkibi qaysi javobda to'liq keltirilgan?

A) Sanitar - maishiy, kasb - hunar o'rganish va jamoat tashkilotlari xonalari

V) Madaniy va sport, ma'muriy - texnik, savdo, texnik xizmat ko'rsatish xonalari

S) Sanitar - maishiy, madaniy va sport, kommunal - maishiy, ma'muriy - texnik, savdo, texnik xizmat ko'rsatish, sog'likni saqlash, umumiy ovqatlanish, kasb - hunar o'rganish va jamoat tashkilotlari xonalarni

D) Sog'likni saqlash va umumiy ovqatlanish xonalari

4. Alternativ topshiriqlarda faqatgina bitta to'g'ri va bitta notug'ri javoblar berilgan bo'ladi. Topshiriq shartiga ko'ra to'g'ri javobni topib, belgilash kerak bo'ladi. Quyida alternativ topshiriqqa doir bir misol keltirilgan.

Topshiriq: Sanoat binolari tarmoqlanishidan qat'iy nazar nechta asosiy guruhga bo'linadi?

A) Uchta: ishlab chiqarish, transport - ombor xo'jalik va yordamchi binolar

V) To'rtta: ishlab chiqarish, energetika, transport-ombor xo'jalik va yordamchi binolar

5. To'ldirish topshiriqlari. Bunday topshiriqlarda javoblar sifatida berilgan fikrlar, tushunchalar, gap bo'laklari, simvollar, sonlar maxsus raqamlar vositasida echim o'rinlariga kiritiladi.

Og‘zaki topshiriqlar shakllari

Bu erda bilimlar bilan birga talabaning o‘zini tutishi, harakati va muloqot qilish qobiliyati inobatga olinadi. Ularga quyidagilar kiradi:

- kasbiy holatlarni tahlil qilish;
- echim yo‘llarini topish bilan bog‘liq muammoli holatlarni muhokama etish;
- talabaning muammoli holatlarga bo‘lgan shaxsiy munosabati.

Psixik omil (tanglik, erkin emaslik, qo‘rquv kabilar) katta rol o‘ynashligi tufayli ko‘pincha haqiqiy natijalar berish qobiliyati ko‘rinmay, yuzaga chiqmay qolishi mumkin. O‘qituvchi savol bergan paytda talaba yaxshi javob beradi deb kutmaslik kerak. SHu sababdan o‘qituvchining savol berish tarzi muhim rol o‘ynaydi. O‘qituvchi savolni tushunarli va aniq berishi, javob berish uchun etarlicha vaqt ajratishi, sub‘ektiv savollar bermasligi, talaba savollarga javob berishda qiynalishni boshlasa, savollar qamrovini mos ravishda qisqartirishi kerak.

Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

O‘qitish jarayoni deganda nimani tushunasiz?

Fanni o‘qitish metodikasi nima maqsadda o‘rganiladi?

Pedagogik texnologiya to‘g‘risida tushunchalar bering.

Amaliyotida Sanoat binolari arxitekturasini fanida darslarning qaysi turlari qo‘llaniladi?

O‘qitish jarayoniga tayyorgarlik ko‘rish, mavjud shart-sharoitlarni tahlil qilish deganda nimani tushunasiz?

Guruhdagi o‘quvchi talabalar tahlili deganda nimani tushunasiz?

Dars o‘tish uchun mavjud bo‘lgan shart-sharoitlar tahlili deganda nimani tushunasiz?

Mavzularning o‘quv maqsad va mazmunlarini belgilash to‘g‘risida tushunchalar nimalardan iborat?

B. Blumning o'quv maqsadlari taksonomiyasi to'g'risida tushunchalarga nimalar kiradi?

Bilish, tushunish, qo'llash, tahlil, sintez va baholash nimani bildiradi?

O'quv - didaktik materiallar tayyorlash deganda nimani tushunasiz?

Nazariy va amaliy darslar o'tkazish jarayonida ishlatiladigan vositalarga nimalar kiradi?

Dars jarayonida professor-o'qituvchining qo'lida bo'lishi kerak bo'lgan materiallarga nimalar kiradi?

Talabalarga tarqatiladigan materiallar tarkibida qaysi ma'lumotlar bo'lishi lozim?

Sanoat binolari arxitekturasini fanidan matn tayyorlash ishlarida matnlarni ranglar bilan ajratish nima beradi?

Sanoat binolari arxitekturasini fanini o'qitish jarayonidagi eng muhim vositalarga nimalar kiradi?

Sanoat binolari arxitekturasini fani bo'yicha nazariy darslar va amaliy mashg'ulotlarni qanday o'tkaziladi?

Sanoat binolari arxitekturasini fani bo'yicha nazariy darslarni qaysi ketma - ketlikda o'tkazish tavsiya etiladi?

Sanoat binolari arxitekturasini fanida motivatsiya nimani bildiradi?

Sanoat binolari arxitekturasini fanida o'zlashtirilgan bilimlarni qayta ishlash uchun topshiriqlar berish deganda nimani tushunasiz?

Binolarining konstruktiv tizimlari mavzusi misolida nazariy dars o'tish ketma-ketligini tushuntirib bering.

Fanning biror mavzusi bo'yicha amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish tartibiga misol keltiring.

Nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni baholash to'g'risida tushunchalar bering.

Xulq va bilimni baholashning ahamiyati nimalardan iborat?

Sanoat binolari arxitekturasini fanidan testlar qaysi yo'nalishlarda tuzilishi mumkin?

Topshiriq va testlarning muhim mezonlariga nimalar kiradi?

YOzma topshiriqlar shakllariga nimalar kiradi?

Erkin javob berish kerak bo'lgan yozma topshiriqlarga sanoat binolaridan misollar keltiring.

Bo'sh joylarni to'ldirish topshiriqlariga ushbu fandan misollar keltiring.

Berilgan javoblardan birini tanlashni talab etuvchi topshiriqlar (testlar) ga sanoat binolaridan misollar keltiring.

Alternativ topshiriqlarga sanoat binolaridan misollar keltiring.

Og'zaki topshiriqlar shakllariga ushbu fandan misollar keltiring.

ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasining shaharsozlik kodeksi. Toshkent, 2019 yil.
2. Arxitektura grajdanskix i promыshlennыx zdaniy, Uchebnik v 5 tomax, tom 2. Osnovy proektirovaniya. Pod red. V. M. Predtechenskogo. Moskva, Stroyizdat, 1984.
3. Arxitektura grajdanskix i promыshlennыx zdaniy, Uchebnik v 5 tomax, tom 5. Promыshlennыe zdaniya. L. F. , SHubin. Moskva, Stroyizdat, 1986.
4. Arxitektura grajdanskix i promыshlennыx zdaniy. Promыshlennыe zdaniya. B.YA.Orlovskiy, YA.B.Orlovskiy. Moskva, Vysshaya shkola, 1991 .
5. Batyshev S.YA. Professionalnaya pedagogika. Izdatelstvo «Professionaln obrazovanie». Moskva, 1977.
6. Burenin V.A. Osnovy promыshlennogo stroitelstva. Moskva. Vysshaya shkola, 1984.
7. Vohidov M.M. Me’morchilik. III qism. Sanoat binolari. Darslik. Toshkent. “Tafakkur”, 2010 yil.
8. Vohidov M.M., Mirzaev SH.R. Binolar va inshootlar konstruksiyalari. O‘quv qo‘llanma. Toshkent, “Mehnat”, 2003 yil.
9. Vohidov M.M. Binolar va inshootlar konstruksiyalari. O‘quv qo‘llanma. 2-nashr. Toshkent, “ILM ZIYO”, 2013 yil
10. Vohidov M.M. Binolar va inshootlar konstruksiyalari. O‘quv qo‘llanma. 3-nashr. Toshkent, “ILM ZIYO”, 2016 yil
11. Vohidov M.M. Binolar va inshootlar konstruksiyalari. O‘quv qo‘llanma. 4-nashr. Toshkent, “ILM ZIYO”, 2017 yil
12. Vohidov M.M. Sanoat inshootlari. O‘quv qo‘llanma. Toshkent, O‘z. Res. O va O‘MTV, 2003 yil.
13. Vohidov M.M, Akramov X.A. Sanoat binolari. O‘quv qo‘llanma. Toshkent, O‘qituvchi, 2006 yil.
15. Vohidov M.M. Binolar va inshootlarning zilzilabardoshligini ta’minlash. Toshkent, O‘z. Res. O va O‘MTV, 2005 yil.

16. Proektirovanie vspomogatel'nykh zdaniy i pomeshcheniy promyshlennyykh predpriyatiy. Pod.red. L.F.SHubina. M. Vysshaya shkola, 1986.
17. Tulaganov A.A., Vaxitov M.M., Xodjaev A.A., Fisher X.B., Tulaganov B.A. Zilzilabardoshligk va qurilish materiallari. O'quv qo'llanma. Toshkent, "Muharrir". 2017 yil
18. Trepenenkov R.I. Albom chertejey konstruksiy i detaley promyshlennyykh zdaniy. Uchebnoe posobie dlya VUZov. Moskva. Stroyizdat, 1980.
19. SHereshevskiy I. A. Konstruirovaniye promyshlennyykh zdaniy i sooruzheniy. Uchebnoe posobie. Leningrad, Stroyizdat, 1979.
20. Frank Vengkefer, Berufliche Bildung und Consulting GmbH V-13189, Berlin, 2002.
21. KMK 2.01.01-94. Loyihalash uchun iqlimiy va fizik-geologik ma'lumotlar. Toshkent. 1994.
22. QMQ 2.01.01-19. Zilzilaviy hududlarda qurilish. Toshkent. 2019 y.
23. QMQ 2.09.04-98. Korxonalarning ma'muriy va maishiy binolari. Toshkent, 1998.
24. KMK 2.01.05-98. Tabiiy va sun'iy yoritish.
25. KMK 2.01.08-96. SHovqindan himoya qilish.
26. KMK 2.01.04-97. Qurilish issiqlik texnikasi.
27. Qurilish issiqlik texnikasiga oid yangi energiya tejaydigan echimlar bo'yicha qo'llanma (KMK 2.01.04-97 uchun)
28. KMK 2.09.03-02. Sanoat korxonalari inshootlari.
29. SNiP II-89-80* Generalnye plany promyshlennyykh predpriyatiy (s izmeneniyami i dopolneniyami).
30. SHNK 1.03.01-08. Sostav, poryadok razrabotki, soglasovaniya i utverjdeniya proektnoy dokumentatsii na kapitalnoe stroitelstvo predpriyatiy, zdaniy i sooruzheniy
31. SHNK 2.01.02-04. Pojarnaya bezopasnost zdaniy i sooruzheniy
32. SHNK 2.04.09-2007 Pojarnaya avtomatika zdaniy i sooruzheniy
33. SHNK 2.09.04-09 Administrativnyye i bytovyye zdaniya predpriyatiy

MUNDARIJA

KIRISH.....	4
I BO‘LIM. SANOAT BINOLARINI LOYIHALASH	
ASOSLARI.....	7
<i>1-bob. SANOAT BINOLARINI LOYIHALASHNING UMUMIY</i>	
QOIDALARI.....	7
1.1. Sanoat binolarining tasnifi	10
1.2. Sanoat binolarining yuk ko‘taruvchi va tashuvchi jihozlari.....	25
1.3. Sanoat binolaridagi texnologik jarayon va ularga qo‘yiladigan asosiy talablar.....	30
Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar	32
<i>2-bob. SANOAT BINOLARINI LOYIHALASHNING FIZIK-TEXNIK</i>	
MASALALARI.....	33
2.1. Xonalardagi havo muhiti	33
2.2. Xonalar aeratsiyasi	35
2.3. Xonalarni yoritish	38
2.4. Xonalarni shovqindan muhofaza qilish va vibratsiya.....	41
2.5. Sanoat binolarining hajm-rejaviy va konstruktiv echimlarini bajarishda ishlab chiqarish texnologiyasi va muhitining o‘rni.....	45
Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar	48
<i>3-bob. SANOAT BINOLARINING HAJM-REJAVIY ECHIMLARI</i>	
<i>3.1. Modul koordinatsiyasining o‘ziga xosligi. Bixillashtirish va</i>	
<i>turkumlashtirish</i>	<i>49</i>
<i>3.2. Hajm-rejaviy va konstruktiv echimlarni ishlab chiqishning</i>	
<i>umumiy tartiblari</i>	<i>56</i>
3.3. Bir qavatli sanoat binolari.....	59
3.4. Ko‘p qavatli sanoat binolari	61

3.5. Sanoat binolarining hajm-rejaviy va konstruktiv echimlarini texnik-iqtisodiy baholash.....	65
Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar	69
4-bob. SANOAT KORXONALARINING BOSH REJASI	71
Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar	75
5-bob. SANOAT KORXONALARINING YORDAMCHI BINO VA XONALARI	
Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar	94
6 -bob. SANOAT BINOLARINING ME'MORIY - KOMPOZITSIYA ECHIMLARI	96
Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar	114
II BO'LIM. BINOLAR KONSTRUKSIYALARI	116
7-bob. KONSTRUKTIV ELEMENTLARNI LOYIHALASHNING UMUMIY TAMOIYILLARI	116
Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar	121
8-bob. BINOLARNING KARKASLARI. BIR QAVATLI SANOAT BINOLARINING TEMIRBETON KARKASLARI.....	122
Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar.....	165
9-bob BIR QAVATLI SANOAT BINOLARINING PO'LAT KARKASLARI..	167
Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar	177
10-bob. KO'P QAVATLI SANOAT BINOALARINING KARKASLARI	178
Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar	185
11-bob. SANOAT BINOLARINING DEVORLARI.....	186
Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar	202
12-bob. YOPMA VA TOMLAR	202
12.1.YOpmalarning to'suvchi konstruksiyalari va ularga qo'yiladigan talablar. Tomlarning konstruktiv echimlari	202
12.2. YOpma to'suvchi qismining konstruksiyalari.....	204
12.3.Tomlarning qoplama va tarnovlari	208
Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar..	210

13--bob. TEPADAN YORITISH VA AERATSIYA QURILMALARI	210
Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar.....	219
14-bob. ENGIL TASHQI TO‘SIQ KONSTRUKSIYALAR	220
14.1. Devor panellari	223
14.2. Tom yopmalar	225
Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar	228
15-bob. POLLAR.....	228
15.1. YAxlit pollar	231
15.2. Donabay materiallardan tayyorlangan pollar.....	234
15.3. O‘rama materiallar asosidagi pollar	236
Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar	237
16-bob. PARDEVOR, ESHIK, DARVOZA VA ZINAPOYALAR. ISHCHI MAYDONCHA VA OCHIQ JAVONLAR QURILMALARI.....	237
Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar	250
III BO‘LIM. FANNI O‘QITISH METODIKASI.....	251
17-bob. Umumiy ma’lumotlar.....	251
18-bob. O‘qitish jarayoniga tayyorgarlik ko‘rish, mavjud shart sharoitlarni tahlil qilish	253
19-bob. Mavzularning o‘quv maqsad va mazmunlarini belgilash	258
20-bob. O‘quv - didaktik materiallar tayyorlash.....	262
21-bob. Nazariy darslar va amaliy mashg‘ulotlarni o‘tkazish	268
22-bob. Nazariy bilim va amaliy ko‘nikmalarni baholash.....	279
Mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar	285
ADABIYOTLAR.....	288

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
I РАЗДЕЛ. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ	7
1-глава. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ	7
1.1. Классификация промышленных зданий	10
1.2. Подъёмно-транспортные оборудования промышленных зданий.	25
1.3. Технологические процессы и предъявляемые к ним основные требования Вопросы и задания для самостоятельной работы.....	32
2-глава. ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ	33
2.1. Воздушная среда помещений	33
2.2. Аэрация помещений	35
2.3. Освещение помещений	38
2.4. Защита от шума и вибрация	41
2.5. Роль среды и технологии производства при разработке объёмно- планировочных и конструктивных решений	45
Вопросы и задания для самостоятельной работы.....	48
3-глава. ОБЪЁМНО - ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ	49
3.1. Особенности модульной координации. Унификация и типизация.....	49
3.2. Общие правила разработки объёмно-планировочных и конструктивных решений	56
3.3. Типы одноэтажные промышленные здания.....	59
3.4. Многоэтажные промышленные здания	61
3.5. Техничко-экономическая оценка объёмно-планировочных и конструктивных решений промышленных зданий	65
Вопросы и задания для самостоятельной работы.....	69

4-глава. ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	71
Вопросы и задания для самостоятельной работы.....	75
5-глава. ВСПОМАГАТЕЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ И ПОМЕЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	75
Вопросы и задания для самостоятельной работы.....	94
6-глава. АРХИТЕКТУРНО - КОМПОЗИЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ	96
Вопросы и задания для самостоятельной работы.....	114
II РАЗДЕЛ. КОНСТРУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ.....	116
7-глава. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	116
Вопросы и задания для самостоятельной работы.....	121
8-глава. КАРКАСЫ ЗДАНИЙ. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КАРКАСИ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ	122
Вопросы и задания для самостоятельной работы.....	166
9-глава. СТАЛЬНЫЕ КАРКАСИ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ	167
Вопросы и задания для самостоятельной работы.....	178
10-глава.КАРКАСИ МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ	178
Вопросы и задания для самостоятельной работы.....	185
11-глава. СТЕНЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ	186
Вопросы и задания для самостоятельной работы.....	202
12-глава. ПОКРЫТИЯ И КРОВЛИ	202
12.1. Ограждающие конструкции покрытий и предъявляемые к ним требования. Конструктивные решения кровли.....	202
12.2. Конструкции ограждающей части покрытия	204
12.3. Покрытия и водоотвод кровли	208
Вопросы и задания для самостоятельной работы.....	210

13-глава. КОНСТРУКЦИИ ВЕРХНЕГО ОСВЕЩЕНИЯ И АЭРАЦИИ.	210
Вопросы и задания для самостоятельной работы.....	219
14-глава. ЛЕГКИЕ НАРУЖНЫЕ ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ ...	220
14.1. Стеновые панели	223
14.2. Покрытия	225
Вопросы и задания для самостоятельной работы.....	228
15-глава. ПОЛЫ	228
15.1. Сплошные полы	231
15.2. Полы из штучных материалов	234
15.3. Полк из рулонных материалов	236
15.3. Вопросы и задания для самостоятельной работы.....	237
16-глава. ПЕРЕГОРОДКИ, ДВЕРИ, ВОРОТА И ЛЕСТНИЦЫ. КОНСТРУКЦИИ ЭТАЖЕРОВ И ОТКРЫТИЕ ПЛОЩАДКИ.....	237
Вопросы и задания для самостоятельной работы.....	250
III РАЗДЕЛ. МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТА.....	251
17-глава. Общие сведения.....	251
18- глава . Подготовка к проведению занятий, анализ существующих условий	
19- глава. Определение цели и содержания темы.....	258
20- глава . Подготовка учебно-дидактических материалов.....	262
21- глава. Проведение теоретических и практических занятий	268
22 глава. Оценка теоретических и практических знаний.....	279
Вопросы и задания для самостоятельной работы.....	285
ЛИТЕРАТУРА	288

Аннотация
учебника «АРХИТЕКТУРА ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ»

Настоящее второе издание учебника, подготовленное под названием Архитектуре промышленных зданий для студентов высших учебных заведений по направлениям бакалавра 5340200 - Строительство зданий и сооружений на узбекском языке состоит из введения и трех разделов, включая в себя 22 глав, в которые освещены основы проектирования, конструкции промышленных зданий и методика обучения настоящего предмета. В книге приводятся также вопросы и задания для самостоятельной работы студентов. Содержание 2-издания учебника значительно расширено и обновлено с учетом развития архитектуры промышленных зданий.

TABLE OF CONTENTS

THE FOREWORD	4
I SECTION. BASES of DESIGNING of INDUSTRIAL BUILDINGS	7
1-chapter. GENERAL RULES of DESIGNING of INDUSTRIAL BUILDINGS	7
1.1. Classification of industrial buildings..	10
1.2. Elevating- transport equipment of industrial buildings.	25
1.3. Technological processes and basic requirements, showed to them.....	30
Questions and tasks for independent work	32
2-chapter. PHYSICAL-TECHNICAL QUESTIONS of DESIGNING of INDUSTRIAL BUILDINGS	33
2.1. Air environment of premises	33
2.2. Aeration of rooms	35
2.3. Illumination of premises	38
2.4. Protection against noise and vibration	41
2.5. Role of environment and "know-how" by development of the space-planning and constructive decisions	45
Questions and tasks for independent work	48
3-chapter. SPACE-PLANNING of the DECISION of INDUSTRIAL BUILDINGS	
3.1. Feature of modular coordination.	49
3.2. General order of development of the space-planning and constructive decisions	
3.3. Types one-storeyed industrial buildings	59
3.4. Multi-storey industrial buildings	61
3.5. Technical and economic estimation of the space-planning and constructive decisions of industrial buildings	65
Questions and tasks for independent work	69
4-chapter. THE GENERAL PLANS of the INDUSTRIAL ENTERPRISES.....	71
Questions and tasks for independent work	75
5-chapter. AUXILIARY BUILDINGS And PREMISES of the INDUSTRIAL ENTERPRISES	76

Questions and tasks for independent work	94
6-chapter. ARCHITECTURALLY - COMPOSITE DECISIONS	96
Questions and tasks for independent work	114
II SECTION. DESIGNS of INDUSTRIAL BUILDINGS.....	116
7-chapter. GENERAL PRINCIPLES of DESIGNING of CONSTRUCTIVE ELEMENTS	116
Questions and tasks for independent work	121
8-chapter. SKELETONS of BUILDINGS. FERRO-CONCRETE SKELETONS of ONE-STORED INDUSTRIAL BUILDINGS.....	122
Questions and tasks for independent work	166
9-chapter. STEEL SKELETONS of ONE-FLOOR INDUSTRIAL BUILDINGS Questions and tasks for independent work	178
10-chapter. SKELETONS of MULTI-STOREY INDUSTRIAL BUILDINGS	178
Questions and tasks for independent work	185
11-chapter. WALLS of INDUSTRIAL BUILDINGS	186
Questions and tasks for independent work	202
12-chapter. COVERINGS And ROOF..	202
12.1. Protecting designs of coverings and predyavlyаемые to them of the requirement. The constructive decisions of a roof	202
12.2. Design of a protecting part of a covering	204
12.3. Covering and water removal from a roof	208
Questions and tasks for independent work	210
13-chapter. DESIGNS of the TOP ILLUMINATION And AERATIONS.....	210
Questions and tasks for independent work	219
14-chapter. EASY OUTSIDE PROTECTING DESIGNS	220
14.1. Wall panels	223
14.2. Covering..	225
Questions and tasks for independent work	228
15-chapter. FLOORS.	228
15.1. Continuous floors	231

15.2. Floors from piece materials	234
15.3. Floors from rolled materials	236
Questions and tasks for independent work	237
16-chapter. PARTITION, DOORS, GATES And LADDERS. WORKING PLATFORMS And OPEN DEVICES	237
Questions and tasks for independent work	250
III SECTION. A TECHNIQUE of TRAINING of a SUBJECT.....	251
17-chapter. The common items of information	251
18- chapter. Preparation for realization of employment, analysis of existing conditions	253
19- chapter. Definition of the purpose and contents by that.....	258
20- chapter. Preparation evident of materials.....	262
21- chapter. Realization theoretical and practical	268
22- chapter. An estimation of theoretical and practical KNOWLEDGE	279
Questions and tasks for independent work	285
THE LITERATURE	288

The summary

The textbook ARCHITECTURE *Industrial buildings*

The textbook on Architecture for the students of higher educational institutions on directions of the bachelor 5340200 - Construction of buildings and structures prepared on the state language consists of three parts. The contents of all parts of the textbook meets to the educational program of the above-stated directions bachelors. The given third part of the textbook consists of introduction and three sections, including 22 chapters, in which the bases of designing, design of industrial buildings and technique of training of a subject of architecture are covered. In to the book is resulted also questions and tasks for independent work of the students.

GLASSARIY

Ayvon (fors) - yon tomonlarining barchasi yoki ba'zilar ochiq usti bostirilgan (yopilgan) inshoot;

Vestibyul (lat.) - rim uylarining old qismi

Vitraj (fr.) - oyna yoki boshqa shaffof materiallar bilan yopilgan chiroyli bezakli proyom

Karniz - devorning tugallanish joyi, tepa qismi; devorni yomg'irdan asraydi

Konsol (fr.) – karniz, balkon, ustunni tutib turish uchun devor yoki ustundan chiqarilgan tosh, balka cheti

Kontrofos - tik yoki tepaga qarab torayib boruvchi devorni chiqqan joyi

Pandus (fr.) – engil qiyalashtirilgan zinani almashtiruvchi sirt

Pilyastir (it.) - devar yoki ustunning rejada tekis, to'rtburchakli chiqqan joyi

Rizolt (it.) –fasadning asosiy o'qidan chiqib turuvchi bino qismi

Sleznik – karnizning tepasidagi yon tomonga chiqib turadigan plitasi

Fasad (fr.) –bino yoki uning qismini tashqi ko'rinishi

Faxverk (nem.) – devorlari yog'och g'ulalardan tashkil topgan imorat joy

Sokol (it.) –bino, yodgorlik, ustun, pilyastr poyi, poypesh

Vaxitov M.M. *Sanoat binolari arxitekturalari* (2-nashri)

(Oliy o'quv yurtlari uchun darslik).

Toshkent, ... nashriyoti, 202. yil

Texn. fan. doktori, prof. VAXITOV MUBIN MUMINOVICH

SANOAT BINOLARI ARXITEKTURASI

(2-nashri)

O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2021 yil ...
dagi ... sonli qarori qarori bilan oliy o'quv yurtlarining talabalari uchun
darslik sifatida tavsiya etilgan

© M.M. Vaxitov 2021

2021 yil ... da bosishga ruxsat berilgan. Bichimi 60x84,

SHartli bosma tabog'i 24; Adadi 5000 nusxa

Buyurtma 2021 y., №

.....nashriyotida nashr etilgan

Manzil: Toshkent shaxri, ...



Mubin Muminovich VAXITOV
texnika fanlari doktori, professor

1951 yil 3 avgustda Buxoro viloyatining Romitan tumanida tavallud topgan. 1976 yilda Toshkent politexnika institutini «Sanoat va fuqarolik qurilishi» mutaxassisligi bo'yicha imtiyozli diplom bilan bitirgan. 1982 yilda Moskva Beton va temirbeton ilmiy tadqiqot institutida nomzodlik dissertatsiyasini himoya qilgan. 1985 yilda «Sanoat va fuqarolik qurilishi» kafedrasida dotsenti ilmiy unvoniga tasdiqlangan. 1995 yilda Toshkent Arxitektura - qurilish institutining ixtisoslashtirilgan kengashida texnika fanlari doktori ilmiy darajasi uchun tayyorlagan dissertatsiyasini himoya qilgan. 1997 yilda professor ilmiy unvoni berilgan.

1976 yildan boshlab, dastlab Toshkent Politehnika institutining Buxoro filialida, so'ngra ushbu oliy o'quv yurti tayanchida tashkil etilgan Buxoro Oziq-ovqat va engil sanoat texnologiyasi institutida ishlagan. Assistent, aspirant, katta o'qituvchi, o'quv bo'limi boshlig'i, kafedra mudiri, fakultet dekani, partiya komiteti sekretari va prorektor lavozimlarida ishlagan. Hozirgi vaqtda Buxoro muhandislik-texnologiya instituti Arxitektura kafedrasining professori. U 4 darslik, 18 o'quv qo'llanma, 12 monografiya tayyorlagan, me'yoriy hujjatlar (QMQ) tayyorlashda qatnashgan, ixtirolar qilgan va dolzarb mavzularga bag'ishlab 295 dan ortiq ilmiy maqolalar chop etgan.