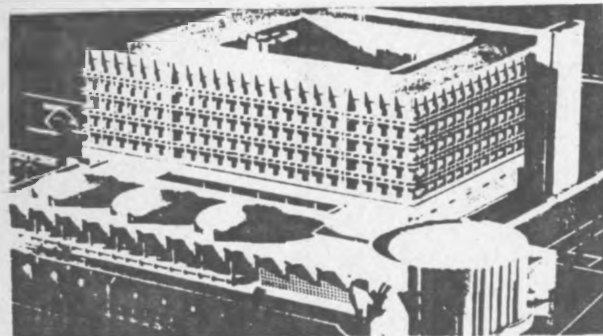


М.М.ВОҲИДОВ, Ш.Р.МИРЗАЕВ

# БИНОЛАР ВА ИНШООТЛАР КОНСТРУКЦИЯЛАРИ



ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА УРТА МАХСУС  
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

УРТА МАХСУС, КАСБ-ХУНАР ТАЪЛИМИ МАРКАЗИ

М.М.Воҳидов, Ш.Р.Мирзаев

БИНОЛАР ВА ИНШООТЛАР КОНСТРУКЦИЯЛАРИ

Касб-хунар коллежлари учун дарслик

Тошкент - 2003 йил

Тақризчилар:

М. М. Худойқулов (Бухоро  
коммунал хўжалик коллежи)  
т.ф.н., доц. Қ.Ш. Содиқов  
(Бухоро ОО ва ЕСТИ)

Дарсликда бинолар ва иншоотларининг конструкцияларига оид  
маълумотлар келтирилган бўлиб, у касб-хунар коллежларининг  
«Темирбетон маҳсулотлари ишлаб чиқариш» йўналиши бўйича таълим  
олаётган талабалари учун мулжалланган.

© М.М. Вахитов, Ш.Р.Мирзаев 2003

## КИРИШ

Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришгач, ўзига хос ва ўзига мос йўлни танлади. Мамлакатимизда пиروвард мақсад қилиб инсон, унинг эркин ва фаровон яшаши белгиланди.

Ўз ўзидан маълумки инсоннинг эркин ва фаровон яшашини таъминлашда иқтисодий ривожлантириш муҳим ўрин тутди. Бу муаммонинг ечими кўпгина омиллар билан боғлиқдир. Ана шундай омиллар жумласига етарли даражада саноат маҳсулотларини ишлаб чиқариш, уларни чет элларга кўпроқ экспорт қилиш, чет эл валютаси тушумини кўпайтириш масалалари киради.

Бу масалаларни ҳал қилишда эса инсон фаровон яшаши учун замонавий фуқаролик биноларини яратиш, янгидан-янги саноат иншоотларини барпо этиш, мавжуд саноат корхоналарини замон талаблари асосида реконструкция қилиш сингари вазифалар муҳим ўрин тутди. Шунинг учун ҳам қурилиш соҳасида таълим олаётган касб-хунар коллежлари ўқувчилари бинолар ва саноат иншоотларини, уларни лойиҳалаш асосларини, ҳажм-лойиҳавий ва конструктив ечимларини ўрганишлари керак бўлади.

Тарихий қисқа муддат ичида Ўзбекистон Республикасида кўплаб саноат бинолари ва иншоотлари, уларнинг мажмуалари яратилди.

Йирик саноат мажмуаларига Андижондаги Асака автомобиль заводи, Бухородаги нефтни қайта ишлаш заводи, Зарафшондаги олтинни қайта ишлаш заводи, Самарқанддаги «СамКочАвто» қўшма корхонаси, Қарақалпоғистондаги сода заводи, Қашқадарёдаги Шўртан газ-кимё мажмуаси, Буюк ипак йўлидаги Қамчиқ довони, Учқудуқ-Нукус темир йўли ва бошқа кўплаб қурилишларни мисол келтириш мумкин.

Келажақда гигант иншоотлар билан биргаликда ихчам саноат корхоналарини яратишга алоҳида эътибор берилади. Буларни қуриш учун эса юқори малакали мутахассислар талаб этилади. Шунинг учун уларнинг малакасининг юксак бўлишини таъминлаш зарур. Бу эса ўрта махсус таълимнинг долзарб масалаларидан ҳисобланади.

Ушбу дарслик ана шу мақсадни қўлаб бажарилган ишлардан ҳисобланади ва малакали кадрлар тайёрлашда ўз ҳиссасини қўшади, деган умиддамиз.

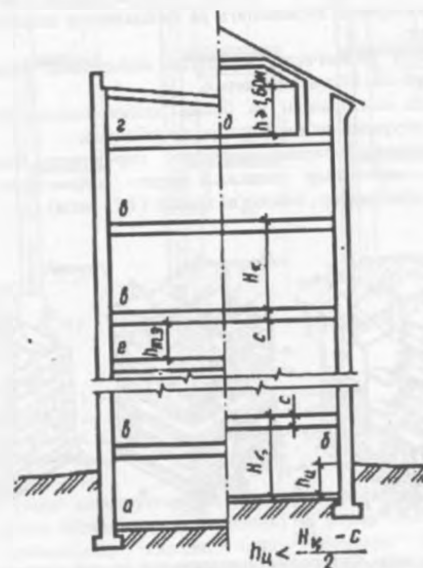
Дарслик касб-хунар коллежлари учун ушбу фандан биринчи марта нашр этилаётганлиги туфайли камчиликлардан холи бўлмаслиги ҳам мумкин. Шунинг учун камчиликлар ўқувчи томонидан дарслик муаллифларига етказилса, улар миннатдорчилик билан қабул қилинади ва китобни қайта ишлашда унинг мазмунини янада яхшилаш имкониятини беради.

## 1 БЎЛИМ. ФУҚАРОЛИК БИНОЛАРИ КОНСТРУКЦИЯЛАРИ

### 1.1. Бинолар ва уларнинг конструктив элементлари ҳақида асосий тушунчалар

Бино яшаш ва ишлаш учун, ҳамда инсоннинг ёки жамиятнинг маълум эҳтиёжларини қондирувчи ички ҳажмга эга бўлган ер усти иншоотидир (турар-жой бинолари, ишлаб чиқариш иншоотлари, жамоат бинолари ва бошқалар). «Бино» терминини ички ҳажмга эга бўлмаган ер усти иншоотлари (кўприklar, транспорт эстакадалари ва бошқалар) учун ишлатиб бўлмайди.

Бинонинг ички қисми кўпинча алоҳида хоналарга бўлиниб, бу ҳажм ҳамма томондан деворлар билан ўраб олинади. Поллари бир сатҳда жойлашган хоналар йиғиндисини бинонинг қаватини ташкил этади. Алоҳида қаватлар маълум номлар билан айтилади (1.1 -расм).



1.1-расм. Бино қаватларининг жойлашуви

А-ертула, Б-пойпеш қавати; В-ер юзасида жойлашган қават; Г-чордоқ қавати; Д-мансарда; Е-техник қават

Қаватлар номлари қуйидагилардир:

А-ертула ёки куп қисми ер остида жойлашган қават;

Б- ярим ертула ёки пойпеш қавати - пол сатхи ер юзасидан хона баландлигининг ярмидан камроғига туширилган қават;

В-ер юзасида жойлашган қават - ер сатхидан баландда жойлашган (биринчи, иккинчи, учинчи ва ҳоказо) қават;

Г-чордоқ қавати - том ва охириги қават ёпмаси орасида жойлашган қават;

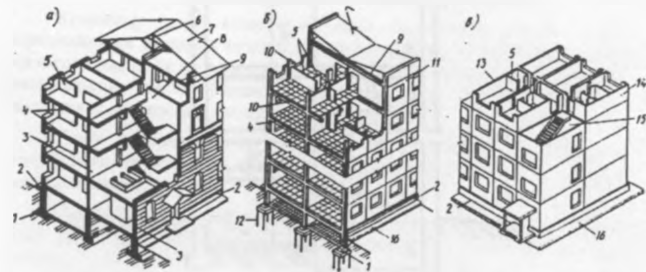
Д-мансарда - ҳамма томонидан чегараланган, чордоқда жойлашган қават; шифт юзаси пол юзасининг 50% дан кўпини ташкил этиши ва шифт-қия қисмининг баландлиги 1,6 м дан кам бўлмаслиги лозим;

Е-техник қават - муҳандислик ускуналарини жойлаштириш ва коммуникацияларни ўтказиш учун хизмат қиладиган қават. Бу қават бинонинг пастки, юқори ёки ўрта қисмида жойлашиши мумкин. Техник қаватларнинг баландлиги уларда жойлашадиган ускуналар ва коммуникацияларнинг қўринишига ва фойдаланиш шарт-шароитларига боғлиқ бўлади.

Биоларда хизматчилар юрадиган жойларнинг баландлиги соф ҳолда 1,9 м дан кам бўлмаслиги керак.

Юқорида келтирилган ва бошқа ҳамма хоналар бино ҳамж - режавий структурасининг элементлари ҳисобланади.

Биоларнинг материал қобигини бир-бирига боғлиқ бўлган конструктив элементлар ташкил этади: пойдеворлар, деворлар, пардеворлар, ораёпмалар, томлар ва ҳоказо (1.2 - расм).



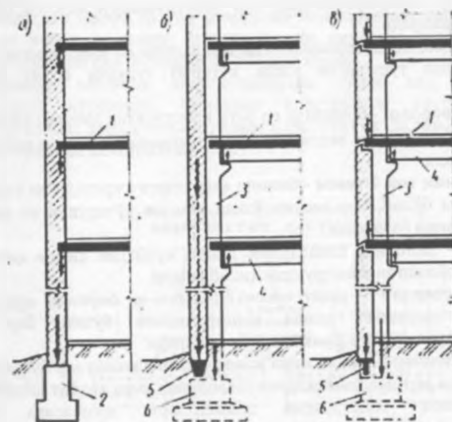
1.2- расм. Фуқаролик биоларининг асосий элементлари

а-девор конструкцияли биолар; б-каркас - панелли биолар; в-ҳажмий блоклардан қурилган биолар: 1- пойдевор, 2-пойпеш (цоколь), 3-юк кўтарувчи бўйлама деворлар, 4- қават орасидаги ёпмалар, 5-пардеворлар, 6- том стропиласи, 7- том, 8-тинапоё каттаги, 9-чордоқ ёпмаси, 10-каркасининг тўсини ва устуни (ригель) ва

колонна), 11-осма девор панеллар, 12-қозқлар, 13-15-ҳажмий блоклар, 16- ташқи девор атрофи тўшамаси

Конструктив элементлар олдиндан тайёрланган кичик элементлардан йиғилиши ва қурилиш майдончасига тайёр ҳолда келтирилиши мумкин (йиғма плиталар, панеллар ва бошқалар) ёки қурилиш майдончасида қурилиш материаллари ёрдамида тайёрланади. Ўлчамига қараб қурилиш материаллари кичик донали (гишт, кичик блоклар ва шунга ўхшашлар) ёки катта ўлчамли турларга бўлинади.

**Ташқи деворлар** юк кўтарувчи ва тусувчи турларга бўлинади (1.3-расм). Бундай бўлиниш уларнинг бино структурасида ишлаш шарт-шароитига боғлиқдир.



1.3-расм. Ташқи девор турлари

А- юк кўтарувчи; Б- юк кўтармайдиган (ўз-ўзини кўтарадиган); В- осма девор: 1- оралиқ том ёпма плитаси; 2- тасмасимон пойдевор; 3- устуни; 4- тўсини; 5- пойдевор тўсини; 6- устунисимон пойдевор

Бино ва унинг конструктив элементларига таъсирлар тавсифига қараб икки гуруҳга бўлинади: куч (механик) ва физик таъсирлар. Куч таъсирларга қуйидагилар кирази: бино қисмлари массасидан, одамлардан, мебеллардан, ускуналардан, қор тўпламларидан, шамол босимидан тушадиган юклар ва бошқалар.

Физик таъсирларга қуйидагилар қиради: ёмғир, иссиқлик ва намлик оқимлари, шовқин ва вибрация, ҳавонинг инфильтрацияси ва бошқалар.

Юк кўтарувчи конструктив элементларнинг вазифаси ҳамма турдаги юкларни қабул қилиб, пойдеворлар орқали асосга узатишдир.

Ҳимоя конструкцияларининг вазифаси бино ички ҳажмини тақсимлаш ва ташқи муҳитдан ҳимоя қилишдир.

Кўпинча конструктив элементлар иккита функцияни ўзида бирлаштиради (юк кўтариш ва ҳимоя қилиш). Бунга мисол қилиб ички ва ташқи юк кўтарувчи деворларни келтириш мумкин. Агар деворлар фақатгина тусиқ функциясини бажарса, унда бундай деворлар юк кўтармайдиган деворлар деб аталади. Уларни ўз навбатида ўз-ўзини кўтарувчи ва осма девор турларига бўлиши мумкин (1.3-расм).

Вертикаль юк кўтарувчи конструкцияларнинг бошқа бир тури бу устунлардир. Биноларнинг ҳар бир конструкцияси маълум бир муҳим вазифани бажаради.

Асос деб, пойдеворлар остида жойлашган ва улар орқали бино ёки иншоотлардан тушадиган юкни кўтариб турувчи грунт массивига айтилади.

**Пойдеворлар** - бинонинг ер ости конструктив элементлари бўлиб, юқорида турган ҳамма вертикаль конструкциялардан юкни қабул қилиб, асосга узатади.

**Оралик том ёпмаси** - бинони қаватларга ажратадиган горизонталь конструкция бўлиб, бир вақтнинг ўзида ҳам юк кўтарувчи ва ҳам ҳимоя функцияларини бажаради.

**Том** - бинонинг хоналарини ташқи муҳитдан ҳимоя қилувчи энг юқорида жойлашган конструкция ҳисобланади.

**Пардеворлар** - қават ораси ёпмасига ва биринчи қават полига таянадиган вертикаль ҳимоя конструкцияси бўлиб, бир хонани иккинчисидан ажратиш функциясини бажаради.

**Зинапоялар** - зинали оғма конструктив элементлар бўлиб, бино ва иншоотларда вертикаль алоқаларни таъминлаш учун хизмат қилади.

Бинонинг конструктив элементлари жумласига юқорида келтирилган конструкциялардан ташқари яна бир қатор қўшимча конструктив элементлар ҳам қиради. Қўшимча конструктив элементларга эркерлар, лоджиялар, айвонлар, веранда, трибуналар, фонарлар, санитар-техник ва муҳандислик ускуналари жиҳозлари қиради.

Бинонинг горизонталь ва вертикаль конструктив элементлари биргаликда фазовий тизимини яъни бинонинг юк кўтарувчи асосини ташкил этади.

## 1.2. Фуқаролик биноларининг конструктив системалари

Биноларнинг конструктив ечими лойиҳалашнинг бошланғич тапларида, уларнинг конструктив, қурилиш тизимларини танлаш билан

аниқланади. **Конструктив система** деб бинони мустаҳкамлиги, бикрлигини ва турғунлигини таъминловчи бир-бирига боғлиқ бўлган юк кўтарувчи конструкцияларнинг мажмуасига айтилади. Бинонинг конструктив тизимини танлаш, ундаги ҳар бир конструкциянинг статик ролини аниқлаб беради. Конструкциянинг материали ва тиклаш техникаси бинонинг қурилиш тизимини танлаганда аниқланади.

Бинонинг юк кўтарувчи конструкциялари бир-бирига боғлиқ бўлган вертикаль ва горизонтал элементлардан ташкил топади.

Горизонтал юк кўтарувчи конструкциялар (том ва оралик том) ўзига келган ҳамма вертикаль юкларни қабул қилиб, қаватлараро вертикаль юк кўтарувчи конструкцияларга (деворларга, устунларга) узатади, улар ўз навбатида юкни бинонинг асосига узатади. Горизонтал юк кўтарувчи конструкциялар, одатда, бинода бикрлик диафрагмалари ролини ўйнайди.

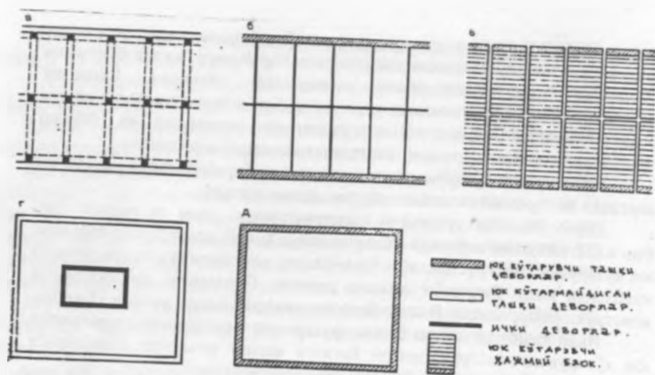
Икки қаватдан юқори бўлган фуқаролик биноларининг горизонтал юк кўтарувчи конструкциялари ёнгинга қарши меъерлар талабларига асосан қийин ёнадиган ёки ёнмайдиган бўлиши керак.

Биноларнинг вертикаль конструкциялари турли хил бўлади. Конструкциянинг қурилиши, бинонинг конструктив системасини аниқлаш учун хизмат қиладиган белгидир. Конструктив системаларнинг турлилиши 1.4-расмда келтирилган.



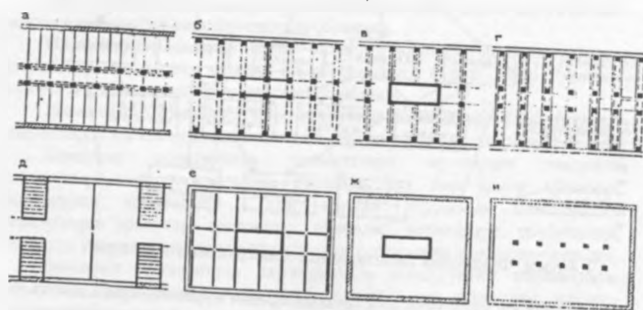
1.4-расм. Фуқаролик биноларининг конструктив тизимлари

Вертикаль юк кўтарувчи конструкцияларнинг қурилишларига асосан биноларнинг бешта асосий конструктив системасини курсатиш мумкин. Бино ва иншоотлар конструкцияси буйича каркасли, каркассиз, ҳажмий-блокли, стволли ёки қобиқли тизимда лойиҳаланиши мумкин (1.5-расм).



1.5-расм. Асосий конструктив системалар  
А-каркасли, Б-каркасси, В-ҳажмий-блокли, Г-стволли, Д-қобикли

Асосий конструктив системалар қаторида аралаш конструктив системалар ҳам кенг қўлланилади. Бунда вертикал юк қўтарувчи конструкциялар турли хил элементлардан йиғилади, масалан стерженли ва юзали, стерженли ва стволли (1.6-расм).



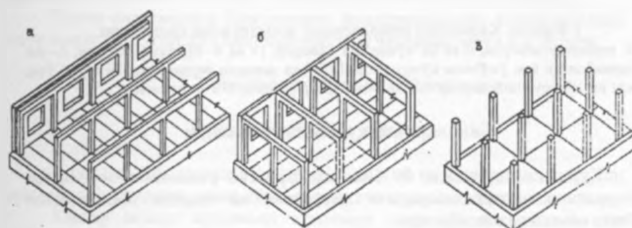
1.6-расм. Аралаш конструктив системалар  
а-тўлиқсиз каркас билан; б-каркас-диафрагмали; в-каркас-стволли; г-каркас-блокли; д-девор блокли; е-ствол-деворли; ж-ситвол-қобикли; и-каркас-қобикли

## Биоларнинг конструктив схемалари

Конструктив схема деб, конструктив системанинг таркиби ва асосий юк қўтарувчи конструкцияларининг самодаги жойлашув белгиларига асосан, маълум бир вариантига айтилади. Масалан, юк қўтарувчи конструкцияларнинг буйлама ёки қўндаланг жойлашуви.

Бионинг конструктив схемаси ҳам лойиҳалашнинг бошланғич этапларида, ҳажм-режа, конструктив ечимлар ва технологик талабларни ҳисобга олган ҳолда танланади.

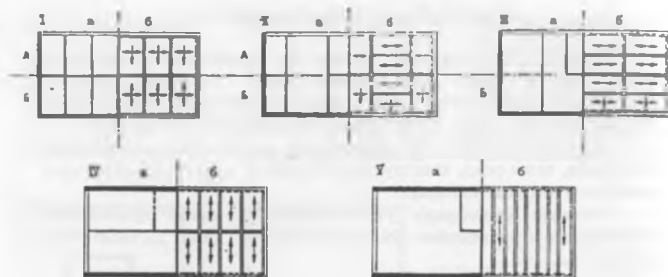
Каркасли биоларида учта конструктив схема қўлланилади: ригелларнинг қўндаланг ёки буйлама жойлашуви ҳамда рагелсиз схема (1.7-расм).



1.7-расм. Каркасли биоларнинг конструктив схемалари  
А- ригеллари буйлама жойлашган; Б- қўндаланг жойлашган; В- ригелсиз

Каркасининг конструктив схемасини танлашда иқтисодий ва архитектура талабларини ҳисобга олиш лозим. Каркасининг ригеллари шифт (потолок) ларда кесишган ҳолда қўринмаслиги мумкин ёки бошқа ҳолатлар.

Каркассиз системали биоларни лойиҳалашда бешта конструктив схема қўлланилади. Бу схемалар қуйидагилардир: I- кесишган-деворли; II ва III- қўндаланг-деворли; IV ва V- буйлама-деворли (1.8-расм).



1.8-расм. Каркассиз биноларнинг конструктив схемалари

I- кескишган-деворли; II ва III- қўндаланг-деворли; IV ва V- буйлама-деворли; А- юк кўтармайдиган ёки ўз-ўзини кўтарадиган буйлама деворли вариантлар; Б- шуни ўзи, фақат юк кўтарувчи деворлар билан; а- деворлар режаси; б- том режаси

#### Биноларнинг қурилиш тизимлари

Қурилиш системаси, бу бино конструктив ечимининг асосий юк кўтарувчи конструкцияларининг материали ва тиклаш технологияси бўйича комплекс тавсифидир.

Био ва иншоотлар қурилиш системасининг классификацияси конструкцияларнинг қурилиш материали бўйича тошли, бетонли ва ёғочли булади. Тиклаш технологияси бўйича тошли системалар анъанавий ва тулиқ йиғма, бетонли системалар монолит, йиғма-монолит ва йиғма, ёғочли системалар анъанавий ва тулиқ йиғма турларга бўлинади.

Қурилиш системаси бўйича уларнинг ҳар бири яна гуруҳларга бўлинади:

Анъанавий усулда қолда терилган тошли бинолар;

Катта блокли тулиқ-йиғма тошли бинолар;

Йирик панелли тулиқ-йиғма тошли бинолар;

Оралиқ ёпмалари кутариловчи монолит ёки йиғма-монолит темирбетон бинолар;

Қаватлари кутариловчи монолит ёки йиғма-монолит темирбетон бинолар;

Сирғалувчи опалубка (қолип)ларда тайёрланган монолит ёки йиғма-монолит темирбетон бинолар;

Ҳажмий олиб қўйиладиган опалубкаларда тайёрланган монолит ёки йиғма-монолит темирбетон бинолар;

Катта щитли опалубкаларда тайёрланган монолит ёки йиғма-монолит темирбетон бинолар;

Катта блоклардан тайёрланган тулиқ йиғма темирбетон бинолар;  
Йирик панелли тулиқ йиғма темирбетон бинолар;  
Каркас-панелли тулиқ йиғма темирбетон бинолар;  
Ҳажмий-блокли тулиқ йиғма темирбетон бинолар;  
Йунилган ёғочдан анъанавий усулда барпо этилган бинолар;  
Йунилган брусдан барпо этилган тулиқ йиғма ёғочли бинолар;  
Ёғоч каркасли тулиқ йиғма бинолар;  
Щитли тулиқ йиғма бинолар;  
Панелли тулиқ йиғма бинолар;

Биноларни лойиҳалашда унинг конструктив ва қурилиш системаларини танлаш, юқорида қўриб чиқилган техник ва техник-иқтисодий талабларидан ташқари архитектура композициявий талабларга ҳам бўйсинади. Бу талаблар купинча бинолар шаклини танлашдаги эркинлик ва уларнинг бадиий ифодаларини таъминлашга боғлиқдир.

Турли системадаги биноларнинг конструкциялари композициявий ечим жиҳатдан турли хил имкониятларга ва чекланишларга хос булади.

#### 1.3. Биноларнинг асос ва пойдеворлари

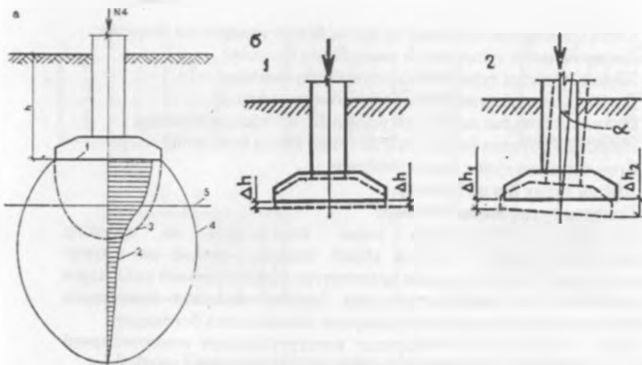
##### Бино асоси ҳақида тушунча

Асос деб, пойдеворлар остида жойлашган ва улар орқали бино ёки иншоотдан тушадиган юкни кўтариб турувчи грунт массивига айтилади.

Юклар асосда кучланиш ҳолатини келтириб чиқаради ва бу кучланиш маълум даражага етганда ҳам асосни ўзида, ҳам пойдеворларда деформацияни юзага келтиради (1.9-расм).

Унча кўп бўлмаган ва бир хилдаги деформация (чўкиш) бино учун унчалик хавфли эмас. Кўп (ўта чўкиш) ва асосан бир хил бўлмаган деформация хавфли ва чокларни юзага келтириши, конструкцияларни бузилишига, бино ва иншоотларда авария ҳолатларини келтириб чиқаришга сабаб бўлиши мумкин.

Асосларнинг ҳолатидан бино ва иншоотларнинг абадийлиги ва фойдаланиш хоссалари тобе экан, уларга лойиҳалашда ва қурилишда қаттиқ талаблар қўйилади. Асослар етарли даражада юк кўтариш қобилиятига эга бўлиши керак; унча катта бўлмаган ва бир хилдаги сиқилишга эга бўлмаган ва ҳаракатсиз ҳолатда туриши лозим.



1.9-расм. Биноларнинг асослари

а - пойдеворларни ҳисоблашда таъсир этувчи кучлар схемаси: 1-пойдевор ости; 2-ташқи босимдан грунтда ҳосил бўладиган асрикат кучланишларнинг тарқатиш эпюраси; 3-энг кўп кучланишлар зонаси; 4-кучланишлар ҳудудининг чегараси; 5-ер ости суварининг горизонти; б-деформациялар: 1-пойдеворнинг чуқиши; г-пойдеворнинг ўта чуқиши

Асослар материали бир жинсли, қўпчимайдиган, оқадиган ва агрессив сувлар, хавфли биологик факторлар таъсирига чидамли бўлиши керак. Грунтнинг юза қатлами асос бўла олмайди, чунки органик чиқиндилар ва бошқа факторлар таъсирида кучсизланган. Асоснинг музлаган грунт қатламига пойдеворларни ўрнатиш мумкин эмас.

Грунтлар асос сифатида табиий ва сунъий ҳолатларда ишлатилиши мумкин.

**Табиий асослар.** Асослар грунтлари тош ва тош бўлмаган турларга бўлинади. Тош грунтлар ўз навбатида қайнаб чиққан, метаморфик ва чуқинди жинслар турларига бўлинади. Вақтинча сиқилишга қаршилигига қараб тош грунтлар жуда мустаҳкам ( $R_c > 120$  Мпа), мустаҳкам ( $120 > R_c > 50$  Мпа), ўртача мустаҳкам ( $50 > R_c > 15$  Мпа), кам мустаҳкам ( $15 > R_c > 5$  Мпа) ва ярим тош ( $R_c < 5$  Мпа) турларига бўлинади. Юмшалиш коэффициентига қараб грунтлар ивимайдиган ( $K_i > 0,75$ ) ва ивийдиган ( $K_i < 0,75$ ) турларга бўлинади.

Тош бўлмаган грунтлар катта бўлакли, қумли ва лойли бўлиши мумкин. Катта бўлакли грунтларда ўлчамли 2 мм дан, оғирлиги бўйича 50% дан кўп бўлган кристаллик ва чуқинди жинслари мавжуд.

Лойли грунтлар юмшоқлик сони кўрсаткичига қараб қумлоқларга (супесь) ( $0,01 < i_{ю} < 0,07$ ), қумоқларга (суглинок), ( $0,07 < i_{ю} < 0,17$ ) ва лойларга ( $i_{ю} > 0,17$ ) бўлинади.

Табиий асосларни танлашда ер ости сувлари ва грунтларнинг музлаши албатта ҳисобга олиниши керак.

**Сунъий асослар.** Агар грунтлар табиий ҳолатда етарли юк қўтариш қобилиятига эга бўлмаса уларни сунъий йўллар билан мустаҳкамлаш лозимдир. Сунъий асослар бу грунтларни зичлаш, қотириш ёки алмаштириш усулларини қўллаш билан мустаҳкамлаш натижасидир.

Грунтларни зичлаш чуқур ва юзаки бўлиши мумкин.

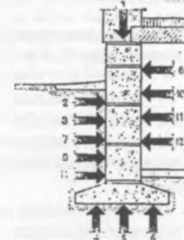
Грунтларни қотириш, унинг мақсади ва қўринишига қараб, қўйидаги усулларда олиб борилиши мумкин: цементлаштириш, силкатлаштириш, смолалаштириш, битумлаштириш, лойлаштириш ва бошқалар. Бундан ташқари грунтларни қотиришда термик усуллар ҳам қўлланилиши мумкин.

Қачонки юқорида кўрсатилган усулларни қўллаш мумкин бўлмаса ёки самараси паст бўлса, грунтларни алмаштириш усули қўлланилиши мумкин.

#### Пойдеворлар ҳақида умумий маълумотлар

Пойдеворлар бинонинг ер сатҳидан пастда жойлашган қисмидир. Уларнинг вазифаси бинодан тушадиган ҳамма юкларни асосга узатишдан иборат.

Пойдеворлар мураккаб шароитларда ишлайди, уларга турли хил ташқи факторлар ўз таъсирини кўрсатади. Бу таъсирлар куч остида бўлиши ёки куч остида бўлмаслиги мумкин (1.10-расм).



1.10-расм. Пойдеворга таъсир кўрсатувчи факторлар

Куч остидаги таъсирлар:

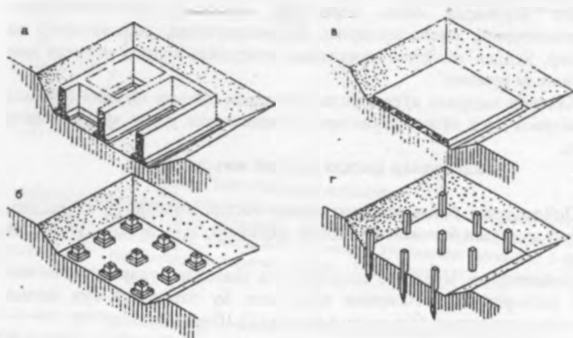
1-бинодан тушадиган юк; 2-грунтнинг ён томондан босими; 3-сейсмик юклар; 4-грунтнинг қўпчиш кучи; 5-грунтнинг эгилувчан қаршилиги; 6-вибрациялар

Куч остида бўлмаган таъсирлар:

7-грунтнинг ҳарорати; 8- ертўла хонасининг ҳарорати; 9- грунтнинг намлиги; 10- ертўла ҳавосининг намлиги; 11- сув ва ҳаводаги агрессив аралашмалар, 12- биологик факторлар



Пойдеворлар тайёрлашда материал сифатида ёғоч, табиий тош, бутобетон, бетон ва темирбетонлардан фойдаланиш мумкин. Пойдеворлар конструктив схемаси бўйича тасмасимон, алоҳида турувчи, яхлит ва қозиксимон турларга бўлинади (1.11-расм).



1.11-расм. Пойдеворлар конструктив схемалари  
а - тасмасимон; б - алоҳида турувчи; в - яхлит; г - қозиксимон

Пойдеворларни у ёки бу турини танлаш уларнинг материалига, бинонинг конструктив ечимига, юкнинг тавсифи ва қийматига, асоснинг турига ва маҳаллий шарт-шароитларга боғлиқдир.

Қурилиш, тиклаш усулларига қараб пойдеворлар индустриал ва ноиндустриал турларга бўлинади.

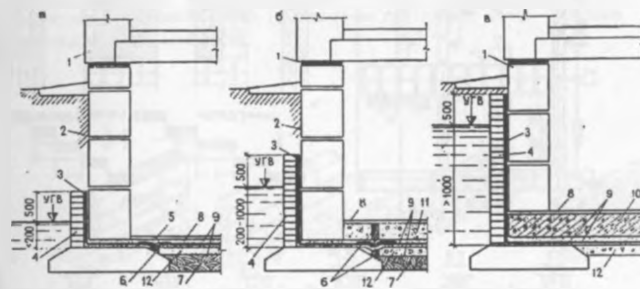
Грунтга ботирилишига қўра пойдеворлар кичик (5 м дан кам) ва чуқур ўрнатиш (5 м дан кўп) турларига бўлинади.

Конструкцияларнинг ишлаш тавсифи бўйича пойдеворлар бикр (фақат сиқилишга ишлайди) ва эгилувчан (чўзилувчан кучланишларни қабул қилишга мўлжалланган) пойдеворларга бўлинади.

Пойдеворларнинг шакли ва ҳажми муҳим параметр бўлган ўрнатиш чуқурлигига боғлиқдир. Пойдеворларнинг ўрнатиш чуқурлиги жуда кўп факторларга асосан аниқланади: бинонинг вазифаси, унинг ҳажм-режа ва конструктив ечимлари, юкнинг қиймати ва тавсифи; асоснинг сифати; атрофдаги қурилишлар; рельеф; пойдеворнинг қабул қилинган конструкцияси уни қуриш усуллари ва бошқалар. Аммо, биринчи навбатда ўрнатиш чуқурлигини грунтнинг сифати, ер ости сувлари сатҳи ва грунтнинг музлаши аниқлаб беради.

Иситиладиган биноларда пойдеворларнинг минимал ўрнатиш чуқурлиги, одатда, ташқи деворлар учун - 0,7 м, ички деворлар учун - 0,5 м қабул қилинади.

Деворларни капилляр намликдан асраш учун, пойдеворларда гидроизоляция тadbирларини қўллаш лозим (1.12-расм). Гидроизоляция горизонтал ва вертикал қўринишларда бўлади.

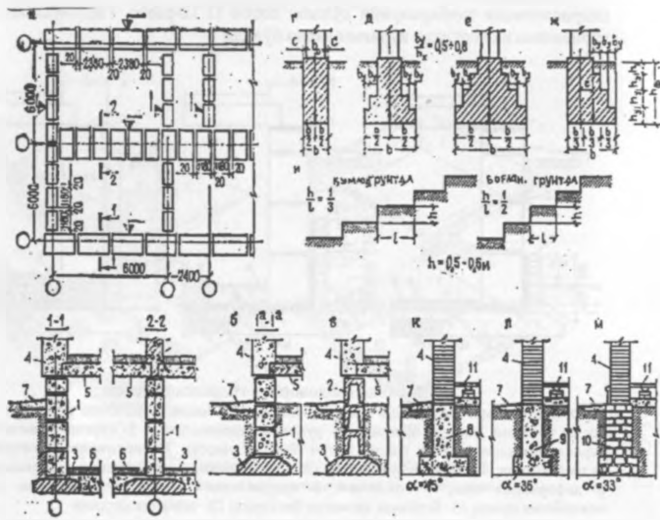


1.12-расм. Пойдеворлар гидроизоляцияси  
а - ер ости сувлари босими 200 мм кам бўлганда; б - босим 200-1000мм бўлганда; в - босим 1000 мм дан кўп бўлганда: 1- рулонли гидроизоляция; 2- суртиш (ранглаш) усулидаги гидроизоляция (иссиқ битум билан 2 марта); 3- ёпиштириш усулидаги гидроизоляция; 4- гиштдан кўтарилган химоя деворчаси; 5- шиша мато (стеклоткань); 6- деформация чоки; 7- мойли лой; 8- ертўла поли (тушамаси); 9- қоплама; 10- темирбетон плита; 11- бетондан қилинган бостирма; 12- тайёрлов қатлами

Бажариш усули бўйича гидроизоляциялар ранглаш, сувоқлаш (цементли ёки асфальт, суюқ асфальт билан), ёпиштириш (урама материаллар ёрдамида) ва қобиксимон (метал ёрдамида) қўринишларда бўлади.

#### 1.4. Пойдеворлар асосий қўринишларининг конструктив ечимлари

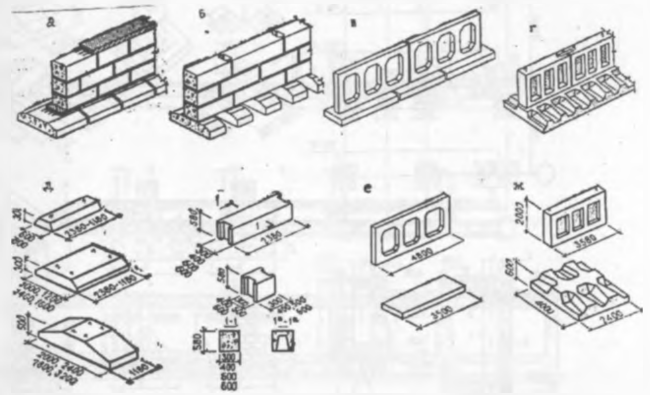
Тасмасимон пойдеворлар фақатгина юк кўтарувчи конструкция бўлиб қолмасдан, кўп ҳолда ертўланинг химоя девори бўлиб ҳам хизмат қилади. 1.13-расмда тасмасимон пойдеворларнинг ертўласиз ва ертўлали вариантларда режадаги ва қирқимдаги қўринишлари ва ҳамма элементлари кўрсатилган.



1.13 - расм. Тасмасимон пойдеворлар

а)-ертулалик бинонинг йигма бетон блоklarдан тайёрланган тасмасимон пойдеворининг режаси ва қирғими. б, в-яқлит ва бушлиқли блоklarдан тайёрланган ертуласиз вариантлари; г, д, е- пойдевор тағлиги минимал, оддий ва максимал кенгайтирилган бикр пойдевор конструкциялари; ж-асиметрик пойдевор; и- пойдевори бир ўрнатиш чуқурлигидан иккинчи ўрнатиш чуқурлигига ўтиши, қ, л, м- тасмасимон пойдеворларнинг монолит бетондан, бутебетондан ва табиий тошдан (буто) тайёрланган вариантлари; 1- ертуланинг девор блоklари; 2-ертуланинг бушлиқли девор блоklари; 3- пойдевор тағлиги; 4- деворлар; 5- оралик том; 6-ертула поли; 7-ташқи девор атрофи тўшамаси; 8- бетон пойдевор; 9- бутобетон пойдевор; 10- табиий тошдан (буто) тайёрланган пойдевор; 11- биринчи қават поли

Ҳозирги замон оммавий қурилишида тасмасимон пойдеворлар, одатда йигма бетон ва темирбетон элементлардан қўтарилади. Индустрал йигма тасмасимон пойдеворлар икки типдаги йигма элементлар - пойдевор блоklи (тағлиги) ва ертуланинг девор блоklари асосида йигилади (1.14-расм).

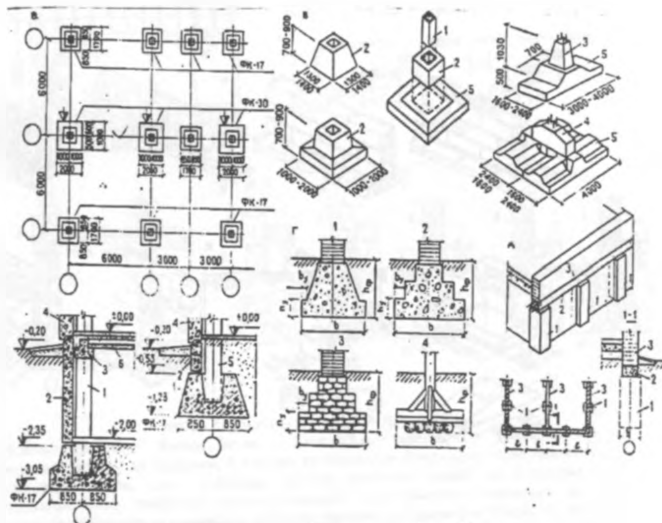


1.14-расм. Йигма бетон ва темирбетон пойдеворлар

а- кучсиз грунтларда ўрнатиладиган пойдевор конструкциялари; б- кам юкларда ва мустаҳкам грунтларда пойдевор блоklарини териш; в, г-йирик панелли биноларнинг пойдеворлари; д-йигма бетон пойдеворларнинг элементлари; е, ж- панелли пойдеворларнинг элементлари

Алоҳида турувчи (устунсимон) пойдеворлар колонналар ва устунлар остига ўрнатилади.

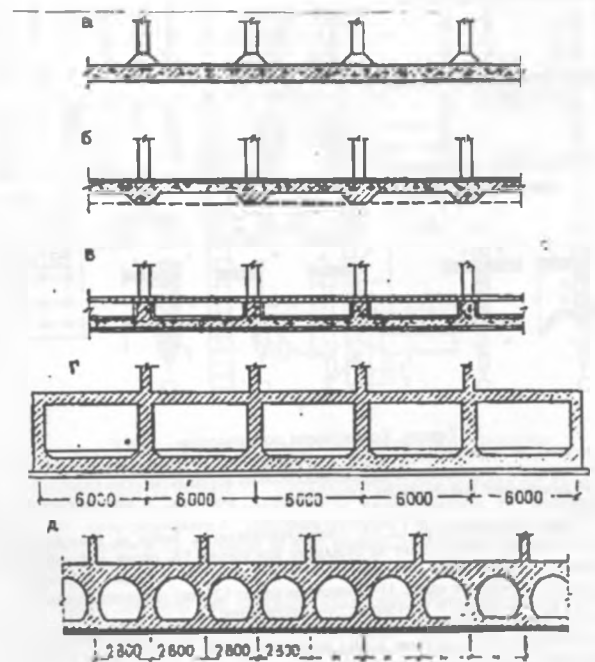
Йиғма бетондан қилинган алоҳида турувчи пойдеворлар заводлар ишлаб чиқилган элементлар ёрдамида лойиҳаланади. (1.15-расм)



1.15-расм. Устунсимон пойдеворлар

а- режа; б- қирқимлар: 1- пойдевор; 2- пойпеш (шокол) панели; 3- ригель; 4- девор панели; 5- колонна; 6- том конструкцияси;  
в- пойдеворларнинг йиғма бетон элементлари: 1- колонна; 2- стакан; 3- колонна ости пойдевор элементи; 4- траверслар; 5- пойдевор таглиги (подушка);  
г- алоҳида турувчи (устунсимон) пойдеворлар вариантлари: 1- бетонли; 2- бутобетонли; 3- табиий тошли (буто); 4- ёғочли;  
д- кам қаватли биноларнинг устунсимон пойдеворлари (умумий қўриниши, режа, қирқим): 1- устун; 2- пойдевор тўсини; 3- девор

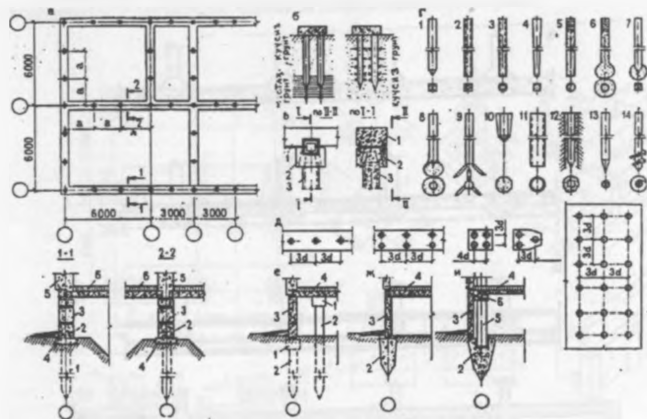
Яхлит пойдеворлар тўсинли ёки тўсинсиз, бетонли ёки бетонсиз плиталар қўринишларида лойиҳаланади. Тўсинли плиталарнинг қовурғалари тепага ёки пастга қаратиб қўрилиши мумкин. Қовурғалар кесишган жойга устунлар миниши кўзда тутилади. 1.16-расмда яхлит пойдеворларнинг турли хил вариантлари кўрсатилган.



1.16-расм. Яхлит пойдевор плиталари

а- қовурғасиз; б- қовурғалари пастга қаратилган; в- қовурғалари тепага қаратилган; г- қўтисимон; д- ҳажмий пойдевор

Қозиксимон пойдеворларнинг асосий элементлари бўлиб, қозикнинг ўзи, бош қисми ва ростверклар хизмат қилади. Қозиклар темирбетон, бетон, камроқ ҳолатларда ёғоч ёки метал стерженлар кўринишида бўлиб, улар грунтга уриш ёки вибрация усулида, пармалаш йўли билан, ёки пармаланган скважиналарни ўрнида бетонлаш усулларида грунтга ўрнатилади (1.17-расм).



1.17-расм. Қозиксимон пойдеворлар

а- ресжа ва қирқимлар; б- грунтга нисбатан қозик кўринишлари-мустақкам грунтга талнайдиган устун-қозик ва ишқаланиш ҳисобига ишлайдиган осма-қозик; в- қозиксимон пойдеворнинг элементлари: 1- ростверк; 2- бош қисми; 3- қозиклар;

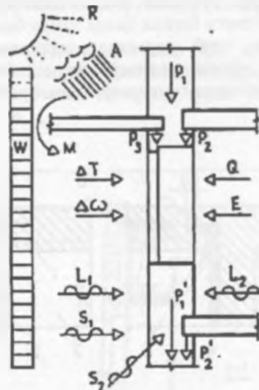
г- қозик кўринишлари: 1,2,3,4- уриб киритиладиган, бетон ва темирбетон қозиклар - квадрат, айлана, яхлит ва бушлиқли шаклларда; 5,6- оддий ва бошмоғи кенгайтирилган қўйиладиган қозиклар; 7,8- камуфлетли; 9- бошмоғи шарнирли очилайдиган; 10- призматик қозик; 11-қобиқсимон қозик; 12- кенг скважинадаги қозик (атрофи тўлдириладиган); 13- ёғоч қозик; 14- винтли қозик;

д- қозиклар жойлашуви: қозиклар қатори, қозиклар бутаси, қозиклар майдони; е-қозиксимон пойдеворнинг ростверксиз варианты: 1- қозик; 2- бош қисми; 3- пойпеш панели; 4- оралик том; 5- колонна; 6- ригель

Юқорида таъкидланганидек, грунтга киритиш усулига қараб, қозиклар уриб киритиладиган, қўйиладиган, қобиқсимон, пармалаб киритиладиган ва винтсимон турларга бўлинади.

## 1.5. Ташқи деворлар ва уларнинг конструктив элементлари

Ташқи деворларга қўйилган талаблар ва конструкцияларининг таснифи. Ташқи деворлар бинонинг энг мураккаб конструкциясидир. Улар жуда кўп. Куч остидаги ва куч остида бўлмаган факторлар таъсирида бўлади (1.18-расм).



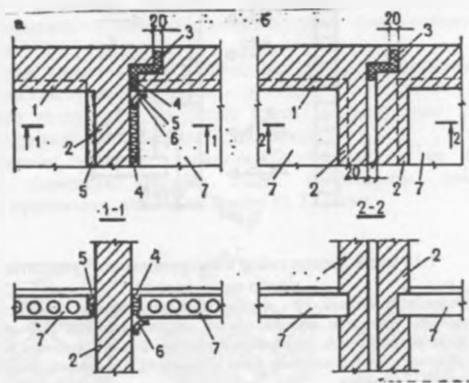
1.18-расм. Ташқи девор конструкциясига тушадиган юклар ва таъсирлар

P1 - деворнинг ўз массаси; P2 - ораёпмадан тушадиган вертикал юк; P3 ва M - балкон плитасидан тушадиган вертикал юк ва эгилиш momenti; W - шамолнинг босими; R - қуёш радиацияси; A - атмосфера ёғинлари; T ва W - ҳавонинг ўзгарувчан ҳарорати ва намлиги; L1, L2-ташки ва ички шовқин; S1, S2- сейсмик таъсирлар; Q- иссиқлик оқими; E- буг оқими

Ташқи деворлар бир вақтнинг ўзида ҳам тўсиқ конструкция, ҳам фасаднинг декоратив элементи, ҳам юк кўтарувчи конструкция функцияларини бажаради. Улар қўйидаги талабларга жавоб бериши керак: мустақамлик, абадийлик, оловга чидамлик (бинонинг синфига мос ҳолда) ҳамда хоналарни номувофиқ ташқи таъсирлардан ҳимоя қилиш, ҳимоя қилинадиган хоналарда керакли ҳарорат ва намлик тартибларини таъминлаш, декоратив сифатларга эга бўлиш. Шу билан бирга ташқи девор конструкцияси индустриаллик ҳамда иқтисодий талабларини ҳам қондирмоғи лозим.

Ташқи деворларда хоналарни ёритиш учун, одатда, дераза бушлиқлари, кириш ва чиқиш учун эшик бушлиқлари ўрнатилади. Шунинг учун бу конструктив элементлар ташқи деворларга қўйилган талабларга жавоб бериши керак. Мадомики деворларнинг статик функцияси ва уларнинг ҳимоявий сифатларига ички юк кўтарувчи конструкциялар билан боғлиқ ҳолда эришилар экан, ташқи девор конструкцияларини ишлаб чиқиш боғланишлар ва ораёпмалар, ички деворлар ёки каркаслар билан бириктишларни ўз ичига олади.

Ташқи деворлар, шулар билан бирга бионинг бошқа конструкциялари, керак бўлганда ёки табиий-иклимий ва муҳандис-геологик шарт-шароитларга боғлиқ ҳолда ҳамда бионинг ҳажм-режавий ечимларини ҳисобга олиб вертикал деформация чоклари билан (температура-чуқиш, чуқиш, антисейсмик) бўлинади. 1.19-расмда гиштдан қурилган биноларда температура чокларини ўрнатиш деталлари кўрсатилган.



1.19-расм. Гиштдан қурилган биноларда температура чокларини ўрнатиш деталлари

а- бўйлама юк кўтарувчи деворлар билан (қўндаланг бикрлик диафрагмаси зонасида);

б- қўшалоқ ички деворлари бор бўлган ҳолда, қўндаланг деворлар билан:

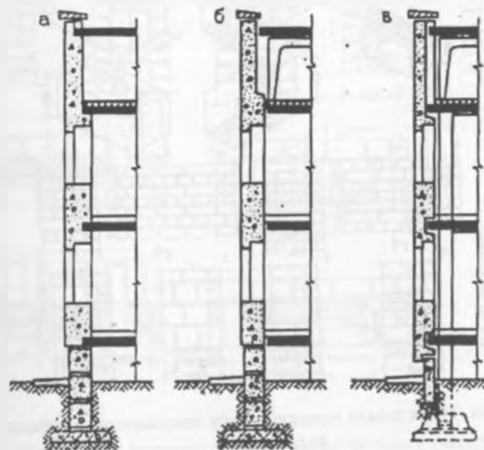
1- ташқи девор; 2- ички девор; 3- рубероидга ўрилган иситувчи қўшимча қатлам (вкладыш); 4- лослаш (конопатка); 5- қоринша; 6- ёриқ беркитгич; 7- орвепма плитаси

Ташқи девор конструкциялари қуйидаги белгиларга кўра таснифланади:

- деворларнинг статик функцияси, унинг бино конструктив системасидаги ўрни;
- бино қурилиш системаси аниқлаб берадиган материали ва кўтариш жараени.

#### Деворларнинг конструктив ечимлари

Статик функцияси бўйича деворлар юк кўтарувчи, ўз-ўзини кўтарувчи ва юк кўтармайдиган турларга бўлинади, уларга мисоллар 1.20-расмда келтирилган. Ташқи деворлар турли улчамдаги қурилиш буюмларидан тайёрланади.

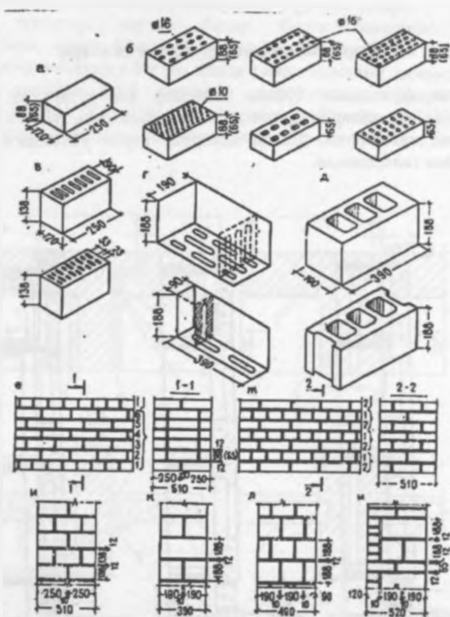


1.20-расм. Ташқи деворлар

А- юк кўтарувчи; Б- ўз-ўзини кўтарувчи; В- юк кўтармайдиган

Кичик улчамлари элементлардан терилган ташқи деворлар учун табиий ёки сунъий материаллардан тайёрланган шакли туғри тош

ёки гишт материаллари ишлатилади. Гиштар оҳак, оҳак-цемент ёки цемент қоришмалари ёрдамда терилади. Гишларнинг (оддий ва силикатли, тўлиқ танали ва бушлиқли) массаси 4-4,3 кг гача бўлиши мумкин, тошларнинг (бушлиқли, зичлиги 1400 кг/м<sup>3</sup> гача, бушлиқли енгил бетон, зичлиги 1200 кг/м<sup>3</sup> гача, автоклави ва автоклавсиз серговак бетон, зичлиги 800 кг/м<sup>3</sup> гача, табиий енгил тош материаллари, зичлиги 1800 кг/м<sup>3</sup> гача) массаси 30 кг гача, баландлиги эса 20 см гача бўлади (1.21-расм).



1.21-расм. Тўлиқ танали терилган ташқи деворларнинг материаллари ва типлари.

а-оддий гишт; б-бушлиқли гишт; в- керамик тошлар; г-тешик бушлиқли енгил бетон тошлар; д-уч бушлиқли енгил бетон тошлар (энига ва бўйича териладиган); е- олти қаторли гишт терими; ж-икки қаторли гишт терими; з- керамик тошлардан терилган девор; к, л- бетондан ва табиий тошлардан терилган девор; м- юзаси гишт билан қопланган серговак бетон тошлардан терилган девор.

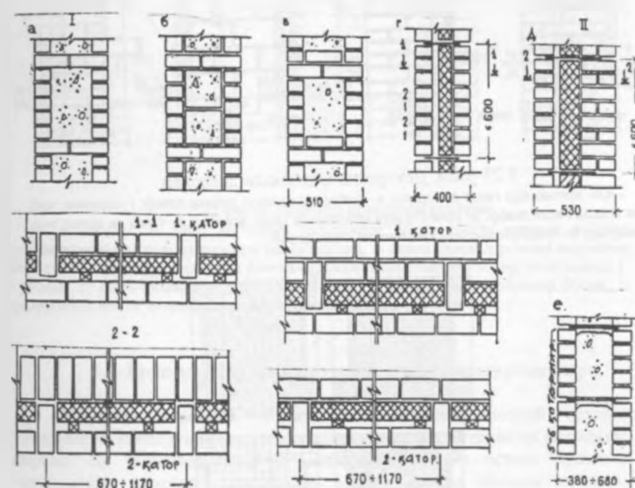
Деворнинг мустаҳкамлигини тошнинг, қоришманинг мустаҳкамлиги ва вертикал чокларни боғлаш таъминлайди. Деворларни мустаҳкамлигини горизонтал ҳолатда гишт қаторлари орасида қўйиладиган арматура сеткалари ҳам таъминлайди.

Сейсмик активликка эга бўлган районларда гишт ва тош деворлар мустаҳкамлигига катта эътибор берилиши керак.

Деворларнинг турғунлиги фазода ички, вертикал ва горизонтал конструкциялар билан боғлаш йули билан таъминланади.

Тош деворларнинг чидамлилигини материалнинг совуқбардошлиги таъминлайди. Материалнинг совуқбардошлик кўрсаткичи 15 дан кам бўлмаслиги керак.

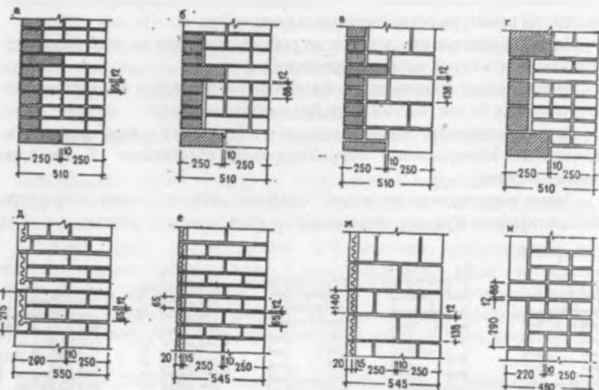
Девор материаллини ва меҳнат сарфини иқтисод қилиш мақсадида енгиллаштирилган кўп қатламли деворлар ишлатилади (1.22-расм).



1.22-расм. Кўп қатламли енгиллаштирилган ташқи деворлар

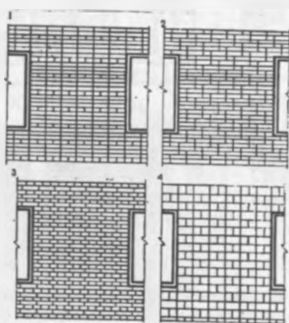
1-горизонтал бикрлик диафрагмаси билан; II-вертикал бикрлик диафрагмаси билан; а-гишт-бетон девор; б- енгил ва серговак бетонлар билан тўлдирилган девор; в- бушлиқли гилак ёки керамит билан тўлдирилган девор; г, д-бушлиқли плитали иситтич билан тўлдирилган девор; е-бушлиқли заррали иситтич билан тўлдирилган ва горизонтал арматураланган цемент қоришмали диафрагмаси бор бўлган қудуқсимон бушлиқли девор

Деворларни декоратив сифатини ошириш учун улар фасад гиштлари ва фасад сопол тошларидан фойдаланилади. Ҳозирги кунда декоратив теришнинг турли хиллари мавжуд (1.23-, 1.24-расмлар).



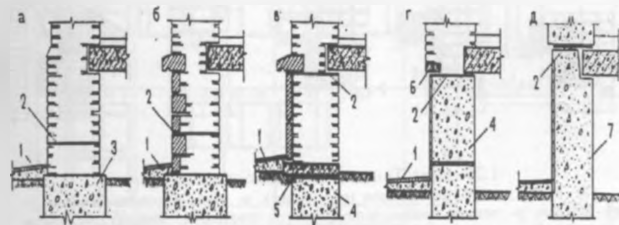
1.23-расм. Декоратив қопламали деворлар

а, б- қопламали гишт деворлар; в- қопламали сопол тошли девор; г- керамик тош қопламали гишт девор; д- сопол плита қопламали гишт девор; е, ж- гишт ва сопол тош деворлар; и- тош, бетон-плита қопламали гишт девор



1.24-расм. Фасад деворларининг декоратив қоплашга мисоллар  
1-3- гиштли қоплама; 4- сопол блокли қоплама

Ташқи деворларнинг пойпеш (цокол) кисми мустаҳкам, тулик танали гиштлардан терилади. Гиштнинг совуқбардошлик маркази 50 дан кам бўлмаслиги керак. Атроф тушамасидан 15-20 см баландликда пойпешда гидроизоляция қатлами ўрнатилади. Бу қатлам рубероидни мастика (мум) ёрдамида ёпиштириш билан ёки цемент қоришмасини қуйиш билан бажарилади. Пойпешлар гиштлардан ташқари яна табиий ва сунъий тошлардан, сопол ва бошқа материаллардан бажарилиши мумкин (1.25-расм).



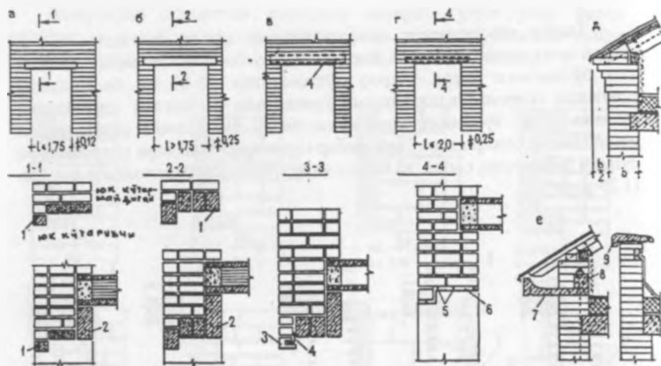
1.25-расм. Пойпеш конструкциялари

а- гиштли; б- гишт ва табиий тошларнинг боғлиқ ҳолда термаси; в- гишт термасини табиий тош плиткалари билан қоплаш; г- сопол плиткалар билан қопланган бетон блоклар; д- заводда сопол плиткалар билан пардозланган, темир бетон плита; 1- тушамма; 2- гидроизоляция; 3- қуйма бетон пойдевор; 4- бетон пойдевор блоки; 5- темирбетон плита; 6- темирбетон брус; 7- пойпеш панели

#### 1.6. Ёруғлик ўтказадиган ташқи ҳимоя конструкциялари

**Умумий талаблар.** Фуқаролик биноларида асосий ёруғлик ўтказадиган конструкцияларга деразалар, эшиклар, витрина ва витражлар кирази. Бу конструкциялар куч остидаги ва куч остида бўлмаган таъсирларга учрайди: ташқаридан уларга шамол босими кучлари, атмосфера ёгинлари, ўзгариб турувчи ҳаво ҳарорати ва намлиги, қуёш радиацияси, шовқин, чанг-тузон ва атмосфера намлигидаги сувга эрувчи химик эритмалар, ичкаридан иссиқлик ва буг оқимлари, шовқин.

1.26 - расмда ташқи деворларнинг дераза ва эшик бўшлиқлари, пешток, парапет каби элементлари келтирилган.



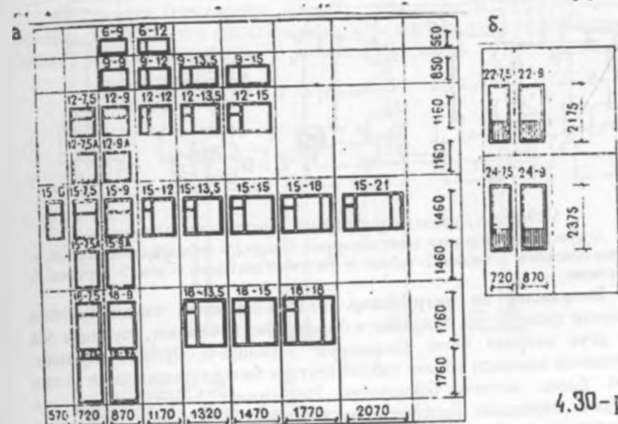
1.26- расм. Тош деворларнинг элементлари

а,б- йиғма темирбетон тепадон (перемычка); в- пулат бурчакли тепадон; г- олдий тепадон; д- гиштли пештоқ; е- темирбетон пештоқ; ж- парпет; 1- брусли тепадон; 2- тўсили тепадон; 3- профил-гишт; 4- бурчакли пулат; 5- арматура стержени; 6- цементли қоришма; 7- пештоқ темирбетон плитаси; 8- зулфин-тўсин

Тушадиган таъсирларни ҳисобга олган ҳолда ёруғлик ўтказувчи конструкциялар қуйидаги хоссаларга эга бўлиши керак: талаб этилган мустаҳкамлик ва бикрикка, герметикликка, фойдаланиш шартларига мувофиқ овоздан ҳимоя қилишга ва талаб этилган иссиқлик узатишга қаршилиқ кўрсатиш.

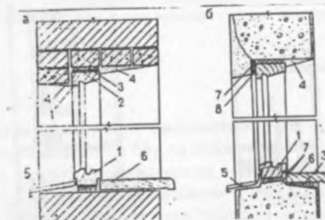
Иссиқ иқлим шароитида бу конструкциялар қуёшдан химояловчи элементларга ҳам эга бўлиши керак.

**Дераза ва айвон эшиклари.** Деразаларнинг ўлчамлари табиий ёруғлик ва архитектуравий композиция талаблари асосида белгилинади. Деразаларнинг майдони хона поли майдонига нисбатан 1/8-1/10 дан кам бўлмаслиги керак. Давлат стандартларига асосан деразаларнинг ўлчами 3М модули асосида белгилинади ва уларнинг энини бўйига нисбати 1:2,5 дан 1:0,75 гача бўлиши мумкин (1.27-расм).



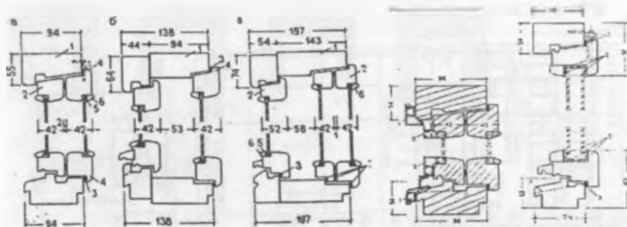
1.27-расм. Фуқаролик бинолари деразалари (а) ва балкон эшикларининг (б) турлари ва қамров ўлчамлари

1.33-расмда дераза конструкциясини ташқи деворда ўрнатилиши кўрсатилган 1.34-расмда ёғочдан ва бошқа материаллардан тайёрланган дераза блокларини (қутиларини) конструктив ечимлари берилган.



1.28-расм. Ёғоч дераза ромининг деворга бирикиши  
а- гишт деворга; б- панелга: 1- кесаки; 2- рубероид; 3- лослаш; 4- қияликларни шувоқлаш; 5- дераза тагидан сувни қочирувчи метал тунука; 6- дераза ости доскаси; 7- эгилувчан қистирма; 8- герметик мастика

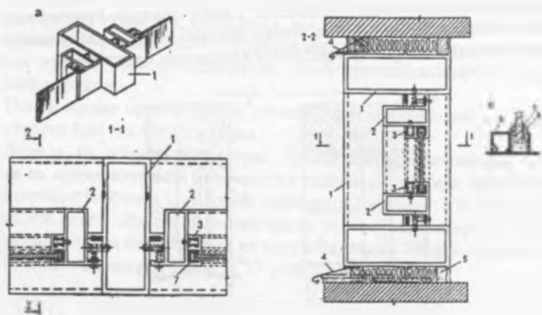




1.29-расм. Дераза блокларининг вертикал кесимлари

а- қуш табақаларда икки қават шишаланш; б- алоҳида табақаларда шишаланш; в- уч қават шишаланш: 1- кесаки; 2- табақа; 3- эгилувчан қистирма; 4- ром; 5- суркама; 6- ёғоч штапик

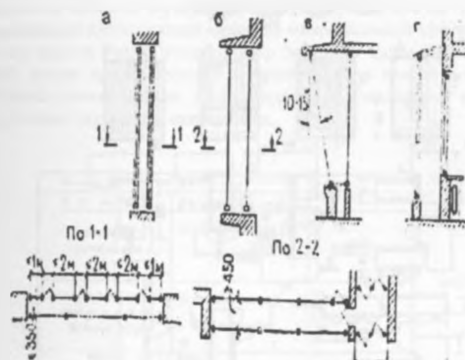
**Витражлар ва витриналар.** Витражлар катта ташқи ёруғлик ўтказувчи тўсиқ бўлиб, баландлиги бир ёки бир неча қават, узунлиги эса бир неча метрдан бино фасадининг узунлигича бўлиши мумкин. Витражнинг вазифаси хонани табиий ёруғлик билан таъминлаш ва ташқи муҳит билан визуаль боғлашдир. Витражнинг конструкцияси юк кўтарувчи каркасдан («кесаки») ва катта ўлчамли шиша ўтказилган табақалардан (майdonи 3,5 x 4,5 м гача, қалинлиги 8 мм) иборат. Кесакилари пўлат ёки алюминийдан ясалади (1.30-расм).



1.30-расм. Витражнинг конструкцияси

а- алюминий аралашмаларидан тайёрланган юк кўтарувчи конструкциялари ва табақалари; б- шишани қотириш элементи: 1- импост; 2- табақа; 3- пружинали штапик; 4- металлдан ясалган сувқочиргич; 5- қоршма; 6- қистиргичли штапик; 7- резина қистиргич; 8- ПРВ-1 аркали резина; 9- герметик

Витриналар биноларнинг биринчи қаватларидаги маҳсулотларни экспозиция қилиш учун ишлатиладиган, ёруғлик ўтказувчи тўсиқлардир. Уларни ўрнатилиш схемалари 1.31-расмда курсатилган.

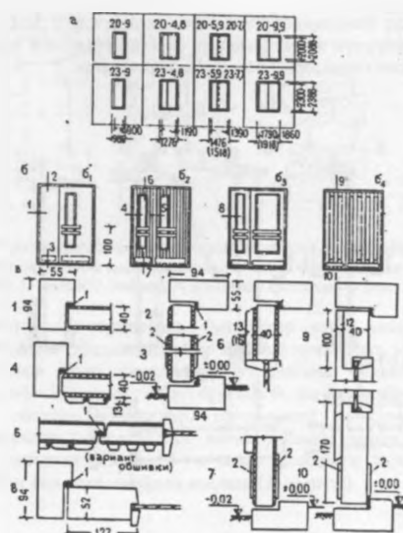


1.31-расм. Витраж ва витриналарнинг ўрнатилиш схемалари

а- ўтказмайдиган; б- ўтказадиган; в- шишалари қия ўрнатилган, ўтказадиган витрина; г- шишалари ташқидан ўрнатилган алоҳида тўсиқли витрина

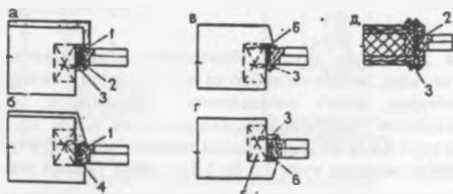
**Кириш эшиклари.** Фуқаро биноларида ўрнатиладиган кириш эшикларини ёғочдан, шишаланган бир ва икки табақали, эни бир хил ёки ҳар хил табақали қилиб лойиҳаланади. Эшикларнинг ўлчамлари стандартлаштирилган бўлиб, баландликлари 2 ёки 2,3 м ни, эни бир табақалилари учун 0,9 м ни, бир хил икки табақали эшиклар учун 2 м ни, ҳар хил табақали эшиклар учун 1,5 ва 1,3 м ларни ташкил этади (1.32-расм).

Кириш эшикларининг конструкциялари ва уларнинг деворга ўрнатилиш схемалари 1.33-расмда келтирилган.



1.32-расм. Кириш эшиклари

а-кириш эшиклари номенклатураси; б-эшиклар фасадлари, б<sub>1</sub>, б<sub>2</sub>-шитли, б<sub>3</sub>-уламали; б<sub>4</sub>-шишаланган панжарали; в-эшик конструкциялари деталлари: 1-сиқувчи қистиргич; 2-кўп қаватли қозғалдиқ



1.33-расм. Деворларга эшик кесакиларини ўрнатиш

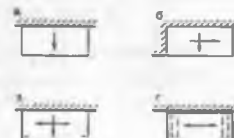
А-кватта блокли; Б-гиштли; В,Г-бетон панелли; Д-ёғоч панелли; 1-толь; 2-дослаш; 3-хошия (наличник); 4-қозғалдиқ; 5-ёғоч тўғи; 6-герметик мастика

## 1.7. Турар - жой биноларида ёғи хона ва майдончаларни лойиҳалаш

**Балконлар ва лоджиялар.** Балконлар ва лоджиялар квартира олди хоналари бўлиб, улар бинонинг ички самосини ташқи муҳит билан боғлайди. Балконлар ва лоджиялар болалар ва катталарни тоза ҳавода дам олишлари ва хўжалик юрителишлари учун мўлжалланган. Уларни бино планировкасида қўлланилиши қўшимча микроклиматик эффект беради.

Бир вақтни ўзида, очик хоналар бинонинг ҳажм-самовий ечимини бойитиб, унинг архитектуравий композициясини асосий воситаларидан бири бўлиб хизмат қилади. 1.34-расмда очик хоналарнинг конструктив-режавий ечим схемалари келтирилган.

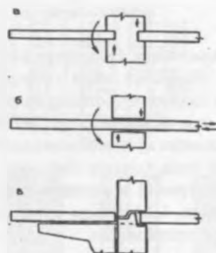
| ОЧИК ХОНА ТУРАРИ                      | РЕЖА ЭСКИЗИ | ҚИЙМАТ, У. |
|---------------------------------------|-------------|------------|
| ОЧИК БАЛКОН                           |             | 100        |
| ШАМБА-БЕМОД ЭКРАНИЛИ БАЛКОН           |             | 130        |
| ИЧКАРИГА ИЗОЛАШТИРИЛГАН ЛОДЖИЯ        |             | 190        |
| ТАШҚАРИГА ЧИҚАРИЛГАН ЛОДЖИЯ           |             | 133        |
| ТАШҚАРИГА ЧИҚАРИЛГАН ЛОДЖИЯ-БАЛКОН    |             | 126        |
| ИЧКАРИГА ИЗОЛАШТИРИЛГАН ЛОДЖИЯ-БАЛКОН |             | 150        |



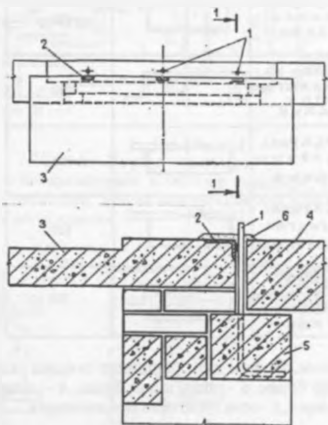
1.34-расм. Балкон плиталарининг таяниш схемалари

а - бир томон билан; б - икки томон билан; в - ташқи деворга ва ташқи устунларга ёки осмаларга; г - осма тўсинларга ёки деворларга

Балконнинг конструкциясини горизонталь темир бетон плита, тўсиқ, гидроизоляция ва пол ташкил этади. Балкон конструкцияларининг таяниш, қўлланишларни ўзатиш схемалари ва ечимлари 1.35-1.36-расмларда берилган.

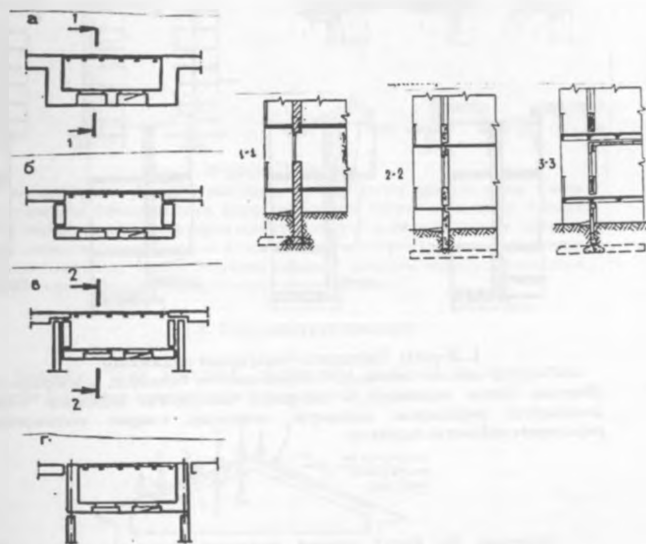


1.35-расм. Балкон плиталаридан тушадиган кучланишларни узатиш схемалари  
в-калин юк кўтарувчи ташқи деворларга, б - ораёпма конструкциясига ва деворга; в - қўшимча таянч конструкцияларига



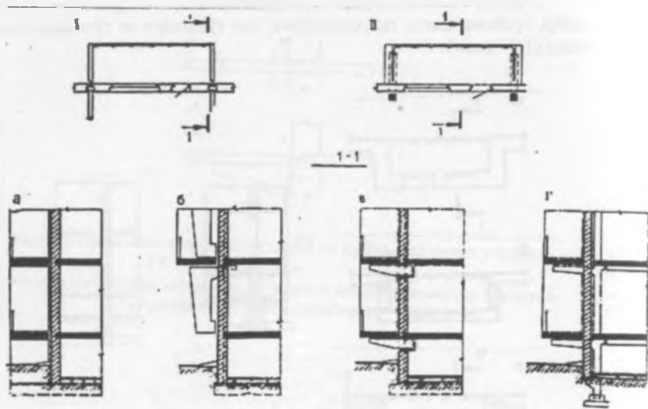
1.36-расм. Фишт деворга балкон плитасининг йиғув бирикмаси  
1-йиғма темирбетон тепадоннинг пўлат зулфини; 2-балкон плитасининг ўрнатиш деталли; 3-балкон плитаси; 4 - ораёпма плитаси; 5-тепадон; 6-цемент қоришмаси

Ичкарига жойлаштирилган лоджияларнинг конструкциясини ташқи девор, ораёпма плита, гидроизоляция, пол тўшамаси ва тўсиқлар ташкил этади (1.37-расм).



1.37-расм. Ичкарига жойлаштирилган лоджиялар  
а - фишт деворлар; б- панель бўйлама юк кўтарувчи деворлар; в-панель кўндаланг юк кўтарувчи деворлар; г - ҳажмий панель девор; д- ҳажмий блок конструкциялар

Ташқарига чиқарилган лоджиялар фасадга нисбатан перпендикуляр жойлашган темирбетон деворлардан, ораёпмалардан ва тўсиқлардан ташкил топган бўлади (1.38-расм).

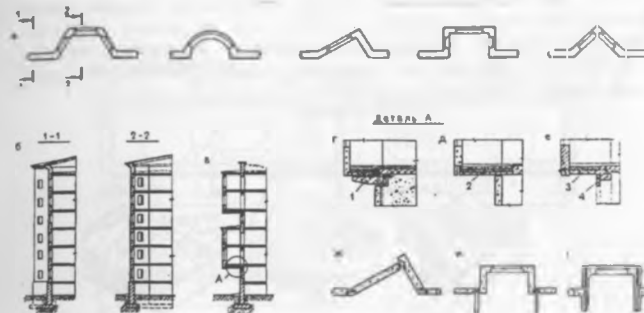


1.38-расм. Ташқарига чиқарилган лоджиялар

I- катта панелли биноларда; II-каркас-панелли биноларда; а-деворлари юк кутарувчи бўлган лоджиялар; б- деворлари осма бўлган лоджиялар; в-ички деворларнинг рафақларида жойлашган лоджиялар; г-каркас устунларининг рафақларида жойлашган лоджиялар

Эркерлар бу фасад девори юзасидан ташқарига чиқарилган хонанинг (куп ҳолларда яшаш хоналарини) бир қисмидир. Эркерлар тўғри тўртбурчак, учбурчак, трапеция, ярим айлана кўринишларида бўлади. Уларнинг вазифаси хоналар майдонини ошириш, интерьерни бойитиш, ёритиш ва инсоляция шароитларини яхшилашдир.

1.39-расмда эркерларнинг шакллари, турлари ва баъзи бир конструктив ечимлари келтирилган.



1.39-расм. Эркерлар

а-эркерларнинг режадаги шакллари; б-юк кутарувчи деворли эркер; в-осма эркер; г-панелли биноларда ички девор рафақларига таянган осма эркер; е-худди шундай гиштли бинода; эркер керамзитобетон плитага таянган; ж-панелли эркер; и-ҳажмий элементли эркер; к-ҳажмий блокли биноларда эркерни ўрнатиш: 1-ички панел деворнинг темирбетон рафақи; 2-орвепма рафақи; 3-эркернинг керамзитобетон плита рафақи; 4-дерева бўшлиғи тўсиги; 5-иссиқ қатлами панелъ

## 1.8. Том конструкциялари

Бинонинг томи мураккаб, ташқи куч остидаги ва куч остида бўлмаган таъсирлар комплексига дуч келади (1.40-расм).



1.40-расм. Томга таъсир қилувчи ташқи факторлар

1-донийий юклар(ўз вазни); 2-вақтинчалик юклар (қор,фойдаланиш юклари); 3-шамол босими; 4-шамол суриши; 5,9-атроф муҳитнинг ҳарорат таъсири; 6-атмосфера намлиги (ёгинтар ҳаво намлиги); 7-ҳаводаги химик-агрессив моддалар; 8-қуёш радиацияси; 10-чордоқ бўшлиғидаги ҳавонинг намлиги

Томнинг конструкцияси мустаҳкам ва унга таъсир қилувчи кучларга нисбатан бикр ҳолатида бўлмоғи, герметик ҳолатда (сувни ўтказмаслиги), сувга чидамли, (вақт-вақти билан намланишдан бузилмаслиги), коррозияга ва қуёш радиация таъсирига чидамли (иссиқдан ёрилмаслиги ва шакли бузилмаслиги) бўлмоғи лозим.

а) ЧОТЛОҚ ДАРЧАСИ Б ДАРГА

б) КОНЕК ҚОВУРГА ВАЙНА

в) КОНЕК ҚОВУРГА

г) ВЕТР ВАЙНА

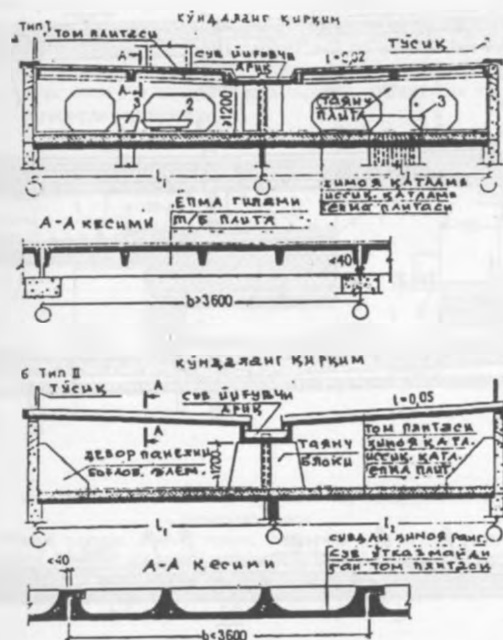
д) КОНЕК ҚОВУРГА

е) БОТИҚ ҚИРРАСИ

а-бир нишабли; б-икки нишабли; в-тўрт нишабли ёки вальмалли; д-кўп нишабли

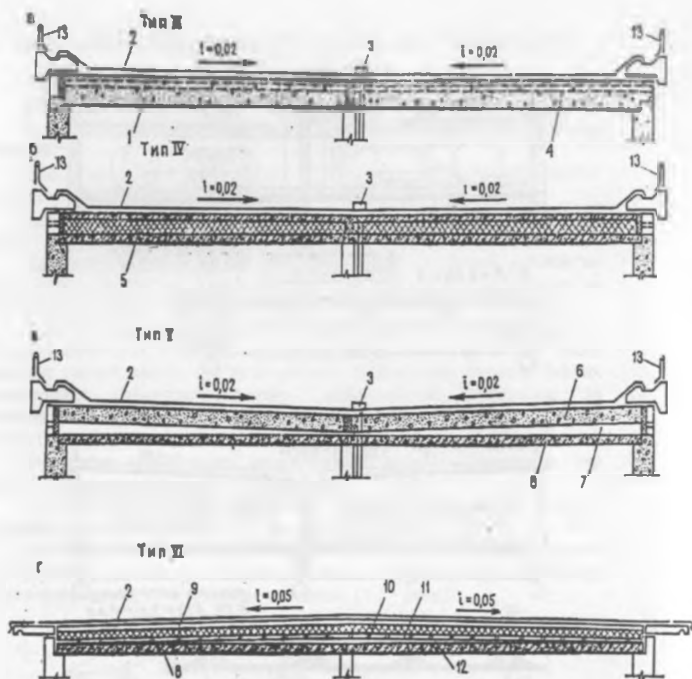
**Йигма темирбетон томлар.** Фуқаролик биноларининг йигма темир-бетон томлари чордоқли ва чордоқсиз бўлиши мумкин. Уларнинг турларга бўлиш қуйидаги белгилар асосда бажарилади: конструктив ечимига қараб - чордоқли (совуқ ёки иссиқ чордоқли) ва чордоқсиз (ёки бирлашган томлар); том ёпмасининг материалига қараб ўрама материаллардан ва темирбетон том панелларидан (гидроизоляцияси суртиладиган таркиб асосида); тайёрлаш (қуриш) усулига қараб йирик панеллардан ва кичик йигма элементлардан.

II. Чордоқли - темирбетон том панелларида (1.42-расм, «б»-қисми);



а-тип I-урама ёпма материаллардан; б-тип II-урамасиз гидромюляция билан, I-хаво тоқувчи шахта; 2- кондендат йиғувчи идиш; 3- шамоллатиш блоки

VI. Чордоқсиз - куп қатламли урнатиладиган конструкциялардан (1.43-расм «Г»-қисми);

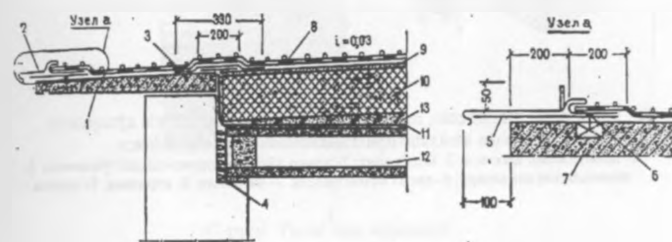


1.43-расм. Йиғма темирбетонли бирлаштирилган чордоқсиз томларнинг принципиал схемалари

а-тип III - енгил ва серговак бетондан тайёрланган бир қатламли панелли томлар; б-тип IV; в-тип V; г-тип VI: 1-енгил ва серговак бетондан тайёрланган, шамоллатилмайдиган комплекс панель; 2- гидроизоляция тушамаси; 3-ички сув кетиш воронкаси; 4-ҳаво канали бор комплекс панеллар; 5-икки қатламли темирбетон (орасида самарали иссиқлик ўтказмайдиган қатлам) комплекс панели; 6- иссиқлик ўтказмайдиган енгил ва серговак бетондан тайёрланган панель; 7-ҳаво қатлами; 8-огир бетондан тайёрланган ораёпма панели; 9- цементли сувоқ; 10- плитасимон иссиқлик ўтказмайдиган қатлам; 11- қия бўйича ҳўйилган шлак қатлами; 12-бут изоляцияси; 13- тўсиқ

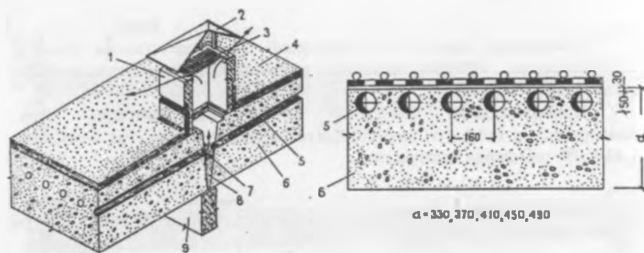
Томларнинг конструкцияси иқлимий шарт-шароитларни ҳисобга олиб танланади. Уларнинг қиялиги эса конструктив ечимларни ҳисобга олган ҳолда аниқланади.

Бирлаштирилган томларнинг конструктив ечимлари, яъни томларнинг ва ички сув қочириш деталларнинг конструктив ечимлари 1.44-1.48- расмларда келтирилган.



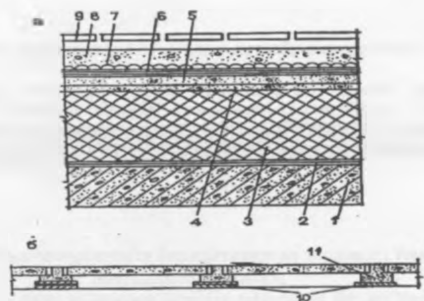
1.44-расм. Шамоллатилмайдиган, чордоқсиз бирлаштирилган томнинг конструкцияси

1-пештоқ плитаси; 2-метал тунука; 3-қўшимча икки қатлам рубероид; 4- минерал пахта; 5-ҳвр 600 мм да жойлаштирилган стержень; 6- миклар; 7-ёғоч пукак; 8- гидроизоляция тушамаси; 9-цементли сувоқ; 10- термоизоляция; 11-бут изоляцияси; 12-ораёпма темирбетон плитаси; 13-қиялик учун шлакобетон қатлами



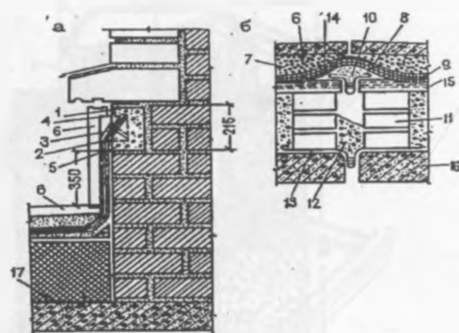
1.45-расм. Чордоқсиз, шамоллатиладиган (тешиклар юк кўтарувчи панелда жойлаштирилган) томнинг конструкцияси

1-шамоллатиш шахтаси; 2-металл зонт; 3-ҳимоя түри; 4-гидроизоляция тушамаси; 5-шамоллатиш каналлари; 6-снгил бетон панели; 7-изоляция; 8-коришма; 9-панель



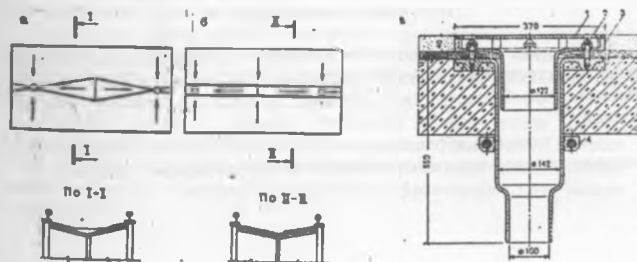
1.46-расм. Текис фойдаланиладиган томларнинг конструктив схемаси

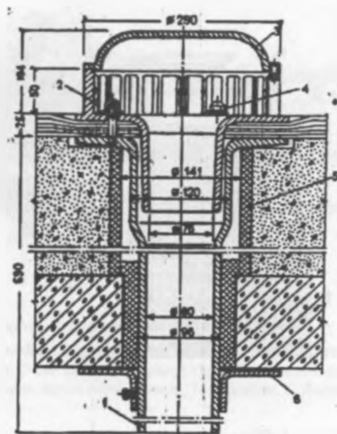
1-темир бетон плита; 2-буг изоляцияси; 3-купикбетон; 4-4мм ди арматура (4мм ли) түрли (200х200мм) темир бетон сувоқ; 5-битумли эмульсия суркамаси; 6-гидроизоляция; 7-шагал; 8-60-70 мм қалинликдаги шагал қатлами, 9-сопол плиткалар; 10-асфальт; 11-темирбетон



1.47-расм. Текис том деталлари

а-гидроизоляция тушамасининг деворга бирикishi; б-температура чокини урнатиш: 1-бетон-тош; 2-ҳимояланган ёғоч пуқаклар; 3-михлар; 4-тунука; 5-урамали тушама; 6-сопол плиткалар; 7-шагал; 8-юқори метал мослаштиргич; 9-икки қатлам рубероид; 10-ҳимояланган каноп лоси; 11-гишт девор; 12-иссиқлик утказмайдиған қатлам; 13-пастки метал мослаштиргич; 14-урама мослаштиргич; 15-темирбетон сувоқ; 16-темирбетон плита; 17-бугдан ҳимоялаш қатлами





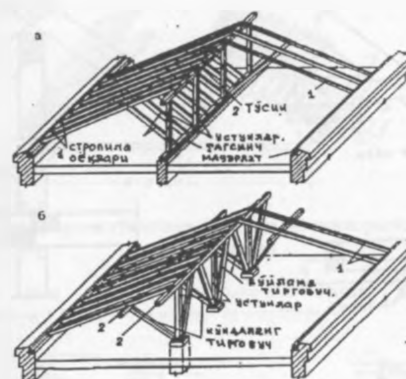
1.48-расм. Ички сув қочириш тугуни

а- ендовали, б- ариқчалли, в-Вр10 маркали фойдаланиладиган томларда ўрнатиладиган воронка: 1- қабул панжареси; 2-гайка; 3- кисиш ҳалқаси; 4-хомут; г- Вр7м маркали сув қабул қилиш воронкаси: 1- қувур; 2- қабул панжареси; 3- қалпоқ; 4- гайка; 5- асбестцементли қувур  $d = 150$  мм; 6- гардиш

### 1.9. Чордоқли томларнинг юк кўтарувчи тўсин конструкциялари

Чордоқли томларнинг юк кўтарувчи конструкциялари бўлиб тўсинлар (стропила) ёки тўсинлар системаси хизмат қилади. Конструктив схемасига қараб улар уч хил кўринишда бўлади: қия таянувчи, осма ва аралаш.

Қия таянувчи кўринишда паралел тўсинлар пастки қисми билан мауэрлатлар ёрдамида ташқи бўйлама деворларга таянади (1.49-расм).



1.49- расм.Қия таянувчи чордоқ тўсинлари  
а-бўйлама ички деворга таяниш; б-худди шундай, устунларга

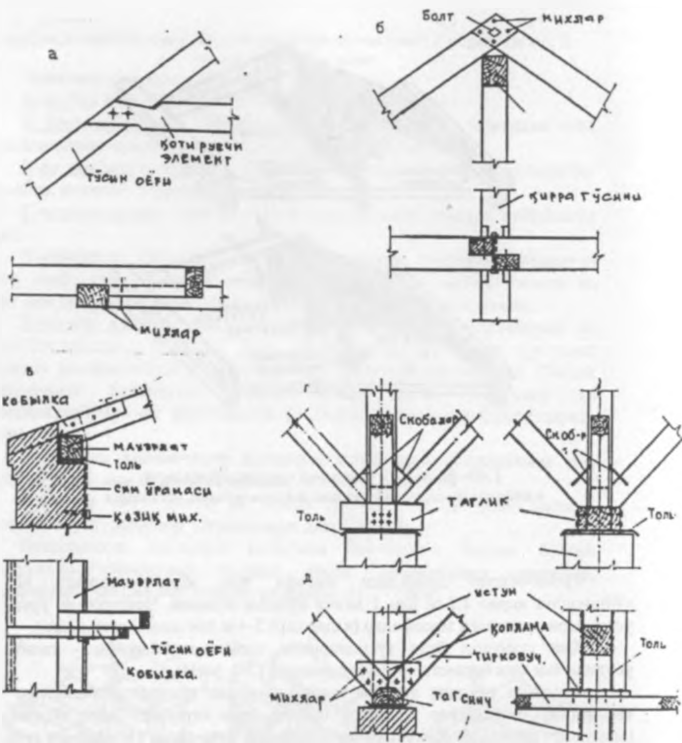
Тўсин-оёқлар орасидаги масофа том конструкциясига ва тушамасига қараб 1,2 м дан 2 м гача бўлиши мумкин. Чордоқнинг ўрта устунлари орасидаги масофалар (қадамлар) 3-4 м дан ошмаслиги лозим.

Қия таянувчи ёғоч тўсинларнинг элементлари қўлфи - қалит усулида ёки мих ёрдамида бириктирилади (1.50- расм).

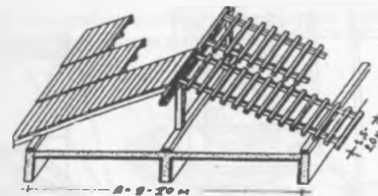
Стропила оёқлари деворга таянганда ундан тушадиган юкни тенг тақсимлаш учун девор узунлиги бўйича ёғоч стропила ости тўсини (мауэрлат) қўйилади. Бу тўсиннинг кесимдаги ўлчамлари 180х180 мм ёки 200х200 мм ни ташкил этади.

Қуриб чиқилган тўсинлар системаси ноиндустриаль бўлиб, қурилиш майдончасида жуда кўп қўл меҳнатини талаб этади. Шунинг учун стропила конструкцияларини йиғма вариантлари заводда ишлаб чиқилган. Бундай конструкцияларинг баъзи кўринишлари 1.51- расмда келтирилган.



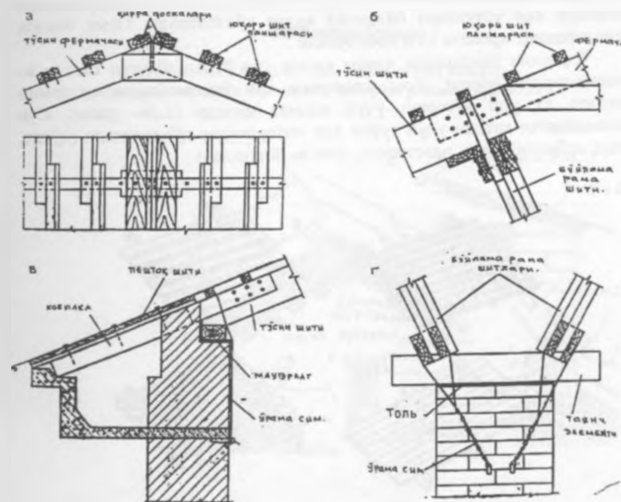


1.50-расм. Ёғоч стропилаларнинг деталлари  
а-стропиллага қотирувчи элементнинг бирикishi; б-стропила қирра қисми; в-пештоқ бирикмиси; г-устунлар ва тирковучларнинг таяниши

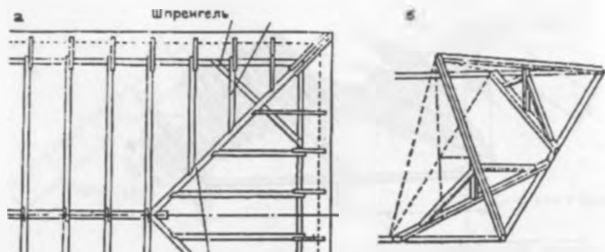


1.51-расм. Йигма чордоқ тўсинлари (чапда яхлит панжарали, ўнгда ораси очиқ панжарали)

Йигма ёғоч чордоқ тўсинларининг йиғиш ва бирикиш конструкциялари 1.52- 1.54-расмларда келтирилган.



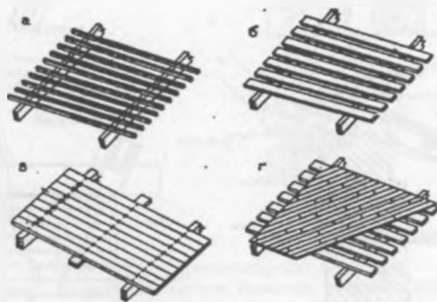
1.52-расм. Йигма чордоқ тўсинларининг деталлари  
а- қирра бирикмиси; б- тўсин шаклининг тўсин шитига таяниши; в- пештоқ шити; г- урта таянч бирикмиси



1.53-расм. «Вальма» типдаги чордоқ тўсинининг конструкцияси  
а- режа; б- умумий кўриниш

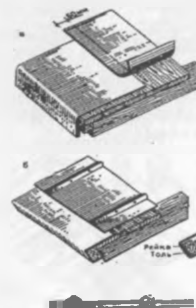
**Осма системалар.** Осма чордоқ тўсинлар системаси одатда ёғоч конструкциялардан бажарилади. Бу системалар одатда бинода ўрта таянч деворлари ёки устунлари бўлмаган ҳолда қўлланилади. Осма чордоқ тўсинларининг пролёти 15 м гача бўлади.

Чордоқли томларнинг ҳимоя қисми сув ўтказмайдиган қатлам ва панжаралардан иборат. Том панжараси сув ўтказмайдиган қатламни ўрнатиш ва уни қўтариш учун хизмат қилади (1.54- расм). Сув ўтказмайдиган қатлам учун турли хил материаллар қўлланилади (пўлат, сопол, асбестоцемент, пластмасса, ёғоч ва бошқалар)

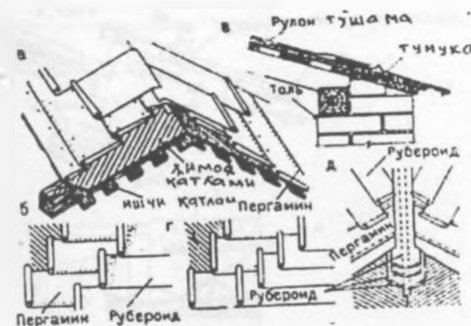


1.54-расм. Тайёрланган ёғоч панжаралар  
а- брусоклардан, б- тахталардан; в- яхлит; г- икки қатламли яхлит

Чордоқли томларнинг рулонли материаллардан тайёрланган ҳимоя қатламлари 1.55, 1.56- расмларда келтирилган.



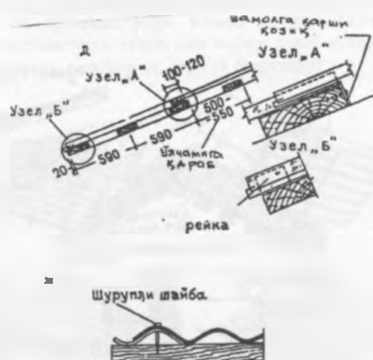
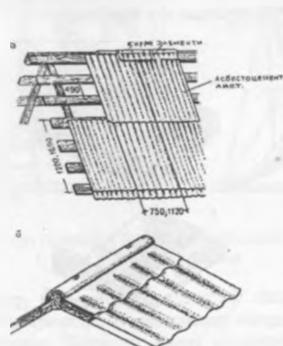
1.55- расм. Урама толдан бажарилган томлар  
а- устма-уст қирғиғи параллел, б- учбурчак рейкалар ёрдамида



1.56-расм. Урама руберонддан бажарилган том  
а,б-икки қатламли тўшамаси, в- пештоқнинг бажарилиши,  
г-уч қатламли тўшамаси; д-ёндованинг бажарилиши

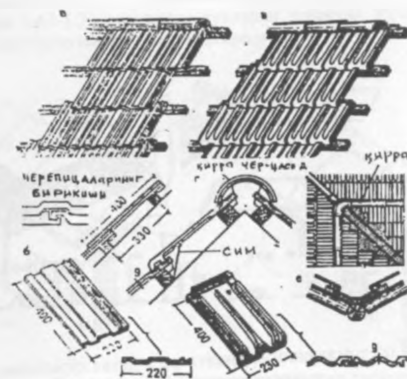
Тўлқинсимон, асбестоцемент листларининг эни 1750 - 1200 мм, узунлиги эса 1200 - 1600 мм ва қалинлиги 5,5 мм бўлади. Бу варақларни

панжарага ўрнатганда бири иккинчисини устига 120 - 140 мм минади (1.57- расм).

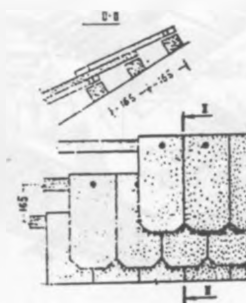


1.57-расм. Тўлқинсимон асбестоцемент варақлардан бажарилган чордоқли томлар  
а-умумий кўриниш; б, в, г-қирраининг ёпмаси; д- бирикмалар; е- варақларни бир-бирига минниш схемаси; ж-панжарага қотириш

1.58 ва 1.59-расмларда черепица томларининг турлари, материаллари ва конструктив ечимлари келтирилган.

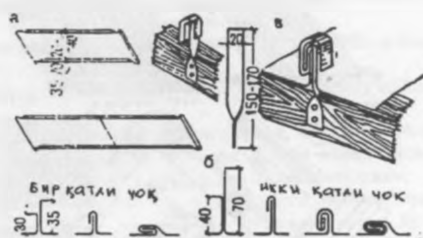


1.58-расм. Черепицали томлар  
а, б- тасмасимон ўйикли черепицалар; в, г- қопилланган ўйикли черепицалар;  
д, е-ендованинг ўрнатилиши

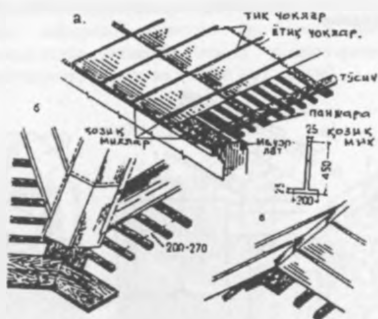


1.59-расм. Ясси тасмасимон черепицали томлар

Пулат томларни рухланган ва рухланмаган том тунукаларидан ясалади. Уларнинг ўлчамлари режада 0,71х1,42м ва қалинлиги 0,4-0,5мм қилиб қабул қилинади (1.60, 1.61-расмлар).



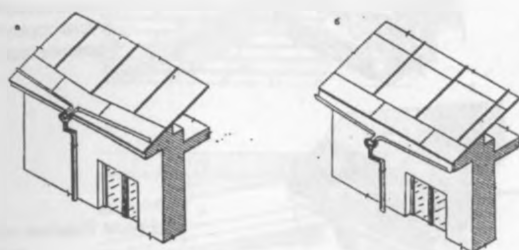
1.60-расм. Пулат томларнинг элементлари а-детал қўрилиши; б-чоклар; в-панжарага қотирилиши



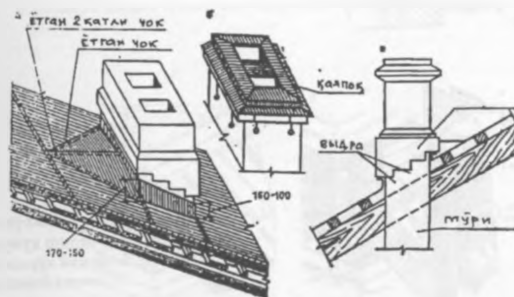
1.61-расм. Пулат томлар  
а - пешток; б - снудова; в - қирра

Томлардан атмосфера сувларини қочириш муҳим факторлардан бири бўлиб ҳисобланади.

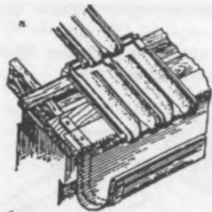
Қуйидаги 1.62-1.70 расмларда сувларни қочириш йўллари ва бу усулларнинг конструктив ечимлари келтирилган.



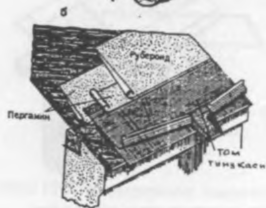
1.62-расм. Томлардан сувларни қочириш учун тарновлар  
а-деворга ёпишган ҳолда; б -осма



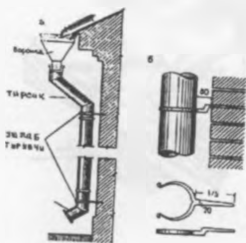
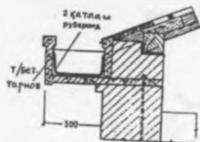
1.89-расм. Томларни муриларга тутатиши  
а-ёқаси; б-мури усти қалпоғи; в-выдранинг ўрнатилиши



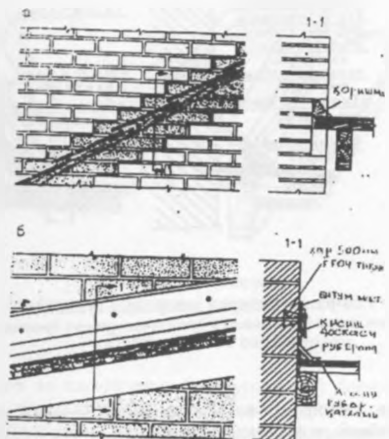
1.63-расм.  
Тарнов урнатиш деталлари:  
а-осма тарновлар;  
б-деворга ёпишган



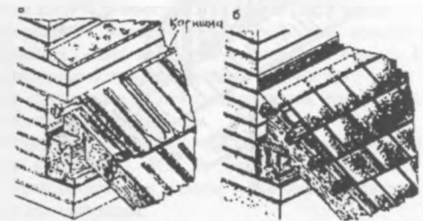
1.64-расм. Консоль сифат тарнов



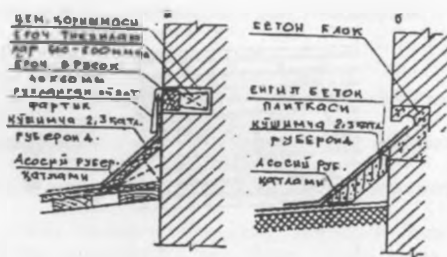
1.65-расм.  
Сув кочириш қувири:  
а-умумий қурилиши;  
б-деворга бирикishi



1.66-расм. Томларни деворларга тутатиши  
а-қиялиқни деворга тутатиши; б-қисувчи доска ёрдамида тутатиши

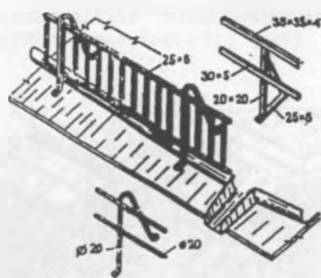


1.67-расм. Томларни деворларга тутатиши  
а-девор буртиб чиқарилган усулда; б-фартук ёрдамида

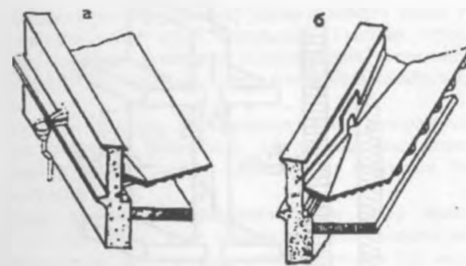


1.68-расм.Томларни деворларга тутатиши  
а-ёғоч брусек ва ғартуқ ердамида; б-бетон блокин деворга ўрнатиш ёрдамида

Томларни таъмирлаш ва қўп ҳолларда улардан фойдаланишда хавфсизлик тадбирлари сифатида,уларда тўсиқлар ўрнатилади (1.90, 1.91-расмлар) .



1.69-расм.Том тўсиғи



1.70-расм.Том пардеворлари  
а-ташқи томондан қўриниши; б-ички томондан қўриниши

#### 1.10. Ички девор ва пардеворлар

Ички девор ва пардеворлар (перегородкалар) биноларда асосий ички вертикал тўсиқлар бўлиб ҳисобланади. Бундан ташқари ички вертикал конструкциялар муҳандислик ускуналари билан биргаликда санитар техник кабиналар, шамоллатиш блоклари ва қудуқлари, лифт қудуқлари каби конструктив элементларни ташкил этади.

Ички деворлар бинода тўсиқ ва юк кўтариш функцияларини, пардеворлар эса фақат тўсиқ функцияларини бажаради.

Ички девор ва пардеворлар конструкциялари меъёрий талабларни қондира билиши шарт. Яъни мустаҳкам, биқр, оловга чидамли, товушни изоляция қилиши, буг ва газларни ўтказмаслиги, қозиқ ва миҳларни осон уриш мумкинлиги каби талабларга тўла жавоб бериши лозим.

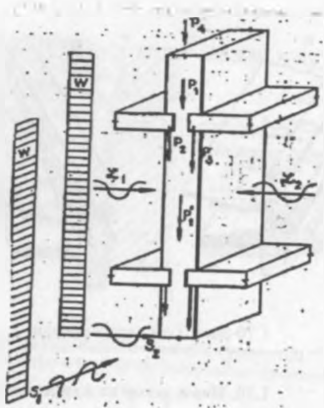
Ички деворлар ўз массаси, ораёпма ва том конструкциялари, шамол, зилзилавий ва бошқа кучлар таъсири остида бўлади. Шу билан бирга акустик таъсирлар остида ҳам бўлади (1.71-расм).

Фуқаролик биноларининг ички деворларини оловга чидамлилиги 0,5 соатдан 2,5 соатгача бўлиши лозим.

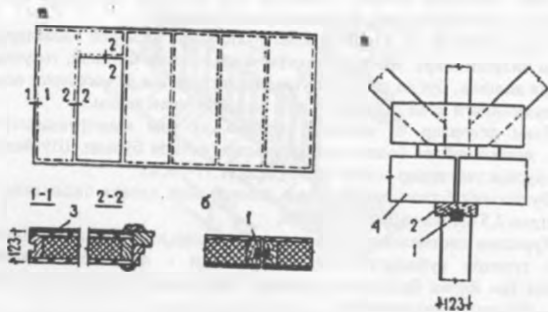
Қурилиш системасига асосан ички деворлар конструкцияларининг асосий турлари қуйидагича бўлади: бетонли - панелдан, моноклит бетондан ёки йирик блоклардан; тошли - қўл билан терилган ғиштдан, тошдан ёки ғишт панелларидан.

Паст қаватли биноларда ёғоч деворлар ҳам ишлатилади (1.72-расм).

Ғиштдан ёки тошдан (бетонли ички деворлар кейинги бўлимларда қўриб ўтилади) бажарилган деворлар говаксиз тошлардан яхлит қилиб терилади.



1.71-расм. Ички девор конструкцияларига тушадиган юклар ва таъсирлар  
P1-ички девор массаси; P2-, P3-ораспмалардан тушадиган вертикал юклар; P4-том  
спмаларидан тушадиган вертикал юклар; W-шамол босими; L1-, L2-каво шовқини;  
S1, S2-зилзилавий таъсирлар

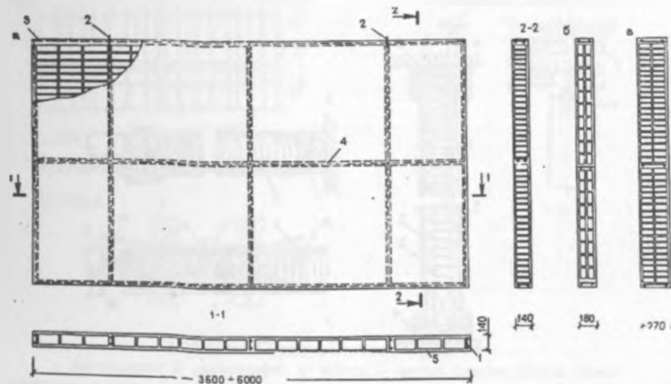


1.72-расм. Ёғоч панеллардан бажарилган пардеворлар а-панел фасади;  
6-оддий вертикал бирикш; а-чордоқ томи панели билан горизонтал  
бирикш; 1-бирикиш рейкаси; 2-горизонтал улама; 3-намлиги баланд хона томонидан  
сув ўтказмайдиган қўшимча қатлам; 4-чордоқ ораёпма панели

Ғиштларнинг ва қоршманинг маркаси деворга келиб тушадиган  
кучларни ҳисобга олган ҳолда аниқланади. Ғишдан терилган ички  
деворларнинг минимал қалинлиги (ораёпмаларни таянишини ҳисобга  
олган ҳолда) 250 мм бўлиб, бу товуш изоляцияси талабига ҳам жавоб  
бера олади.

Ошхона ва санитар хоналарининг ички деворларида одатда  
шамоллатиш каналлари ўрнатилади. Бу деворларнинг қалинлиги 1,5  
ғишдан кам бўлмаслиги лозим. Каналларнинг кесимдаги ўлчами эса  
140x140мм бўлади.

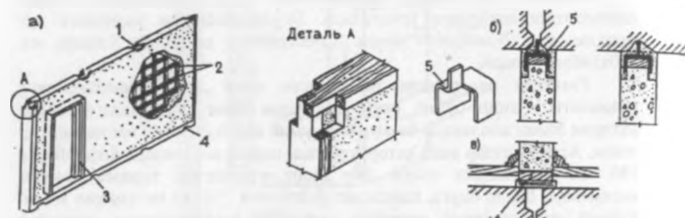
Ғишдан ва тошдан тайёрланган ички девор панелларининг  
қалинлиги  $\frac{1}{2}$  ғишт бўлиб, икки томонидан 10мм қалинликдаги пардоз  
қатлами билан қопланади ва шунда умумий қалинлиги 140 мм ни ташкил  
этади. Агар ғишлар икки қатор терилса, пардоз қатламлари билан бирга  
180 мм ни ташкил этади. Бир ғишт узунлигида терилса, пардоз  
қатламлари билан бирга, панелнинг қалинлиги 270 мм ни ташкил этади.  
Бундай панелларнинг пардевор сифатида ишлатиладиган турининг  
қалинлиги эса 90 мм ни ташкил этади. Бу панелларнинг ҳамма турлари  
арматура каркаслари билан таъминланган бўлади (1.73-расм).



1.73-расм. Ички деворлар учун ғишт панеллар  
а- $\frac{1}{2}$  ғишт қалинлигида; б- $\frac{1}{2}$  ғишт қалинлигида икки қатламли; в- бир ғишт  
қалинлигида: 1- арматура каркаси; 2-қўтариш илмоғи; 3-ўрнатиш детал; 4-оралиқ  
горизонталь арматура каркаси; 5- пардоз қатлами

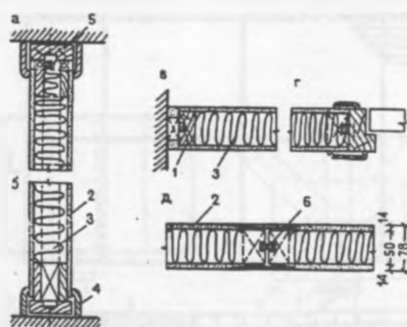
Пардеворлар бир қават чегарасида фақат ўз массасидан тушадиган кучлар таъсирида бўлади. Пардевор конструкцияларининг оловга чидамлилиқ даражаси 0,5 - 0,25 соат қилиб лойиҳаланади.

Пардеворлар турли хил материаллардан бажарилиб, хилма-хил конструктив ечимларга эгадир. Бундай пойдеворлар 1.74-1.76-расмларда тасвирланган.



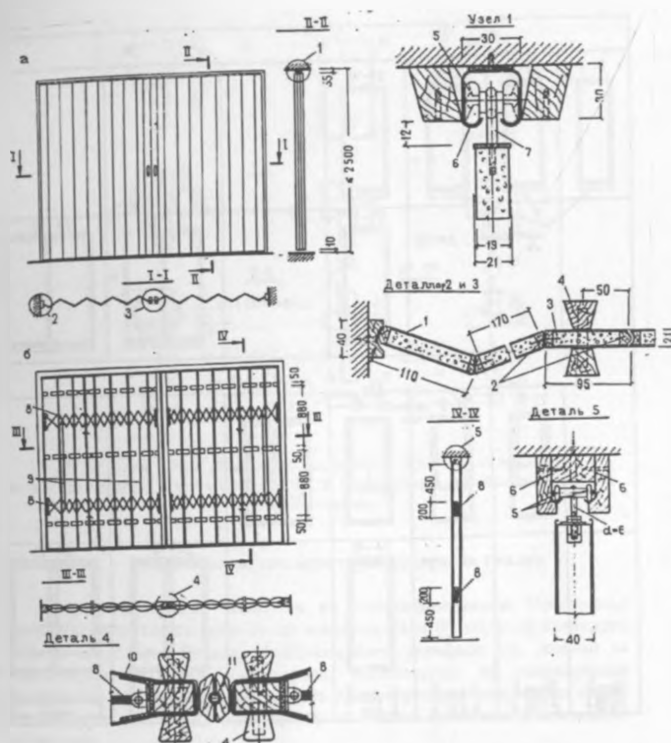
1.74-расм. Ганч - бетонли панель пардеворлар

а - панелнинг умумий кўриниши; б - шифтга бирикishi, в - пол тушамасига бирикishi; 1 - кўтариш илмоғи; 2 - ёғоч рейкали каркас; 3 - эшик блоқи; 4 - пастки ёғоч талач тўсини; 5 - метал домут



1.76-расм. Бетон бўлмаган материаллардан бажарилган панелли пардеворлар

а - шифтга бирикishi; б - пол тушамасига бирикishi; в - деворга бирикishi; г - эшик қутисига бирикishi; д - вертикал чок; 1 - каркас; 2 - қоплама; 3 - товуш изоляцияси қатлами; 4 - часпак (плитус); 5 - улама; 6 - чок рейкаси

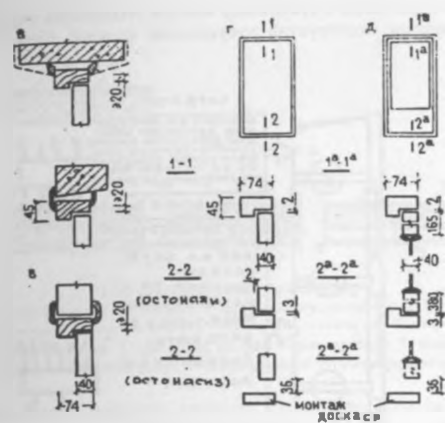
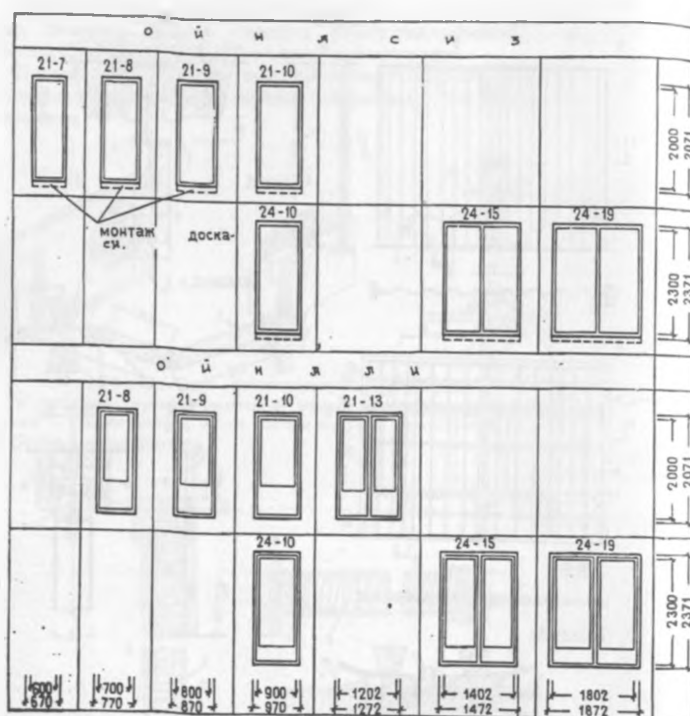


1.76-расм. Сурилувчи пардеворлар

а - йиғилдиган; б - гармонсифат; 1 - табақа; 2 - қаттиқ ёғочдан ясалган табақа қопламаси; 3 - метал ёки пластикдан ясалган қайишқоқ рейка; 4 - эшик дастаси; 5 - ролик; 6 - йуналтирувчи; 7 - илмоқли винт; 8 - қайчилар; 9 - пулат пластиналар; 10 - туқима материя асосли плёнка; 11 - елимда ёпиштирилган резина қистирма

Ички деворларда, пардеворларда эшик бўшлиқлари лойиҳаланади. Уларнинг ўлчамлари ва конструкциялари Давлат стандартлари асосида қабул қилинади. Эшикларнинг турлари, ўлчамлари ва ўрнатиш схемалари 1.77-1.78- расмларда акс эттирилган.





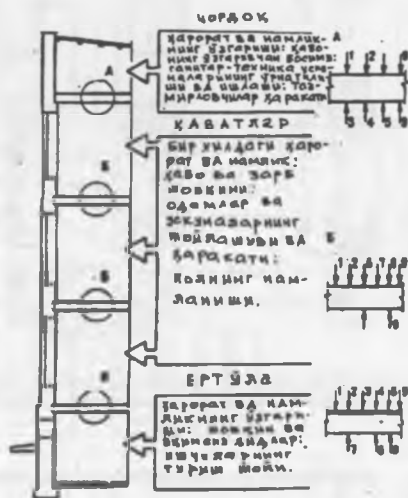
1.78- расм. Ички деворларга эшикларни ўрнатиш схемалари  
а- гишт деворларга, б- панель деворларга, в- пардеворларга, г- ойнасиз эшиклар; д-  
ойнали эшиклар

**Ораёпмаларнинг вазифаси ва классификацияси.** Ораёпмалар буюннинг ички горизонталъ тўсиқ конструкцияси бўлиб, улар баландлик вақтинчалик юкларни (одамлардан, мебеллардан ва ускуналардан тушадиган) қабул қилиб деворларга ёки устуунларга узатишдан ва шу билан бирга хоналарни бир-биридан ва ташқи муҳитдан ҳимоялашдан иборатдир.

Бу функциялар ораёнмаларнинг мустақамлик, шу билан бирга иссиқлик, намлик, газ ва товуш изоляцияси сифатларини аниқлаб беради. Кўп қаватли биноларда ораёнмалар боғловчи - бикрлик диаграммалари вазибаларини ўтади. Бу ўз навбатида биноларда юқори даражали бикрликни таъминлайди. Ораёнмаларнинг шифтлари ва полларнинг материали ва безаклари интерьернинг бадий таълиқини бойтади.

Ораёпмаларни куйидагича куринишларга бўлиш мумкин: ертўла усти; пойпеш усти (цоколь усти); чордоқ ости; қаватлар ораси ораёпмалари.

Ҳар бир кўринишдаги ораёпмалар маълум таъсирларга учрайди. Бу таъсирлар уларнинг конструктив хусусиятини аниқлаб беради (1.79-расм).

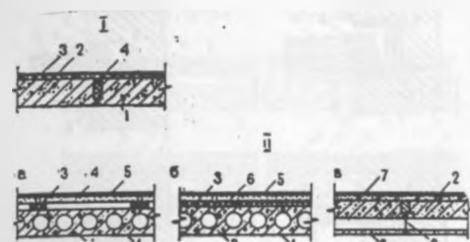


1.79-расм. Муҳитнинг шарт-шароитлари ва ораёпмаларга улар аниқлаб биладиган таъсирлар

1- бино элементларининг таяниши; 2- ўз массаси; 3- иссиқлик оқимининг характери; 4-сув парларининг диффузияси (сингиши); 5- ҳаво ўтказувчанлик; 6- зарб шовқини; 7-ҳаво шовқини; 8- фойдаланиш юклари; 9- ўзига хос хусусий таъсирлар

Ораёпмаларнинг эгилиш катталиги, уларнинг юк кўтарувчи элементларини материалга, шифтнинг пардозига ва бинонинг капиталлик синфига боғлиқ бўлиб, пролётнинг 1/200-1/400 бўлагига тенг бўлмоғи лозим.

Талаб этилган товуш изоляциясини таъминлаш усулига қараб ораёпма конструкциялари акустик бир жинслиларга ва ҳар хил жинслиларга бўлинади (1.80-расм).

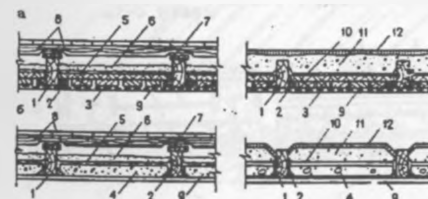


1.80-расм. Акустик ораёпмалар

I акустик бир жинсли: 1-шифт; 2- плита; 3- эгиловчан асосда рулонли пол; 4- чокларни тўлдирш; II акустик ҳар хил жинсли: а,б- сузувчи пол билан; в- осма шифт билан: 1- шифт; 2- плита; 3- қайишқоқ қатлам; 4- пол плитаси; 5- пол; 6- сувоқ; 7- эгиловчан асосда пол; 8- осма шифт; 9- шифтни ушлаб турувчи элементлар

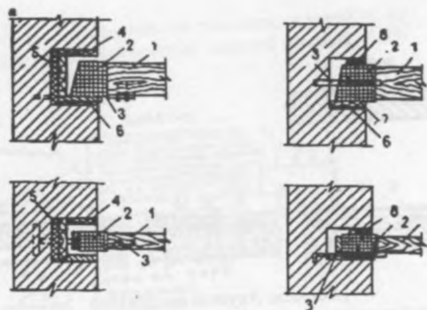
Фуқаролик биноларида, уларнинг конструктив схемасига, қаватлар сонига, оловга чидамлилиқ даражасига, ташқи деворнинг материалга ва маҳаллий шарт-шароитларга боғлиқ ҳолда ораёпмалар ёғоч, метал ва темирбетонлар ёрдамида ўрнатилади.

Ёғоч тўсинли ораёпмалар деворлари ёғочдан ёки оловга чидамлилиги III даражали бўлган тош биноларда (қаватлар сони 5 та гача) қўлланилади (1.81-1.82- расмлар).



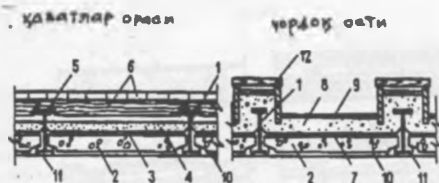
1.82-расм. Ёғоч тўсинли тушамали ораёпмалар

а-ёғоч тўсинлардан; б-ганч-бетонли плиталардан: 1-тўсинлар; 2- чоркирвали гўлалар; 3- доскали тўсиқлар; 4- ганч бетонли плиталар; 5- оҳакли ёки лойли суртма; 6-жум; 7-зарб шовқинидан изоляция (қайишқоқ қоплама); 8-нимтўсинлар устидаги пол; 9- қуруқ сувоқ; 10- бут изоляцияси (лойли суртма); 11- иссиқлик изоляцияси; 12- сувоқ тортма

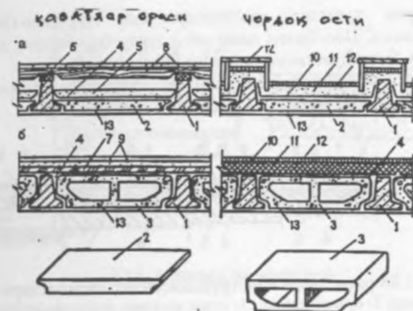


1.82-расм. Ёғоч тўсинларнинг ғишт деворларга таяниши  
а- иситилган очиқ уйда; б-ёпиқ уйда: 1- тўсин; 2- толь (мумланган қоғоз); 3- пўлат зулфин; 4- ёғоч доска; 5-иссиқлик сақлагич; 6- икки қатлам толь; 7- химояланган таглик; 8- қоришма билан ёпиш

1.83- 1.84-расмларда метал ва темирбетон тўсинли ораёпмаларнинг конструктив ечимлари келтирилган.

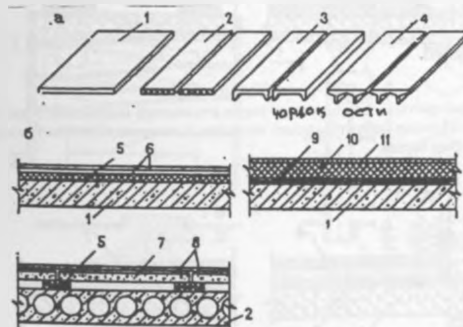


1.83-расм. Метал тўсинли ораёпмалар  
1-тўсинлар; 2- ганчбетонли плита; 3- чокларни қоришма билан тўлдириш ёки толь билан ёпиш; 4- қум; 5-қайишқоқ қопламалар; 6-пол; 7-буг изоляцияси; 8- иссиқлик изоляцияси; 9- сувоқ қотирма; 10- текислаш; 11-метал тўр; 12- ёғоч қутти



1.84-расм. Темирбетон тўсинли ораёпмалар  
а-плиталар билан тўлдирилган; б-бушлиқли блоклар билан тўлдирилган:  
1-тўсинлар; 2- плиталар; 3-бушлиқли блоклар; 4- чокларни қоришма билан тўлдириш ёки толь билан ёпиш; 5- қум; 6- қайишқоқ қопламалар; 7- ҳаво ва зарб шовқинидан изоляция; 8- поль; 9- сувоқ қотирма устида поль; 10-буг изоляцияси; 11- иссиқлик изоляцияси; 12- сувоқ қотирма; 13-текис қатлам

Ораёпмалар ичида энг кенг тарқалган ва индустриал кўринишга эга бўлгани темирбетон плитали ораёпмалардир (1.85- расм).



1.85-расм. Темир бетон плитали ораёпмалар  
а-юк кўтарувчи плиталарнинг кўринишлари; б-оёпмалар конструкцияси:  
1-якит плита ( $P=400 \text{ кг/м}^2$ ); 2-айлана бушлиқли; 3-қовурғали; 4- ТТ типли; 5-зарб шовқини изоляцияси; 6- сувоқ қотирма устида поль; 7- ганчбетонли плиталар; 8-поль; 9- буг изоляцияси; 10-иссиқлик изоляцияси; 11-сувоқ қотирма

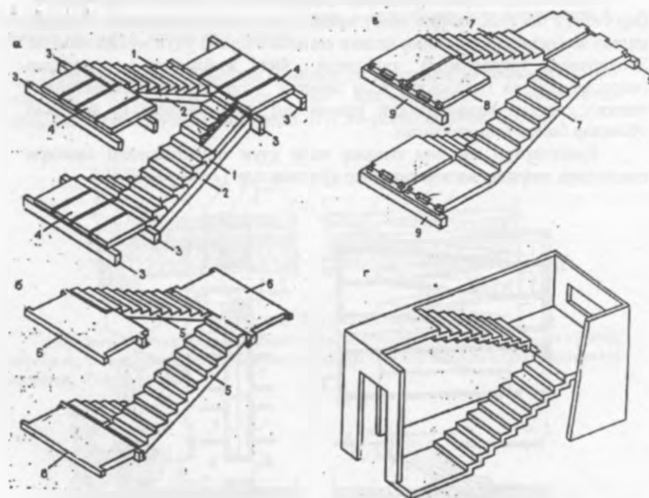


Зинаполяр, одатда, махсус ажратилган хоналарда жойлаштирилади. Баъзи ҳоллардагина очиқ зинаполяр ишлатилади. Зинаполяр, лифтлар ва бошқа кўтарувчи ускуналар маълум бир жойда тўпланиб ягона зинапоя лифт ўзагини ташкил этади.

Зинаполярларга қўйиладиган асосий талаблар қўйидагилардан иборат: юришни осонлаштириш, ўтказиб юбориш қobiliяти етарли даражада, ёнгина хавфсиз ва иқтисодий жиҳатдан арзон бўлиш.

### 1.13. Зинаполярнинг конструктив ечимлари

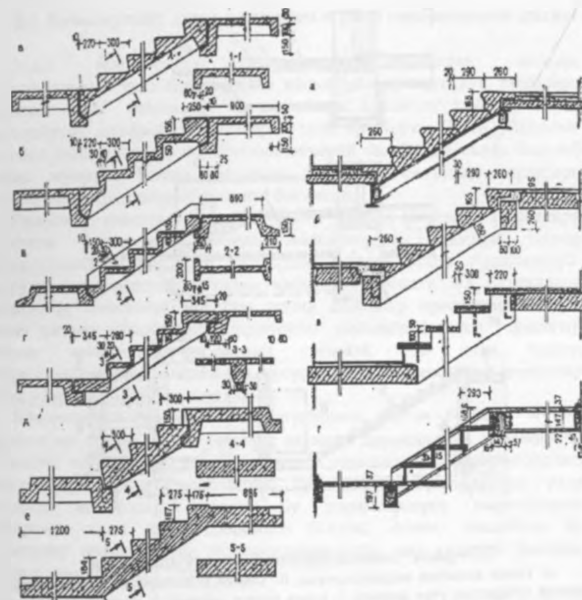
Зинаполярни ишлаб чиқиш ва жойига ўрнатиш кўп ҳолларда уларни йиғма элемент қисмларга бўлаклаганча боғлиқ бўлади. Биноларнинг умумий конструктив системасига қараб, зинаполярни қисмларга бўлишни бир неча вариантлари мавжуд (1.91-расм).



1.91-расм. Йиғма зинаполярни бўлақларга бўлиш вариантлари

а-зиналар, косоурлар (қия тўсин), тўсинлари ва плиталари алоҳида; б-маршлар ва майдончалар, в- марш ярим майдончаси билан; г- ҳажмий блок: 1-зиналар; 2- косоурлар; 3- тўсинлар; 4-плиталар; 5- маршлар; 6- майдончалар; 7- марш ярим майдончаси билан; 8- қўшимча ярим майдонча; 9- ригель

1.92-, 1.93- расмларда йирик йиғма ва кичик йиғма элементлардан ташкил топган зинаполярнинг конструктив ечимлари кўрсатилган.



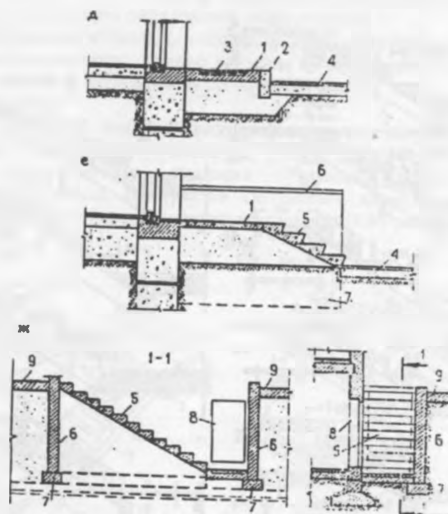
1.92- расм. Йирик элементлардан ташкил топган йиғма темирбетон зинаполярнинг конструктив ечимлари

а- П шаклидаги кессонли маршалар; б- П шаклидагилар устида бетон зиналар бурма маршли; в- Н шаклидаги плиталар; г- Т- шаклидаги бурма маршли; д- плитали маршлар билан; е- ярим майдончали зиналар

1.93-расм. Кичик элементлардан ташкил топган зинаполярларнинг конструктив ечимлари

а- метал косоурлар ва тўсинлар устида бетон зиналар ва плиталар; б-темир бетон косоурлар ва тўсинлар устида бетон зиналар ва плиталар; в-орасепмага таянган темирбетон косоурлар устида темирбетон зиналар; г-ёғоч элементли

Фуқаролик биноларида ишлатиладиган зинапояларнинг бошқа кўринишлари 1.94-расмда келтирилган.



1.94-расм. Зинапояларнинг бошқа кўринишлари

а- ёнгин ҳолатда ишлатиладиган; б- авария ҳолатларида ишлатиладиган; в- чордоққа кўтарилиш учун нарвон: 1- томга чиқиш дарчаси; 2- нарвон; 3- ораёйма; 4- балконида жойлашган ёнгин вақтида эвакуация зинапояси; 5- дарча эшиги; 6- дарча; 7- зинапоя; 8- зинапоя тўсиги; 9- балкони тўсиги; д- кириш майдончаси; е- деворни кириш майдончаси; ж- ертўлага кириш; 1- темирбетон плита; 2- ён томон тоши; 3- металл панжара; 4- йулакча; 5- зина; 6- гишт девор; 7- пойдевор; 8- ертўла эшиги; 9- тўшма

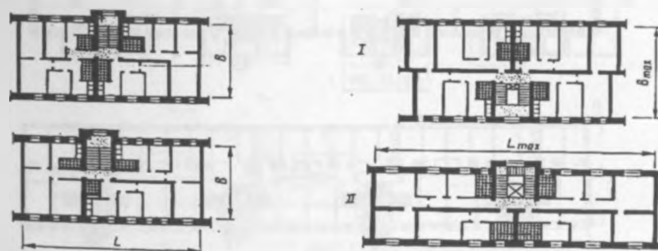
## II БУЛИМ. БИНОЛАРНИ ТАЪМИРЛАШДА МУҲАНДИСЛИК ИШЛАРИ

### 2.1. Биноларнинг ҳажм-режа ечимларини модернизация қилиш

Эски биноларни модернизация қилишдан мақсад, реконструкциядан кейин улар яшаш шароитини ҳозирги кун талаблари даражасига олиб келишдир. Бу қулайлик даражаси ҳозирги кунда ишлатиладиган меъёрий ҳужжатларда тўла ёритилган (ҚМҚ). Шунинг учун режа модернизацияси сифатини меъёрий талаблар асосида баҳолаб аниқлаш мумкин. Бошқа томондан эса, янги ечимнинг характери бинонинг геометрик параметрларига боғлиқдир.

Режалаш имкониятлари ва ҳозир замон меъёрий талаблари ўртасидаги боғлиқлик асосида модернизация ечимини топиш архитектуравий изланишнинг моҳиятини ташкил этади. Архитектура-конструктив параметрлар ичидан алоҳида аҳамиятга эга бўлганлари қуйидагилар: бинонинг эни ёки ташқи деворлар орасидаги масофа; зинапоя хизмат кўрсатадиган фронтнинг узунлиги (секция узунлиги); бинонинг конструктив режавий схемаси; том ички таянчи конструкцияларининг жойлашуви (хусусан бўйлама деворлар); деразалар сони ва улар орасидаги масофалар.

Юқорида келтирилган параметрларнинг баъзи бирлари муҳим аҳамиятга эга бўлса, бошқа бирлари иккинчи даражалидир. Асосийлари эса иккита: корпуснинг эни В ва секция узунлиги L. Модернизацияни қийинлаштирадиган параметрларга секциядаги деразалар ва улар орасидаги масофалар киради. Бу параметрларга квартирадаги хоналарнинг сони ва пропорцияси боғлиқ. Аммо, амалиётда бу параметрлар планировкани модернизациясининг ҳал қилувчи фактори эмаслиги аниқ бўлди (2.1-расм).



2.1-расм. Биноларни модернизация қилишда ҳозир замон планировка ечимларининг қўлланилиши

## 2.2. Биноларни реконструкция қилиш ва таъмирлаш

Курилиш индустриясининг ҳозирги-замон ривожланиш босқичида биноларни реконструкция қилиш ва таъмирлаш имкониятлари чексиздир. Таъмирлаш корхоналари асосларнинг грунтни мустаҳкамлаш, юк кўтарувчи конструкцияларни янгилаш ёки алмаштириш, том ва ҳимоя конструкцияларни мустаҳкамлаш ёки янгидан қуриш, бинонинг конструктив ва архитектура - режавий структураси кўринишини ўзгартириш, унинг устига ёки ёнига қуриш билан ҳажмини реконструкциялаш, шу билан бирга бинони силжитиш йўли билан жойини ўзгартириш каби қурилиш ишларини олиб боришга қодирдирлар.

**Асосларнинг грунтни мустаҳкамлаш** қуйидаги тадбирлар билан амалга оширилади: ер ости сувларининг сатҳини пасайтириш (горизонтал, вертикал ва аралаш дренажлар ёрдамида); грунтни мустаҳкамлаш (электрохимёвий усул, грунтни куйдириш, синтетик қатрон билан ишлов бериш, цементизация, силикатизация ва электросиликатизация).

**Пойдевор конструкцияларини мустаҳкамлаш.** Пойдеворларни кучайтириш кераклиги фақат унинг қурилатганида ёки фойдаланилатганидагина эмас, балки конструкцияларнинг ва асосларнинг ишлаш шароитини ўзгаришига ҳам боғлиқдир. Масалан, юқори қаватларнинг қўшилиши ёки оралиқ том конструкцияларнинг оғирроғига алмаштирилиши, пойдеворларни кучайтириш кераклигини тугдиради. Гидрогеологик шароитларининг ўзгариши, яъни грунт сувлари сатҳининг тушиб кетиши, ёғоч қозиқларни (свай) чиришига олиб келади.

Бу ўз навбатида кўтариш қобилиятини йўқотилишига сабаб бўлади. Пойдеворларни кўтариш қобилияти, унга қўйилган талабларга жавоб бермаслик сабабларига қараб, унинг реконструкцияси маълум усуллар асосида олиб борилади. Бундай маълумотлар жадвал N1 ва 2.5-2.7-расмларда келтирилган.

**Пойдеворларни қайтадан териш.** Пойдеворларни қайтадан териш узун бўлмаган алоҳида участкаларда олиб борилиши шарт. Бу участкаларнинг узунлиги 2000 мм дан ошмаслиги керак. Янги қаторни эҳиссини остига оҳиста териб борилади. Чоклар қаттиқ цемент қоришмаси билан тўлдирилади.

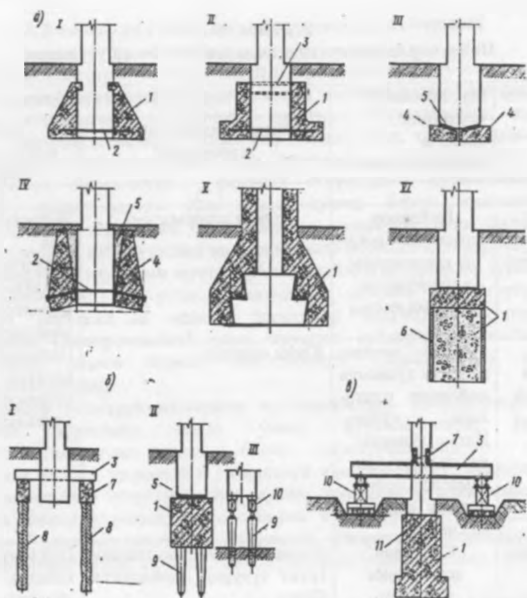
**Қоплама.** Пойдеворлар икки томондан янги қатлам билан қопланади.

**«Торкретирование».** Бу усулнинг моҳияти пойдевор теримини мустаҳкамлаш, яъни юзасини цемент қоришмаси билан қоплашдан иборат. Бу усул пойдеворларни мустаҳкамлаш билан бирга унн сув ўтказувчанлигини ҳам камайтиради.

Жадвал N1.

Пойдеворларни мустаҳкамлашнинг асосий усуллари.

| Мустаҳкамлаш усули                     | Мустаҳкамлаш усулининг қисқача характеристикаси                                                                           | Усулни қўллаш сабаблари                             |                                                                          |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                                        |                                                                                                                           | Конструкциянинг ишлаш шароитлари                    | Эски пойдеворнинг сифати                                                 |
| 1.                                     | 2.                                                                                                                        | 3.                                                  | 4.                                                                       |
| Пойдевор термасини мустаҳкамлаш        | Пойдевор термасини алоҳида қисмларини алмаштириш, қоплама қилиш                                                           | Юкни оширмасдан                                     | Пойдеворнинг юза қисми бузилган, пойдевор ички қисмлари билан заифлашган |
| Пойдевор майдонини кенгайтириш         | Грунтни зичлаш асосида қўшимча пойдевор плиталари қўйиш. Йигма элементларни, ерни қовламасдан монолитлаш даврида да сиқиш | Юкни ошиши                                          | Пойдевор яхши ҳолатда ёки қўшимча мустаҳкамланган                        |
| Юкни грунтни пастки қисмларига ўтказиш | Консолли қозиқларни ўрнатиш                                                                                               | Юкни ошиши, мустаҳкам грунт чуқурда жойлашган бўлса | Пойдевор яхши ҳолатда ёки қўшимча мустаҳкамланган                        |
|                                        | Қисқа қозиқларни ўрнатиш                                                                                                  | Юқоридагидай, конструкция иложи                     |                                                                          |
|                                        | Пойдеворни чуқурлигини ошириш                                                                                             | Юкни ошиши, мустаҳкам грунт чуқурда жойлашган       |                                                                          |
| Пойдеворни чуқурроқда жойлаштириш      | Пойдеворни майдонини кенгайтириб, уни баландлигини ошириш                                                                 | Юкни ошиши, ертўлани чуқурлаштириш                  | Пойдевор яхши ҳолатда ёки қўшимча мустаҳкамланган                        |
|                                        | Пойдевор майдонини кенгайтирмасдан                                                                                        | Ертўлани чуқурлаштириш                              |                                                                          |

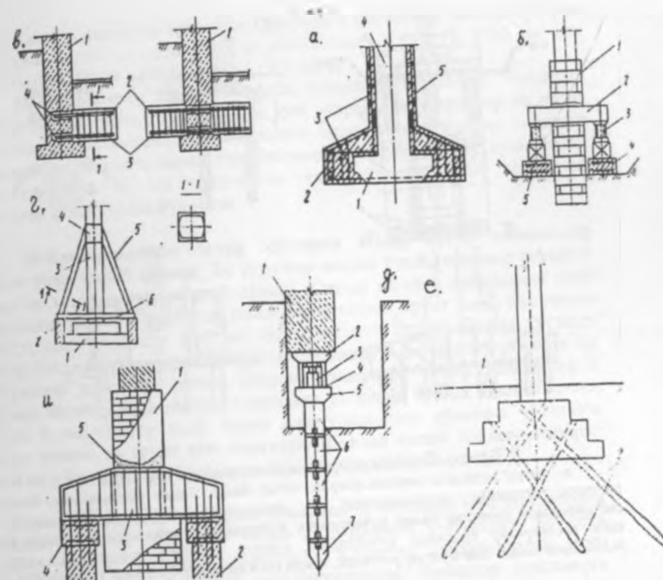


2.5-расм. Пойдевор конструкцияларини мустаҳкамлаш

а-тавич киласини ошириш; I,II - кучайтиргич элементларини ўрнатиш; III - йиғма ёстиқ-элементларини ўрнатиш; IV - грунтни сиқувчи йиғма блокларини ўрнатиш; V- устун пойдеворларини обойма ёрдамида кучайтириш; VI - туширилаётган қудуқ усули билан чуқурлаштириш;

б- юқини қозىқлар майдонига узатиш; I - пойдевордан четда жойлашган қозىқларини ўрнатиш; II - бор пойдевор габаритида қалта қозىқларини ўрнатиш; III - қозىқларини қоқиш усули схемаси;

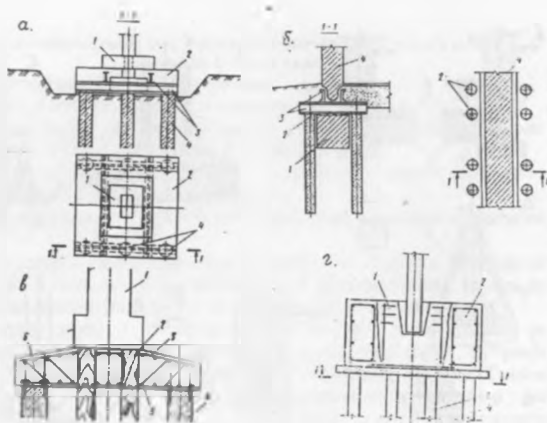
в- деворни қундаланг тўсинларга таянтириб, пойдеворни чуқурлигини ошириш; 1- пойдеворнинг янги монолит қисми, 2- анкерлар; 3-қундаланг таянч тўсини; 4- йиғма блоклар; 5- қаттиқ қоричма билан очиқ жойларни тўлдириш; 6- қудуқнинг қобиғи; 7- рандбалка; 8- тўлдирилган қозىқлар; 9- қоқилаётган қозىқлар; 10- домкратлар; 11- пойдеворнинг бузиладиган қисми



2.6-расм. Пойдеворларни мустаҳкамлаш усуллари

а- пойдеворни темирбетон «қуйлак» билан кучайтириш; б-тасмасимон пойдеворга қўшимча қилиш; в- тасмасимон пойдеворларини кенгайтириш усули; г- пойдеворни қиз элементлар билан кучайтириш; д- Мега қозиги билан пойдеворни кучайтириш; е-илдизсимон қозىқлар ёрдамида пойдеворларини кучайтириш; и- тасмасимон пойдеворларини рама системасидаги қозىқлар билан кучайтириш





2.7-расм. Пойдеворларни мустаҳкамлаш усуллари

а- устун остидаги пойдеворларни метал балка билан тўлдирилган, бетон ростверк ёрдамида мустаҳкамлаш; б- тасмасимон пойдеворларни чорчўп системасидаги қозиклар билан кучайтириш; в- тасмасимон пойдеворларни қозик ва янги ростверклар ёрдамида кучайтириш; г- устун остидаги пойдеворни, унинг баландлиги билан тенг бўлган, ростверк, ҳамда янги қозиклар ёрдамида кучайтириш

**Цемент қоришмаси билан тўйинтириш (цементизация).** Агар пойдевор ўз яхлитлигини йўқотса, цементизация усули қўлланилади. Пойдеворни цементизация процесси, грунтни цементизация қилиш процессига ўхшаш бўлади. Агар пойдеворлар кичик тошлардан терилган бўлса, инъекторлар унга қоқилади. Катта тошлардан терилган бўлса, инъекторларни пойдеворга қоқиш қийинлашади. Шунинг учун унинг танасига, шахмат усулида қадами 500-1000мм бўлган тешиклар пармаланади ва цемент қоришмаси босим остида юборилади. Цемент қоришмасини юборишдан олдин пойдеворни икки томони ҳам лой билан шувалади ёки тупроқни трамбовка қилиш билан ёпилади. Бу цемент қоришмасини пойдевор танасидан чиқиб кетишини бартараф қилади.

Цемент: Сув нисбати 1:1 - 1:10 қилиб олинади ва қоришма 1 МПа босим остида юборилади.

**Пойдевор таги майдонини ошириш.** Пойдевор тагини кенгайтириш гишт, бетон ва кўпрок темир бетондан бажарилади. Пойдеворни яхши ишлаши учун унинг эски ва янги қисмлари яхшилаб монолитланади. Мустаҳкамлигини янада ошириш учун пойдеворни

пастки қисми анкерлар ёрдамида бир-бирига боғланади. Пойдеворларни мустаҳкамлашни алоҳида-алоҳида участкаларда узунлиги 2000 мм дан ошмаган масофада олиб борилади. (2.5-расм).

Пойдеворларни ташқи юзалари яхшилаб тозаланади. Чокларни бутунлай очилгунча тозалаш учун қум учирадиган ускуналар ва пўлат шеткалар ишлатилади. Мустаҳкамлиги оширилган пойдевор остидаги асосларнинг зичлиги шағал ёки бетонни мажбурий тикиш йўли билан қупайтирилади. Бу эса пойдеворни текис чўкишига олиб келади ва бузилиш ҳолатларини йўқотди.

**Пойдеворларнинг остки қисмини темир бетон элементлар билан ўққа қараб сиқиш.** Бу усул бир вақтни ўзида пойдевор остидаги грунтни ҳам сиқишига олиб келади. Сиқиш ишлари қўйидагича олиб борилади: Биринчи навбатда пойдевор остидаги грунт олиб ташланади (участканинг узунлиги 2000 мм дан ошмаслиги керак). Пастки қисмида темир бетон элементларни зулфинлар ёрдамида бир-бирига тортилади. Бу зулфинлар пойдевор танаси ичидан ўтказилади; кейин элементларни баланд қисми фундаментдан итарилади ва ҳосил бўлган чоклар қаттиқ бетон билан тўлдирилади. Бунда арматураларнинг қўшимча чўзилиши юзга келади ва грунт ҳам сиқилади. Шундай қилиб пойдеворларнинг янги ва эски қисмлари бирга ишлай бошлайди (2.5-расм, а-IV).

**Рафақ сифат қозикларни ўрнатиш.** Бу усулнинг мақсади бинодан тушадиган юкни грунтнинг остки қатламларига узатишдир. Бу усул қўйидаги кетма-кетликда бажарилади. Қозиклар пойдеворларни икки томонида маълум масофада жойлаштирилади. Қозиклар пойдеворга шикаст етказмаслиги учун улар қуйма усулда бажарилади. Биринчи навбатда қудуқлар қазилади ва уларга қувурлар тушурилади. Тайёр арматуралар билан қозикни каркаси ҳам туширилади. Бетонлаш ишлари кам-кам қисмлар усулида олиб борилади. Қувурни секин-секин тортиб олиш билан бетон зичлиги оширилади.

Қуйма қозикларни қувурсиз ҳам тайёрлаш мумкин. Бу ҳолда қудуқни деворларини мустаҳкамлаш учун бетоний лой қоришмасидан фойдаланилади ва у 5-8 мм қалинликда скважинани деворини мустаҳкамлайди. Бетон қувурлар ёрдамида қисмлаб юборилади. Юқоридан тушадиган юкни қозикларга ўтказиш учун улар устига боғлаш тўсинлари ўрнатилади. Бу тўсинларга кўндаланг рафақ тўсинлар миनाди. Кўндаланг рафақ тўсинлар пойдевор танасидан ўтказилади. Бу жараёнлар доимрат ёрдамида олиб борилади (2.5-расм, б-I, III ва 2.7-расм).

**Пойдевор остига қисқа қозиклар ўрнатиш.** Бу усул пойдевор остидаги грунтни ҳисоб қаршилигини 30-40%га ошириш мақсадида қўлланилади. Бу усул қиммат, ишн кўп ва техника хавфсизлиги қондаларига тўлиқ бўйсинишни талаб қилади. Шундай бўлса ҳам бу усул жуда яхши кўрсаткичларга эга. У қўйидагича бажарилади. Пойдеворнинг

асос қисми маълум масофада олиб ташланади. Бу қисмнинг чуқурлиги, мустаҳкамланадиган грунт баландлигининг ярмига тенг. Шурфга қадами 1000-1500 ммга тенг бўлган қозиқлар домкрат ёрдамида қоқилади. Бу қозиқларнинг юқори қисми диаметри пастки диаметридан 30%га кўп. Пойдевор билан қозиқ орасидаги бўшлиқ янги пойдевор билан тўлдирилади. Чоклар қаттиқ қоришма билан мустаҳкамланади (2.5-расм, б-II ва 2.7-расм).

**Пойдеворни чуқурлигини ошириш.** Бу усул кам ишлатилади. Ертўлани баландлигини ошириш керак бўлганда ёки қўшни ерда ер ости иншооти қуриладиган ҳолда бу усул ишлатилади. Пойдеворнинг эски қисми вақтинчалик тўсинларга миндириб қўйилади ва керакли чуқурликда янги пойдевор қурилади. Пойдеворни эски қисми домкратлар ёрдамида янгисига миндирилади (2.7-расм).

**Устунлар ости пойдеворини мустаҳкамлаш.** Бу усул эски пойдеворни қоплама пойдевор ичига олиш билан характериладир. Қоплама темир-бетондан ясалади. Усул эски пойдевор билан янгисини бирга ишлашнинг кўзда тутлади. Бунинг учун эски пойдеворни вертикал юзаларини пастга қараб бурчак остида кесилади. Баъзи ҳолларда қопламани устуннинг 1/3 баландлигига кўтарилади. Грунт эса зичланади. Пойдеворларни мустаҳкамлаш усулини танлаш, конструкцияларни ва асосни геологик шарт - шароитларини ҳар томонлама чуқур таҳлил қилиш асосида амалга оширилади (2.5- 2.7-расмлар).

**Девор конструкцияларини мустаҳкамлаш.** Биноларнинг деворлари ҳимоя ва кўпинча юк кўтарувчи конструкция бўлиб хизмат қилади. Юк кўтарувчи деворлар ўз огирлигидан, оралиқ томлардан, томлардан, балконлардан ва бошқа конструкциялардан тушадиган юкларни қабул қилади. Фойдаланиш жараёнида деворлар ўз хоссаларини маълум факторлар таъсирида ўзгартиради. Бу факторлар: нотекис чўкиш, шамолнинг емириш таъсири ва бошқалар.

Девор учун юк кўтариш қобилиятини йўқотиш катта эътиборга эга, чунки бу ҳам бинонинг мустаҳкамлигини умуман йўқолишга олиб келади. Бу ҳолни хоссаларнинг ўзгариши, ёриқларни пайдо бўлиши, деворларнинг баъзи қисмларини емирилиши ва уларнинг эгри бўлишидан билиб олиш мумкин.

Пойдеворларнинг нотекис чўкиши деворда кечадиган кўп миқдордаги кучланишларни пайдо бўлишига олиб келади. Бу кучланишлар юқорида айтиб ўтилганидек, бошқа факторлар таъсирида ҳам пайдо бўлади. Бундан ташқари, реконструкция тадбирлари ўтказилаётганида ҳам бу кучланишлар пайдо бўлади: қаватларни сонини ошириш; иссиқ том конструкцияларини ўрнатганда; оралиқ том конструкцияларини ўзгартирганда ва бошқа ҳолларда.

Деворларни мустаҳкамлаш усуллари унда пайдо бўладиган деформациянинг характери ва келиб чиқиш сабабларига боғлиқдир. Агар ёриқлар чуқур бўлмаса, улар цемент қоришмасини мажбурий тикиш

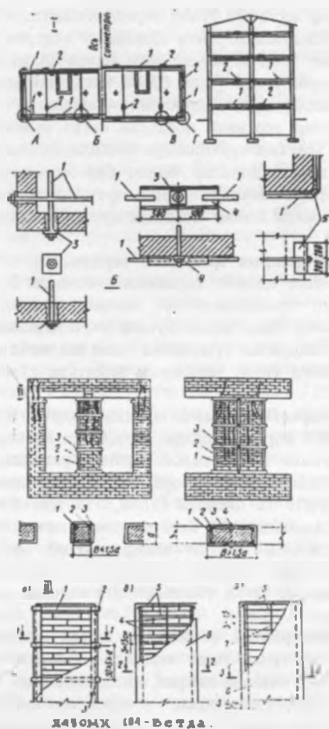
билан йўқотилади. Олдин ёриқлар тозаланади ва «цемент сути» билан ювилади. Агар ёриқлар жуда кўп бўлса, терилган гишталарнинг бир қисми олиб ташланади ва бажарилади. Янги теримнинг чуқурлиги 120 мм дан ошмаслиги керак. Ҳар 500-750 мм да эски терим билан боғлаш керак. Мабодо ёриқлар деворни кесиб ўтган бўлса, икки томондан янги терим ўрнатилади (олдин ташқари томондан, кейин ичкаридан).

Қачонки деворлар вертикал ҳолатдан отган бўлса, бино каркас билан ўраб олинади. Том конструкциялари сатҳида, бинонинг икки томон деворлари пўлат конструкциялар билан бир-бирига тортилади. Бу каркаслар швеллерлардан бажарилади. Бино қутисини диаметри 25-30 мм бўлган пўлатлар ёрдамида белбоғ шаклида мустаҳкамлаш мумкин (2.8-расм).

**Емирилган деворларни қайтадан териш.** Бу теришни юқори маркали гишталар билан цемент қоришмаси асосида бажариш керак. Ишни бажариш учун таъмирланаётган деворни юқоридан тушадиган юклардан вақтинча озод этиш керак. Бунинг учун дераза бўшлиқларида устунлар ўрнатилиб, юқоридан тушадиган юкни вақтинча шу устунларга таъинтириш лозим. Янги гишт термасини арматура тўрлари ёрдамида кучайтириш мумкин.

**Деворларни «корсет» ёрдамида мустаҳкамлаш.** Бу усул деворни мустаҳкамлигини 2-2,5 марта оширади. Корсетлар металдан ёки темир бетондан ясалиши мумкин. Метал корсет вертикал устунлардан ва уларни бир-бирига боғловчи планкалардан иборат бўлади. Агар девор узунлиги  $L$  нинг девор қалинлиги  $b$  га нисбати  $L/b=1,5$  га тенг бўлса, корсетни ишлатиш эффектив ҳисобланади. Кенгроқ деворларни мустаҳкамлаш учун корсетни ўртасидан болтли анкер тортиб мустаҳкамланади. Болтнинг қадами планкани қадами билан тенг (яъни 1-1,5  $b$ ). Баъзи ҳолларда метал корсетлар бетон қоплама ичига олинади бу темирбетон корсет усули дейилади (2.9-расм).

**Деворларни темирбетон обоймалар билан мустаҳкамлаш.** Бу усул анча смаралироқ, чунки гишт термасига катта мустаҳкамлик ва яхлитлик беради ҳамда метални камроқ ишлатишга олиб келади. Лекин иши кўпроқ. Худди шу усулга ўхшаш «темир бетон куйлак» усули ҳам мавжуд (2.8, 2.9, 2.10-расмлар). Бунда девор икки томонидан темир бетон қопламалар ёрдамида (анкерлар билан тортилади) қопланади. Темирбетон куйлакни қалинлиги 50-100 мм га тенг. Бу қалинликни қабул қилганда метал арматураларни занглашини ҳисобга олиб, арматуралар 15-25 мм чуқурликда жойлаштириши лозим. Обоймалар учун бетоннинг синфи В15 дан кам бўлмаслиги керак; арматураларнинг диаметри 4-12 мм, вертикал арматуралар-10-12 мм, хомутлар-4-8 мм. Арматуралар ва девор орасидаги масофа 30 мм дан кам бўлмаслиги керак. Деворларни портал ёрдамида мустаҳкамлигини оширилиши кам ишлатилади ва бу анча катта мустаҳкамликка олиб келмайди. Металл порталлар дераза устида ўрнатилиб, прокат металдан бажарилади.

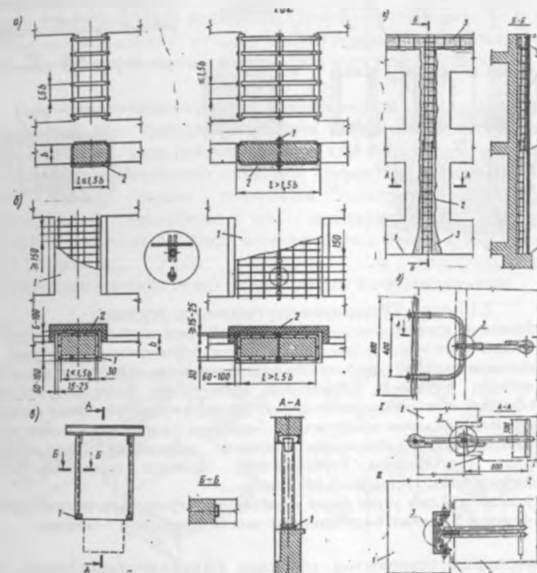


2.8-расм. Девор конструкцияларини мустаҳкамлигини ошириш

I-Био деворларини мустаҳкамлашнинг ҳажмий сиқиш усули: 1-стержень; 2-тортиш муфтаси; 3-металл пластинка; 4-N16-20 сонли швеллер; 5-бурчаклик.

II-Деворларни пўлат обоймалар ёрдамида мустаҳкамлаш усули: 1-гишт девор; 2-пўлат бурчаклик; 3-планка; 4-қўндаланг боғланиш;

III-Гишт устунларини (а) пўлат, (б) темирбетон, (в) арматурали қоришма обоймалар ёрдамида мустаҳкамлаш: 1-35x5...60x12 мм ли планка; 2-бурчакликлар; 3-пайванд; 4-арматуралар 5...12 мм; 5-хомутлар 4...10мм; 6-бетон В 12,5...В14; 7-арматура 6-12 мм; 8-қоришма (М50...М75); 9-гишт терими



2.9-расм. Деворларни мустаҳкамлаш усуллари:

а-пўлат корсетлар ёрдамида

1-тортувчи болтлар; 2-иссиқликдан ҳимоя қатлами;

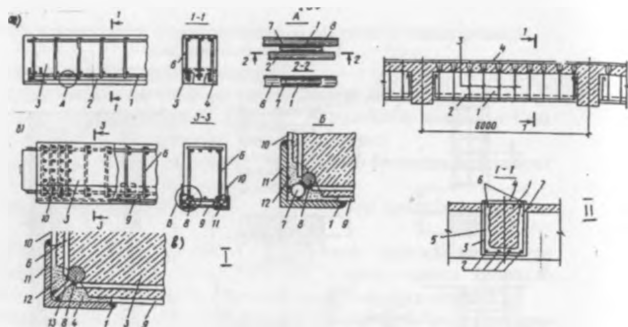
б-темирбетон обоймалар ёрдамида;

в-пўлат порталлар ёрдамида; г-монолит темирбетон устунлар ёрдамида;

1-пойдевор юзаси; 2-устун; 3-темирбетон белбоғ; 4-иссиқликдан ҳимоя қатлами;

д-деворларни боғловчи сирғаладиган тулфинлар (I-енгил, II-кучайтирилган);

1-девор; 2-янги девор; 3-сирғалиш бирикмаси; 4-герметик



2.10-расм. Тўсинларни мустаҳкамлаш усуллари

I-тўсинларни ярим обоймалар ёрдамида кучайтириш: а-қўшимча арматуралар ўрнатиш; б-эски арматурага пайвандланган, ташқи бурчакликни кучайтириш; в-пулатдан қилинган диагональ тунуқалар ёрдамида бурчакликни пайвандлаш детали: 1-пайванд чоклари; 2-қўшимча кучлантириш арматуралари; 3-кучлантириладиган элемент; 4-бузилиб, сўнг тикланадиган қисми; 5-перхлорвинил бўёқ ҳимоя қатлами; 6-каркасининг четки қўндаланг арматуралари; 7-арматура (калта); 8-каркасининг четки бурчак арматуралари; 9-обойманинг боёловчи планкалари; 10-ён томон прокладкалари; 11-обойманинг бурчакликлари; 12-цемент қоршамаси билан тўлдирилладиган бўшлиқ; 13-диагональ прокладка.

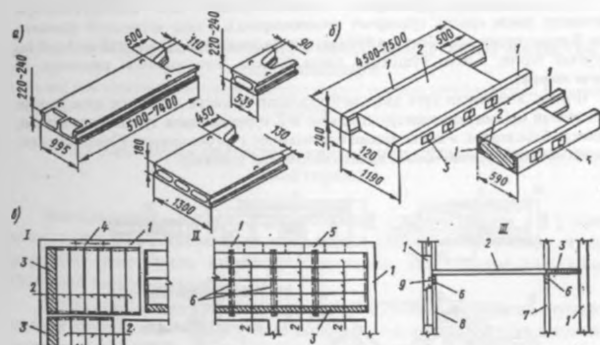
II-тўсинни «қўйлак» усули билан кучайтириш: 1-тўсин; 2-ишчи арматура; 3-хомутлар; 4-шувоқ; 5-насечка; 6-«қўйлак»нинг монтаж арматураси; 7-«қўйлак»

**Деворларни темирбетон устулар билан мустаҳкамлаш.** Бу усул деворни комплекс конструкцияга айлантиради. Темир-бетон устун гишт термасида ўйилган чуқурликка жойлаштирилади ва чуқурликдаги нотекислик эса икки конструкцияни бирга ишлашини таъминлайди. Устунни пастки қисми кенгрок қилиб бажарилади ва бу башмоқ родини ўйнайди (2.9-расм).

**Устуларни мустаҳкамлаш.** Устуларни обоймалар ёрдамида мустаҳкамланади. Гишт устулар ёки темир бетон колонналар атрофига арматура каркас (вертикал ва горизонтал арматуралар ёки ўрама каркас) ўрнатилиб, тўртбурчак ёки айлана темирбетон обойма ўрнатилади. Каркасга қаттиқ арматуралар ҳам (прокат металлари) ўрнатиш мумкин. Обойма деворларни қалинлиги 40-100 мм ни ташкил этади. Қалинлиги 60 мм гача бўлса, бетон «торкетлаш» усули билан қопланади; 60 мм дан қалин бўлса қолип (опалубка) ёрдамида бетон қуйилади. Бетоннинг синфи В10 дан кам бўлмаслиги керак.

**Икки ҳажмдаги бино деворларини бириктириш.** Бинолар ҳар хил чўкишга эга бўлганда улар деформацион чоклар билан жиҳозланади. Биноларнинг бирлашган жойларини ажралиб кетмаслиги учун бу чокларга пулат зулфинлар ўрнатилади. Зулфинлар (сирғаладиган зулфин) ҳар бир бинонинг автоном чўкишига ёрдам беради (бир-бировини тортиб кетмасдан). Бу зулфинларнинг қадами 2000 ммга тенг (2.9-расм).

**Том конструкцияларини мустаҳкамлаш ва алмаштириш.** Гишдан терилган биноларда купинча ёғоч том конструкциялари ишлатилган бўлиб, улар деворга нисбатан кам абадийликка эга. Шунинг учун бинонинг таъмирланиш сабаблари кўпроқ том конструкцияларига боғлиқ. Томлар асосан темирбетон конструкциялар ёрдамида алмаштирилади. Темирбетон том элементларининг конструктив ечимларини уч гуруҳга бўлиш мумкин: йиғма, йиғма-қуйма, монолит (2.11-2.14-расмлар). Ушбу расмлардан том конструкцияларини реконструкцияси ҳақида туларорқ маълумотга эга бўлиш мумкин.



2.11-расм. Реконструкцияда ишлатиладиган катта ҳажмли оралиқ том плита конструкциялари

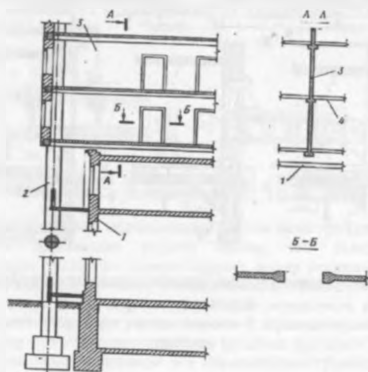
а-бўшлиқли, қовурғали; б-аралаш конструкциялар: 1-армоцемент балка; 2-плитанинг говак бетоли мағзи; 3-арматура;

в-плиталарнинг таяниши: I-плиталарнинг деворга таяниш фрагменти; II-плиталарнинг қўндаланг тўсинларга таяниш фрагменти; III-девор олдидаги ва оралиқ прогонларга таянган плиталар бўйича қирқим: 1-деворлар; 2-плиталар; 3-монолит участкалар; 4-пулат перемичка; 5-деривалар орасидаги девор; 6-прогонлар; 7-устун; 8-девор олдидаги пилластр-устун; 9-зулфин



Реконструкциянинг бу кўринишига архитектура-қурилиш талаблари қуйидагиларни ўз ичига олади: бинонинг деворлари контурида рационал режавий ечимни; муҳандислик ускуналарини танлашни.

Конструктив талаблар икки йўналишда бўлади. Биринчидан янги-янги қаватлар конструкцияларини максимал енгиллаштириш керак бўлса, иккинчидан шундай шароит яратиш керакки, унда мавжуд бинонинг конструктив элементлари қўшимча юкни кўтаришга тайёр бўлиши лозим.



2.15-расм. Мавжуд конструкцияларга таянмайдиган янги қаватларни қуриш

1-мавжуд эски бино; 2-янги қаватларни кўтариб турувчи устунлар; 3-тусин-девор, 4-орлик том конструкцияси

**Биноларни силжитиш ва кўтариш.** Шаҳарларни реконструкция қилиш транспорт артерияларининг кенгайтирилиши ва ободонлаштариллиши билан янги магистралларни ўтказишга, йўлларни турли сатҳларда кесишишига боғлиқ. Булар эса қўпинча биноларни реконструкциясига боғлиқ бўлиб қолади.

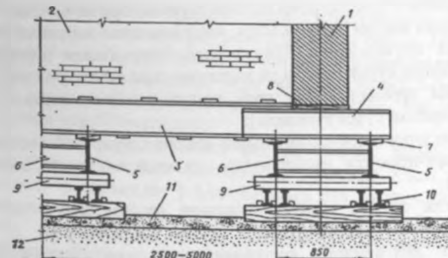
Биноларни ҳамма вақт ҳам бузиб бўлмайди. Бинолар маълум тарихий, архитектуравий қимматга эга бўлса, бундай биноларни ўз урнидан бошқа жойга кўчириш ва керак бўлган ҳолда уни ўз сатҳидан юқорироққа кўтариш керак бўлади.

Биноларни силжитиш қўпинча уларни кўтариш ва тушуриш билан бир вақтда олиб борилади. Агар бинони юқорироқ сатҳга кўчириш лозим бўлса, олдин горизонтал бўйича ўша нуқтага олиб борилади, сўнг эса юқорига кўтариб, пойдеворга ўтказилади. Мабодо бинони пастроқ сатҳга кўчириш лозим бўлса, аввал чуқурроққа тушириб (яъни керакли чуқур сатҳга), сўнг янги жойга келтирилади.

Биноларни силжитиш ёки кўтаришдан олдин, бинонинг конструкциялари, асосининг грунги (грунт бутун кўчириш йўли бўйича текширилади) текширилиб, сифати ва мустаҳкамлиги аниқланади.

Биноларни силжитиш тўғри чиқиқли ва эгри чиқиқли йўл бўйича бажариши мумкин. Бунда эгри чиқиқнинг радиуси 200 м дан кўп бўлиши керак (2.16-расм).

Силжитишни лойиҳалаш янги пойдеворларни лойиҳалаш, йўлнинг элементларини, силжитиш механизмларини танлаш ва пойдевор вазифасини вақтинча бажарувчи ускуналарни ечимини топиш каби ишларини ўз ичига олади. Янги пойдеворлар, бино контури бўйича тайёрланиб, девор қалинлигидан 100-150 мм ортик ўлчамга эга бўлиши шарт.



2.16-расм. Силжитилаётган бинонинг таянч конструкциялари

1-йўналиш бўйича жойлашган девор; 2-йўналишга перпендикуляр бўлган девор; 3-жибслашган риндбалка; 4-қўндаланг тўсин; 5-юрадиган тўсин; 6-юрадиган тўсин диафрагмасы; 7-пўлат қозилар; 8-ёғоч амортизатор; 9-чанги; 10-шпаллардаги темир йўл рельслари; 11-цемент қоримаси сепилган майдаланган тош (щебень); 12-йўлнинг майда тош асоси

Йул рельс-түсинли конструкция бўлиб, таъсир этадиган юкни, динамикани ҳисобга олиб лойиҳаланади.

#### 2.4. Биноларни реконструкция қилишда таъсир қилувчи асосий омиллар

**Турар-жойга ижтимоий талаблар.** Инсон турар-жой биносини қураётган вақт кенг утилитар ва руҳий талабларни ўз ичига олган спектрлар асосида унинг шакли ва мазмунини юзага келтирган. Шунинг учун турар-жой биноси, ҳеч қачон оддий одам боши устидаги том бўлиб қолмаган. Тарихдан бизга маълумки, турар-жой биносининг шакли алоҳида одам ёки ижтимоий гуруҳ ҳаёт тарзи билан чамбарчас боғлиқ ҳамда у билан бирга ривожланиб келган. Бинолар ўша давр жамиятининг миллий, маиший ва маданий анъаналарини, бадий тушунчаларини ўзида акс эттириб келади. Шунинг учун ҳам маълум давр жамияти улардан сақланиб қолган турар-жой бинолари асосида ўрганилади ва баҳоланади.

Турар-жой таркибий шаклига жамиятнинг ижтимоий структураси ва унда кечаётган ижтимоий жараёнлар чуқур таъсир қўрсатади. Бир сўз билан айтганда, турар-жой бу фақатгина архитектуравий, функционал, техник категория бўлиб қолмай, балки ижтимоий категория ҳамдир.

Турар-жойнинг ҳамма қўринишларига баъзи бир ижтимоий функциялар таълуқлидир:

яшаётган одамларни соғлигини сақлаб қолиш (бу керакли санитар-гигиеник шарт-шароитларини яратиш билан боғлиқ);

оилани мустаҳкамлаш ва унда соғлом психологик иқлимни яратиш (бу квартирани режасини яратишда ҳисобга олиниши керак);

оилани ривожлантириш (тадқиқодлар шуни қўрсатадики, яшаш шароитига оиладаги болалар сони ва оила тури чамбарчас боғлиқ);

ишдан холи вақтни ташкил этиш, профессионал даражани ошириш (бу ерда уйда мутахассислик бўйича адабиётлар билан шуғулланиш, илмий иш ва бошқа қўринишдаги уй машғулоти қўзда тутилади);

болаларни тарбиялаш (бу ерда ҳамма пағонада керакли шарт-шароитларни яратиш қўзда тутилади);

дам олиш учун шарт-шароитларни яратиш (турар-жой системасида дам олиш шарт-шароити индивидуал, оилавий ва жамоа таркибида бўлиши керак);

психологик қўним ролини бажариш (ташқи атроф муҳитдан яшириниш шароити қўзда тутилади);

Юқорида келтирилган функцияларнинг ҳар бири лойиҳада, қурилишда, фойдаланишда маълум бир материал - самовий қўринишда татбиқ этилиши керак. Бошқача қилиб айтганда, агар турар-жой муҳити ўзининг ижтимоий вазифасига мос бўлсагина, у ҳақиқатдан ҳам инсонпарвардир.

#### Аҳоли демографияси ва турар-жой структураси

Демографик шароит бир қатор белгилар билан тафсилланади. Булардан энг муҳимлари қуйидагилардир: аҳолининг сони ва ўсиш темпи, унинг ёшга қараб таркиби, оила структураси сони ва ўлчами. Янаш фонднинг ривожланишида аҳолининг ёш структураси ўзини тўла ҳиссини топади. Бунинг қўрсаткичларига турар-жой бинолари ва квартираларнинг типологияси туғридан-туғри боғлиқдир.

Ўзбекистон Республикасида ва дунёнинг бошқа мамлакатларида аёлларнинг сонининг доимий қўплиги кузатилиб келмоқда.

**Аҳолининг қариши** ҳам маълум аҳамиятга эга, чуқури нафақахўрларни сонини доимий ошишига ва шу билан бирга турар-жойни, квартирани структуравий функциясини ўзгаришига олиб келади. Маълумки одамларда, ёш ўтиши билан ҳаёт тарзлари ўзгариб боради. Турар-жой системаси бу ўзгаришларга тайёр бўлиши керак.

Турар-жойни лойиҳалашда таъсир қўрсатувчи факторлардан яна бири бу аҳолининг таълими ва билимидир, қайсики, йилдан йилга ошиб бораёпти. Аҳолининг таълимий сифатининг ўсиб бориши, квартираларнинг шундай типларига эҳтиёжини ошириб бораётгани, бу ҳолат қўзда тутилмаса катта хато бўлади. Бу типдаги квартираларда алоҳида ишчи хоналар қўзда тутилиши керак ва бу ерда илмий, амалий ва ижодий ишлар бажарилиши шарт.

Ҳар хил жойлардан олинadиган демографик маълумотлар қайтадан қурилатган яшаш фонди структураси ва аҳоли эҳтиёжини бир-бирига яқинлаштиради. Шу асосда қўпгина қурилиш корхоналари иш юритади.

Оила таъсирномасини, албатта фақатгина сон таркиби тўлиқ ёритиб беролмайди. Бошқа бир муҳим белги, бу унинг структурасидир. Беш хил типдаги оилалар бор: 1-оила ядроси; 2-оила болалари билан; 3-тўлиқ ва нотўлиқ оилалар; 4-нуклеар (ота-она + болалар) ва мураккаб оилалар (эр-хотин болалари билан + ота-онанинг бири ёки қариндоши); 5-бир нечта эр-хотин бор оилалар. Тадқиқодчилар бу типларнинг 500 га яқин комбинацияларини қўриб чиққанлар.

Оиланинг ҳаётий цикли билан боғлиқ бўлган, яшаш жойига талабларининг ўзгариши муҳим факторлардан биридир. Оила ўзининг ривожланишида 5 та босқичдан ўтади: 1-оиласи йўқ ёшларнинг ҳаётий йўли; 2-оиланинг шаклланиши (охирги боланинг дунёга келишигача бўлган ўсиш); 3-ўзгармаслик даври; 4-оиланинг тарқалиши даври (болаларнинг ажралиб кетиши); 5-сўниш даври.

#### Турар-жой эстетикаси

Тарихдан даврлар, яшаш жойларининг типлари ва қурилиш усуллари ўзгариб келмоқда. Доимий ўзгармас бўлиб, чиройга (инсонга хос) бўлган эҳтиёж сақланиб келмоқда. Шунинг учун бошқа турдаги биноларга

қараганда турар-жой биноларида инсон ўзининг эстетик эҳтиёжларини қондириши кўпроқдир.

Яшаш жой эстетикаси чуқур миллий ва минтақавий томирларга эгадир.

Турар-жой биносининг эстетик сифати фақатгина чиройлилик категориясига боғлиқ бўлиб қолмай, у бир неча қатор объектив факторларга ҳам боғлиқдир: табиий - иқлимий шарт-шароитлар, шаҳар қурилиш ситуации, уйнинг ҳажм-режа структураси; конструктив схемаси, қурилиш технологияси ва қурилиш материалларига. Албатта субъектив факторлар ҳам жуда муҳимдир. Чунки кўпгина архитектор, қурувчи ва усталар ўзининг дастхатини алоҳида уйларда қолдирадилар.

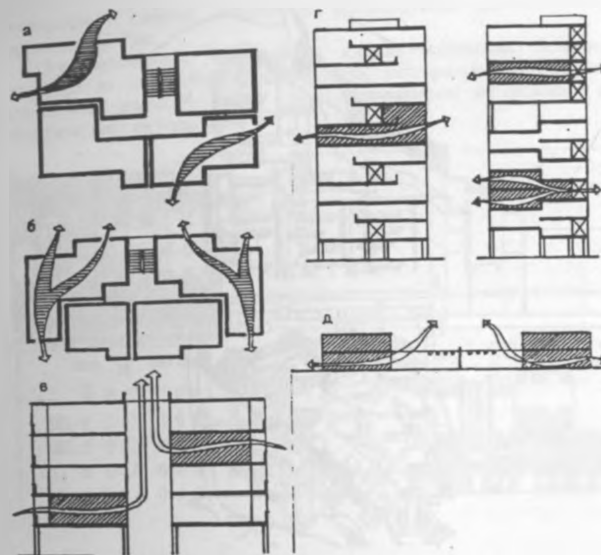
Турар-жой муҳитини яратишда ранг танлашнинг бой анъаналари ҳам мавжуддир.

#### Табиий-иқлимий шарт-шароитлар

Соғлом ва эстетик жиҳатдан юқори савияли яшаш муҳитини табиий-иқлимий шароитларни ҳисобга олмасдан шакллантириш мумкин эмас. Бу табиий-иқлимий шароитлар бионинг архитектурасига, самовий ва функционал шаклланишига, қурилиш материалларни, конструкцияларни танланишига ва бошқа кўпгина ечимларга ўз таъсирини ўтказди. Бунинг исботи бўлиб ҳар бир миллатнинг, ҳар бир халқнинг уй қуриши хизмат қилади.

Бу шароитларга биринчи навбатда қуйидагилар кириди: ҳарорат, намлик ва шамол тартиблари; қуёш радиацияси миқдори; ҳавонинг фасл бўйича ўзгариши ва бошқалар. Бу шароитларнинг ҳаммаси одамга ва яшаш жойига комплекс тарзда таъсирини ўтказди, аммо ҳар бир конкрет мисолда ҳар хил бўлади.

Ҳамма иқлимий шароитлар учун универсал турар-жой биноси лойиҳалаш иқтисодий жиҳатдан функционал ва архитектура нуқтаи назаридан мақсадга мувофиқ эмас. Шунинг учун норматив қонуниятлар ҳар бир конкрет иқлимий шароит учун ўзгачадир (жадвал №2.1; 2.17-2.18-расмлар).



2.17-расм. Шамоллатиш схемалари

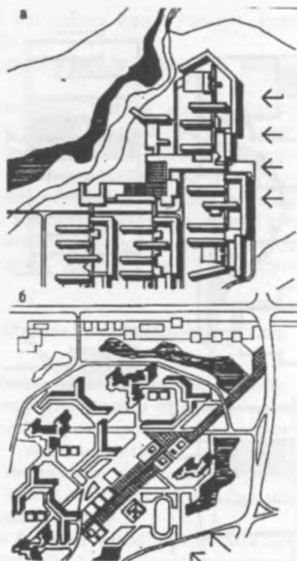
а-бурчак остида шамоллатиш; б-тўғридан шамоллатиш; в-шахта орқали шамоллатиш; г-коридорли ва галарейли уйларда тўғридан шамоллатиш, д-ички ҳовли орқали шамоллатиш

#### Жадвал. 2.1.

Иссиқ иқлим шароитида яшаш хоналарининг ориентацияси.

| Яшаш хоналари                                     | 50-шим. Кенг. Жануби |                  |
|---------------------------------------------------|----------------------|------------------|
|                                                   | Тавсия этилади       | мумкин           |
| Ётоқхоналари, болалар хоналари ва умумий хоналар. | Ж                    | Ж-ШҚ             |
| Ошхона, меҳмонхона ва ҳоллар                      | Ж<br>Ж-ШҚ            | ШҚ, Ш-ШҚ<br>Ш-ҒР |





2.18-расм. Турар-жой биноларини режалашда шамол тартибларини ҳисобга олиш

а-ушун уйлари шамолдан сақланиш учун химоя сифатида ишлатилиши; б-территорияни аэрация билан таъминлаш учун эркин планировкани қўллаш

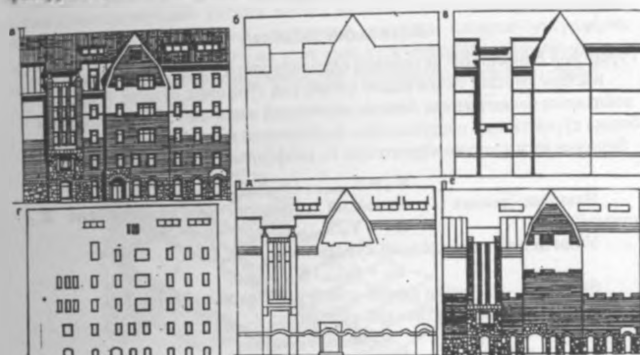
#### Шаҳарсозлик факторлари

Турар-жой биноларини лойиҳалашда ва реконструкция қилишда шаҳарсозлик факторларининг энг муҳимлари қуйидагилардир: қурилиш участкасининг ўрни ва ўлчамлари; алоҳида ёки турар-жой комплексларининг одам қўзига қўрилиш таъсири; атроф қурилишининг архитектура бадийи ва морфологик хусусиятлари ва унинг схемаси. Бу факторларнинг ҳаммаси турар-жой ва уларнинг комплексини шаклланишига катта таъсир ўтказди.

Пастдаги 2.19-расмда расмда реконструкция қилинадиган турар-жой биносининг фасади структурасини маълумот қатламлари кўрсатилган. Расмлардан шу нарса қўрилиб турибдики, бугунги кунда

қурилишнинг конкрет тавсифлари реконструкция масалаларининг марказида турибди.

Бу тавсифларга қуйидагилар кирази: стилистик белгилар, пропорция ва масштабийлик системалари, метроритмик қонуниятлар, деталларнинг шакллари, химоя конструкцияларининг материаллари ва фактураси, ранг ва бошқалар.



2.19-расм. Фасад структурасининг маълумот қатламлари  
а-фасаднинг умумий қўрилиши; б-асосий шакл; в-катта пластика; г-бушиқлар (дереза ва эшик); д-архитектура деталлари; е-девор фактураси

#### Биноларнинг муҳандислик ускуналари

Ҳозир замон турар-жой биноларининг муҳандислик ускуналари хилма-хил ва улар яшаш шароитини комфорт ҳолатига келтиришга хизмат қилади.

У ўз таркибига қуйидаги системаларни олади: иситиш, шамоллатиш, совуқ ва иссиқ сув таъминоти, канализация, лифт хўжалиги, ахлат чиқариш, электр таъминоти, газ таъминоти, радио, телефон, телекабел ва бошқалар.

Реконструкция қилинадиган турар-жой биноларида юқорида келтирилган муҳандислик системаларини ўрнатиш лойиҳаларини ишлаб чиқиш ва шунга мос бино ҳажм-режа ечимларини мослаш керак.

### Қурилиш материаллари

Турар-жой биносининг реконструкция лойиҳасида кучайтириладиган ва янги конструкцияларни тиклаш учун керакли қурилиш материалларини танлаб олиш керак. Бунда ҳозир-замон қурилиш материалларидан кўпроқ фойдаланиш зарур.

### Иқтисодий талаблар

Турар-жой биносининг иқтисодий самарадорлиги албатта реконструкция ишлари сметаси тузилгандан кейингина тўла аниқ бўлади. Аммо лойиҳалаш босқичларида бинони иқтисодий жиҳатдан эффективлигини бошқа кўрсаткичлар системасидан фойдаланиш мумкин. Бу системанинг биринчи ва энг муҳим кўрсаткичи  $K_1$  коэффициенти орқали ёритилади:

$$K_1 = S_{\text{иш.маб}} / S_{\text{м.маб.д.}}$$

Иккинчи техник - иқтисодий кўрсаткич бу коэффициент  $K_2$  (ҳажмий):

$$K_2 = V_0 / S_{\text{иш.маб.д.}}$$

Учинчи техник иқтисодий кўрсаткич:

$$K_3 = S_{\text{т.ш.к}} / S_{\text{м.ш.к.маб.д.}}$$

бу ерда  $S_{\text{т.ш.к}}$  - ташқи ҳимоя конструкциялари майдони.

Тўртинчи техник иқтисодий кўрсаткич:

$$K_4 = \Pi_{\text{т.ш.к}} / S_{\text{бино.маб.д.}}$$

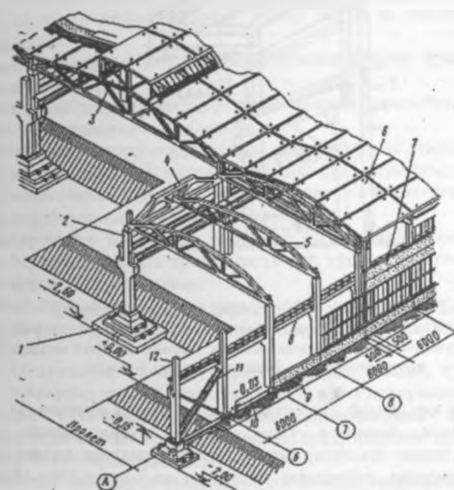
бу ерда  $\Pi_{\text{т.ш.к}}$  - ташқи ҳимоя конструкциялари периметри.

$K_1$  ва  $K_4$  коэффициентлари лойиҳани самарали қурилиш материалларидан фойдаланиш ва иситиш нуқтаи назаридан бинони тавсифлаб беради.

## III БЎЛИМ. САНОАТ ИНШООТЛАРИ КОНСТРУКЦИЯЛАРИ

### 3.1. Конструктив элементларни лойиҳалашнинг умумий тамойиллари

Иншоотларнинг тузилиши улар қайси мақсадларда мулжалланганлиридан қатъий назар, маълум тартибда ўзаро боғланган бутун конструктив тизими, жумладан алоҳида олинган унсурларни мустақкамлиги, устиворлиги ва узоқ муддатга чиндамлигини таъминлай оладиган турли конструктив элементлар тўпламидан иборат (3.1-расм).



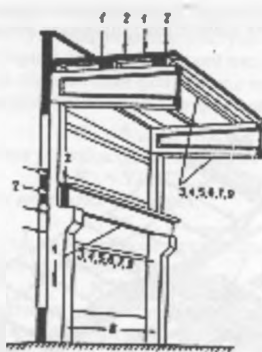
3.1-расм. Темирбетон жаркасли бир қаватли саноат биноси (фрагменти) нинг конструкцияси

1-устун ости пойдевори; 2-ўрта устун; 3-фонус; 4-чордоқ тўсини ости фермаси; 5-ёппа фермаси; 6-ёппа плитаси; 7-девор панели; 8-кран ости тўсини; 9-ташқи девор атрофи тушмаси; 10-пойдевор тўсини; 11-тик боғлама; 12-четки устун

Конструктив элементлар ва уларнинг ўзаро бирлашув тугунлари ташқи кучларнинг қиймати, йўналиши ва бошқа тавсифларидан келиб

чиққан ҳолда лойиҳаланади. Шунингдек, конструктив элементларни танлашда бинода бўладиган технологик жараёнлар, ҳаво муҳити ўлчовлари, ҳажм-режавий ечим ва шуларга мос конструктив ечим асос килиб олинади.

Конструктив элементлар эксплуатация даврида рўй берадиган барча таъсирларга (3.2-расм) чидамли бўлишлари лозим. Улар саноатлаштириш ҳамда иқтисодий талабларни ҳам қондиришлари керак.



3.2-расм. Каркас элементларига ташқи таъсирлар  
1-лоимий юклар; 2-вақтинчалик юклар; 3-ташқи ҳаво ҳарорати; 4-иссиқлик зарбаси; 5-суюқлик ва буг ҳолатидаги намлик; 6-салбий кимёвий моддалар; 7-микроорганизмлар; 8-адашган тоқлар; 9-товуш

Биолар ҳар қандай элементнинг конструктив ечимини танлашда унинг вазифаси, бинодаги ўрни, таъсир этувчи ташқи кучлар аниқланиши, ташқи таъсирлар остида ҳосил бўладиган ҳодиса ва жараёнлар ўрганилиши, лойиҳалаш меъёрлари ва қондаларига тўғри келувчи талаблар қўйилиши, мумкин бўлган ечим танланиши ҳамда баҳоланиши ва ниҳоят элементнинг энг сўнгги конструктив ечими қабул қилиниши, зарурий ҳисоблар ва техник-иқтисодий асослашлар амалга оширилиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Бундан кўриниб турибдики, иншоотнинг қулай конструктив элементни излаш мураккаб вазифа бўлиб, бир неча мезонлар бўйича таҳлил қилишга асосланган. Кўп ҳолларда бундай ишларни бажаришнинг иложи бўлмай қолади. Шунда изланиш баъзи келишиладиган яъни, битта мезон бўйича яхши бўлмасда, мезонлар йиғиндиси бўйича қулай ҳисобланган ечимни танлашга қаратилади. Бу вазифани ҳал этиш ҳар тарафлама ва

чуқур билимли бўлишни, жумладан ушбу фанни яхши ўзлаштиришни талаб этади.

Қурилиш техникасининг тарихий даврида бу муаммонинг қулай ечимини топиш ишлари бўйича талайгина тажрибалар тўпланган.

Лойиҳалашнинг **биринчи босқичида** бинода ишлатиладиган конструктив элементнинг вазифаси ва ўрни аниқланади.

**Иккинчи босқичда** лойиҳаланадиган унсурга уни тайёрлаш, ташкил, монтаж қилиш ва кейинги эксплуатация қилиш жараёнларида таъсир этадиган барча таъсирларни схемага солиш ва оддий таъсирлар тизими кўринишида тасвирлаш зарурияти тугилади. Бундай бажарилган ишлар ҳақиқатга яқин бўлиши зарур.

Ҳисобланадиган ечимни аниқ тизимга солиш, уни ЭҲМ дан фойдаланиб аниқлашга киришишда элементга таъсир этадиган барча ташқи таъсирларни юзага келиш табиати, таъсир вақти ва тавсифи бўйича таснифлашади.

Ташқи таъсирлар юзага келиш табиати бўйича қуйидагиларга ажратилиши мумкин:

1. Бинонинг умумий конструктив схемасида қаралаётган элементнинг ўрни билан аниқланадиган таъсирлар.

2. Хоналарни эксплуатация қилиш шароитлари ва уларда ўрнатилган технологик жиҳозларни ишлашидан пайдо бўладиган таъсирлар.

3. Элементларни тайёрлаш, монтаж қилиш ва қурилиш ишларини бажариш жараёнида ҳосил бўладиган таъсирлар.

Эксплуатация жараёнида таъсирлар бир мартали ёки такрорланадиган, бири иккинчисига қўшилидиган ёки қўшилмайдиган, сезилмас ёки жуда кучли бўлиши мумкин.

Қаралаётган конструктив элементларни ечишда асосий роль ўйнайдиган барча таъсирларни аниқлаш бу босқичнинг бош вазифаси ҳисобланади.

Барча кучли ва кучли бўлмаган (ҳарорат, намлик, қуёш радиацияси...) таъсирлар қаралаётган элементда ҳар хил деформациялар (шакл ўзгаришлар), кучишлар, материалнинг физик-механик хоссаларини ўзгартиришларига олиб келиши мумкин. Булар барчаси қайтадиган ва қайтмайдиган тавсифда бўлиши мумкин.

Оқибатда биоларда ёриқлар ҳосил бўлиши, чокларининг очилиб қолиши, иссиқлик ўтказувчанлигининг кўтарилиши, коррозия жараёнининг ривожланиши, мустаҳкамликнинг камайиши, чидамлилиқнинг пасайиши каби ҳоллар рўй беради. Натижа эса конструкцияларнинг эксплуатациявий сифати ёмонлашганлигини, хизмат муддати камайганлигини билдиради.

Таъсирларни турли ҳилда бирлашиши, бирини иккинчисига қўшилиши натижасида конструкция ишлаши учун жуда қулай шароит яратилиши ёки яратилмаслиги мумкин.

Ҳосил бўлиши, такрорланиши ва устма-уст тушишини ҳисобга олувчи таъсирларнинг асосий қўринишлари билан шартланган барча оқибатларни аниқлаш конструкциялаш **учинчи босқичининг** асосий вазифаси ҳисобланади.

**Тўртинчи босқичда** конструкцияланаётган элемент қаноатлантирадиган талаблар қўйилади. Бу талаблар хизмат қилиш шароитларидан келиб чиқади. Талаблар руҳсат этилган чекинишларни хизмат муддатини, ишлатиш сифатини, эстетик сифатини ва саноатлаштириш даражасини кўрсатади.

Қўйилган талаблар эса ўз навбатида элементнинг мустақамлиги, устиворлиги, ҳимоялаш қобилияти, узоқ муддатга чидамлиги, оловбардошлиги, гигиениклиги, бадий ифодаси, техник-иқтисодий мақсадга мувофиқлигини аниқлайди.

Барча таъсирлар топилган ҳолда схемага солиниб, уларнинг оқибати аниқлангач, элементларга қўйиладиган талаблар маълум бўлган энг сўнгги **бешинчи босқичга**, яъни турли вариантларни солиштириш орқали уйланган конструкцияни ва унда фойдаланиладиган материалларни танлашга ўтилади. Айниқса мана шу масалани ечишда мутахассиснинг касбий тайёргарлиги, тажрибаси ва ижодий қобилиятлари зарур бўлади.

Юқорида элементларни конструкциялаш услубининг умумий жиҳатлари кўриб чиқилди. Конструкциялаш билан боғлиқ бўлган барча аниқ масалалар «Қурилиш конструкциялари» фанида чуқур ўрганилади.

## 3.2. Ишюотларнинг каркаслари

### 3.2.1. Бир қаватли саноат биноларининг темирбетон каркаслари

Бир қаватли саноат биноларининг каркаслари, одатда, устунлар ва **ағмаларнинг** кўтарувчи конструкцияларидан иборат бўлган кундаланг чорчўп (рама)лар ва бўйлама элементлар: пойдевор, кран ости, боғлама тўсинлари, тўсин ости конструкциялари ҳамда ёпма плиталардан ташкил топади (3.1-расм).

Каркас материали у қабул қиладиган кучли ва кучли бўлмаган таъсирлар тавсифи, оралиқлар ўлчамлари, устунлар қадами, бино баландлиги, қурилиш жойи, ўтга чидамлилиқ талаблари ҳамда техник-иқтисодий кўрсаткичларга асосланиб қабул қилинади. Замонавий қурилиш саноатида асосан йиғма темирбетонли каркаслар ишлатилади.

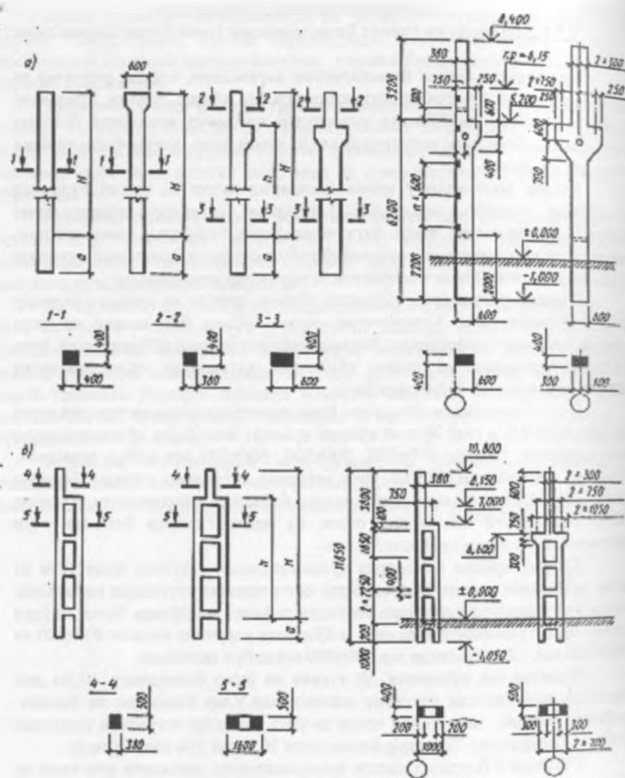
**Каркас устунлари.** Устунлар кўприк кранли ва крансиз бинолар учун мўлжалланади. Конструктив счими бўйича бир шохли ва икки шохли устунлар тайёрланади. Бинода жойлашган ўрни бўйича четки, ўрта бўйлама қаторлар ва четки кундаланг қаторларда қўлланиладиган устунлар мавжуд (3.3-3.4-расмлар).

Пол тўшамасидан кўтарувчи ёпма конструкциялар пастги сатҳигача баландлиги 9,6 м гача бўлган кўприк крансиз биноларда қўлланиладиган устунларнинг кесими 400х400, 500х500, 600х500 мм қабул қилинади. Кесими 400х400 мм бўлган ўрта қаторлар устунлари устида тўсинлар таянишини яхшилаш мақсадида махсус рафақлар лойиҳаланади. Крансиз бино баландлиги 9,6 м дан ошса, бу вақтда кранли бинолар учун мўлжалланган устунлар ишлатилади.

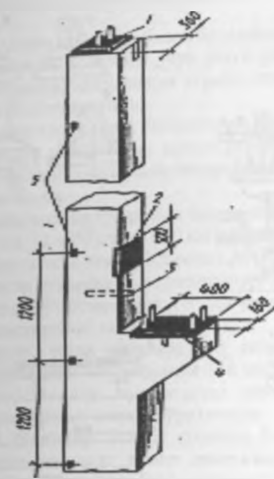
Кўприк кранли биноларда қўлланиладиган устунлар кран усти ва кран ости қисмларидан иборат. Ўрта қаторларнинг устунлари иккитадан, четги қаторларнинг устунлари биттадан рафаққа эга бўлади. Четки ва ўрта қаторлар устунларнинг қадами 6 м бўлганда уларнинг кесими 400х600 ва 400х800 мм, 12 м бўлганда эса 500х800 мм қабул қилинади.

Кранлар юк кўтариши 30 т гача ва бино баландлиги 10,8 м дан ошганда икки шохли устунлар ишлатилади. Улар босқичли ва босқич-рафақли бўлиб, мос ҳолда четки ва ўрта қаторлар устунлари сифатида қабул қилинадилар. Устунлар баландлиги 10,8 дан 18 м гача бўлади.

Устунни 0 белгидан пастга чуқурлаштириш катталиги уни хили ва баландлиги, кранларнинг юк кўтариш қобилияти, пол сатҳидан пастда хоналарнинг мавжуд бўлишлигига боғлиқ ҳолда қабул қилинади. Осма жиҳозлари бўлган ёки бўлмаган биноларда устунларнинг чуқурлаштириш катталиги 0,9 м олинади. Кўприк кранли биноларда тўғри тўртбурчак кесимли устунлар қабул қилинса, чуқурлаштириш катталиги 1,0 м; икки шохли устунлар қабул қилиниб, уларнинг баландлиги 10,8 м бўлса-1,05 м; 12,6 - 18 м бўлса-1,35 м; юк кўтариши 50 т дан ортиқ кран лойиҳаланган бўлса, 1,6 м қабул қилинади.



3.3-расм. Бир қаватли ишлаб чиқариш биноларининг темирбетон устунлари  
а-бир шохли тўртбурчак кесимли – четки ва ўрта; б-шундай, икки шохли

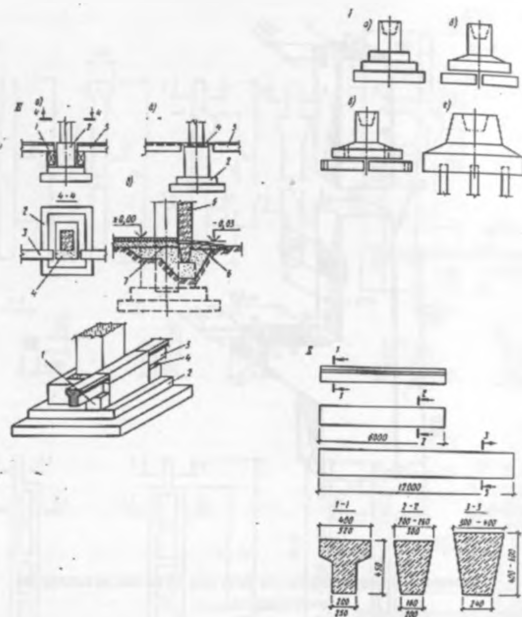


3.4-расм. Йигма темирбетон устунда пўлатли деталарни жойлашуви

- 1-пўлатли тахтача зулфинлар билан;
- 2-кран ости тусинини маҳкамлаш детал;
- 3-устунни қутариш учун қувурча;
- 4-кран ости тусинини таянтириш учун пўлатли таянч тахтача;
- 5-ташқи деворни маҳкамлаш учун мулжалланган элементлар

Устунларнинг ижобий конструктив ечимларига цилиндрик кўринишдагилари мисол бўлади. Бу ечимни қўллаш бетон сарфини 30-50%, пўлат - 20-30% га камайтириш имкониятини яратади.

**Устунлар ости пойдеворлари.** Устунлар ости пойдеворларига сарф буладиган бетон ҳажми саноат биноси учун ишлатиладиган умумий бетоннинг 20-35% ни, нархи эса бино нархининг 5-20% ни ташкил этади. Демак, пойдеворлар конструкциясини асосли танлаш катта аҳамиятга эга. Саноат иншоотларида қуйма ва йигма пойдеворлар ишлатилади (3.5-расм).



3.5-расм. Ишлаб чиқариш биноларининг темирбетон пойдеворлари

I-пойдеворлар турлари: а-қуйма; б-йигма; в-шундай, кавклар билан; г-қозикли; II-пойдевор тўсинлари; III-пойдевор тўсинларини таянтириш, буида а-йигма устунча орқали, б-чикиб турувчи арматура орқали; в-устунлар катори ташқи томони бўйича: 1- устунча; 2- пойдевор; 3- пойдевор тўсини; 4- бетон қатлам; 5- ташқи девор; 6- ташқи девор атрофи тўшамаси (отмостка); 7-қумли ёки шағалли тўкма

Пойдеворлар қалинлиги 100 мм ли шағалли (журуқ грунтларда) ёки бетонли (нам грунтларда) тайёрламалар устида ўрнатилади. Битта пойдеворлар бўлимига тўрттагача (ҳарорат чоки жойларида) устун ўрнатиш мумкин.

Массаси 12т гача бўлган бир бўлимли пойдеворлар заводларда йигма ҳолда, бошқа ҳолатларда эса қурилиш майдончасида қуйма тарзда тайёрланади. Йигма пойдеворларга ҳамма вақт ортиқча бетон ва пўлат сарфланишини унутмаслик керак.

Пойдевор устки сатҳининг белгиси пол белгисидан 150 мм пастда бўлиши керак.

Қарас устунини пойдевор билан бирлаштириш, одатда, бикр тугун қўринишида бажарилади. Бунинг учун устун пойдеворда лойиҳаланган махсус жойга (станкага) қўйилади ва атрофидаги бўшлиқ поналар билан вақтинча зичлангач, бетонланади.

**Пойдеворлар тўсинлари.** Иншоотнинг ташқи ва ички узакларини қўтарувчи деворлари пойдеворлар устида ўрнатилади. Деворлар юклари пойдеворлар тўсинлари орқали пойдеворлар зинасига ўрнатиш махсус устунчаларга узатилади.

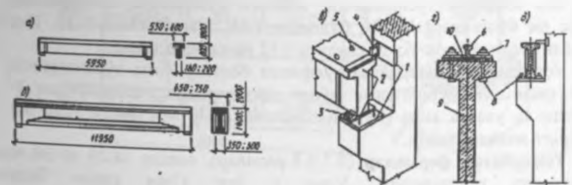
Асосий пойдеворлар тўсинлари баландликлари, устунлар қадами 6 м бўлганда 450 мм, 12 м бўлганда 600 мм қабул қилиниб, энлари 260, 300, 400 ва 520 мм ни ташкил этади (3.5-расм). Бу ўлчамлар саноат бинолари учун кенг тарқалган деворлар қалинликларига мос тушади.

Пойдеворлар тўсинларининг кесимлари тавр, трапеция ва тўғри тўртбурчак шаклида ишлаб чиқарилади.

Тўсинларнинг устки сатҳлари пол сатҳидан 30-50 мм пастда, текисланган ер сатҳидан эса тахминан 150 мм баландда туриши лозим. Тўсинлар бўйлаб намдан муҳофазалаш ишлари бажарилади. Бино атрофида тўсинлар бўйлаб отмаска ўрнатилади.

**Богловчи тўсинлар.** Бундай тўсинлар бино баландликлари ўртасида фарқ бўлган ҳолларда ташқи деворларни ўрнатиш (улар кичик элементлардан йиғилган бўлганда) мақсадида қўлланилади. Богловчи тўсинларнинг узунлиги 6 м, баландлиги 600 мм, эни эса 250, 300 мм ва бошқа ўлчамларда лойиҳаланиши мумкин.

**Темирбетон кран ости тўсинлари.** Қўприк - кранлар ҳаракатланадиган релсларни таянтириш учун хизмат қилади. Кран ости тўсинлари шунингдек бинонинг узунлиги бўйича унинг фазовий бикрлигини таъминлайди (3.6-расм).



3.6-расм. Темирбетон кран ости тўсинлари

а-оралиги 6 м; б-оралиги 12 м; в-кран ости тўсинини устунга таянтириш, г-рельсини тўсинга маҳкамлаш: 1-устунлар ичига ўрнатишган деталлар; 2-шундай, кран ости тўсининики; 3-пўлат тахтача; 4-пўлат бўлакча; 5-рельсини маҳкамлаш учун тешиклар; 6-рельс; 7-резинали қистирма; 8-болт; 9-тўсин; 10-пўлат қистирма

Темирбетонли кран ости тўсинлари тавр-трапеция ёки қўш-тавр шаклида тайёрланади. Бундай тўсинлар устунлар қадами 6 ва 12 м, кўприк-краннинг юк қўтариши 30 т гача бўлганда қўлланилади. Тўсинларнинг пастки қисми устуннинг рафакига болтларга тортиш ва пайвандлаш орқали, устки қисми эса устунга (олдиндан ўрнатилган пўлатга) пайвандлаш йўли билан маҳкамланади. Кран ости тўсини устидан қалинлиги 8-10 мм бўлган резина тасма ётқизилгач, рельс ўрнатилади ва тўсинларда қўйилган тешиклардан ўтказиладиган болтлар билан махсус қисувчи лапкалар ёрдамида уларга маҳкамланади. Юк қўтариши 10-30 т бўлган кранлар остига Р-43, КР-70, КР-80 маркали рельслар қўлланилса, 5-10 т бўлганда - Р-38 ишлатилиши мақсадга мувофиқ келади.

Био четларида кран ости тўсинлари устига кранни тўхтатувчи тўсиқлар ўрнатилади.

**Саноат бинолари том ёпмаларининг қўтарувчи конструкциялари** тўсинли, тўсин остида қўйиладиган ёки ёпманинг тўсувчи қисми қўтарувчи элементлардан ташкил топган бўлиши мумкин.

Тўсинли қўтарувчи конструкциялар текис (тўсин, ферма, равоқ ва чорчўп) ва фазовий (қобиқли, букланган, гүмбазли, қуббали, осма) тизимлардан иборат.

**Темирбетон тўсинлар** (3.7-расм) оралиқлари 6, 9, 12 ва 18 м бўлган саноат биноларини ёпишда ишлатилади. Тўсинлар бир нишабли, икки нишабли ёки параллель белбогли бўлиши мумкин. Оралиқлари 6, 9, 12 м бўлганда тўсинлар қадами 6 м, оралиқлари 18 м бўлганда - 6 ёки 12 м қабул қилинади. Осма транспорт бўлган барча ҳолларда тўсинлар қадами 6 м қабул қилинади. Тўсинлар, одатда олдиндан зўриқтирилган темир бетонлардан тайёрланади.

Тўсинлар вазини енгиллаштириш ва улар эгаллаган фазода муҳандислик тармоқларини жойлаштириш мақсадида фойдаланиш учун тўсинлар деворларига тешиклар лойиҳаланиши мумкин.

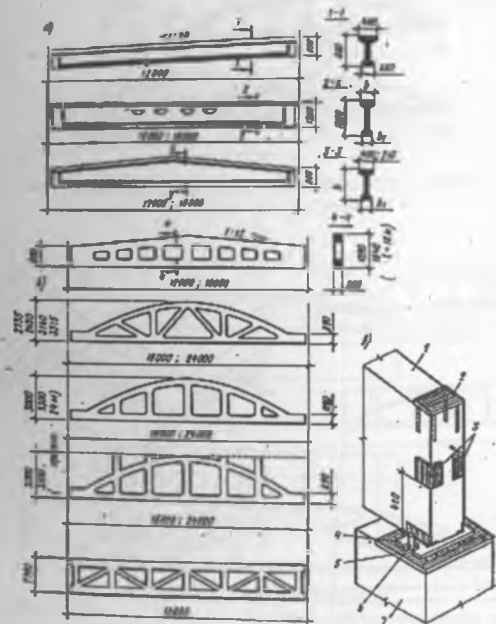
Бир нишабли тўсинларнинг қиялиги қуйидагича лойиҳаланади: оралиқ 6 м бўлганда 1:10, 9 м бўлганда 1:15, 12 м бўлганда 1:20. Икки нишабли тўсинларнинг устки қиялиги 1:12 ни ташкил этади.

Устунлардан чиқарилган зулфинли болтлар ёпма тўсинларининг таянч қисмларига ўрнатилган пўлат тахталарнинг тешикларидан ўтказилади ва уларга винт (мурват) буралади. Шу йўл билан улар бир-бирларига маҳкамланади.

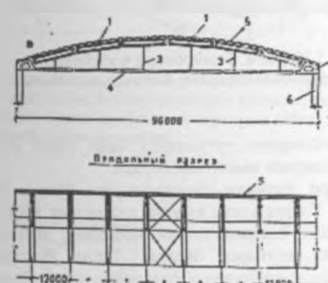
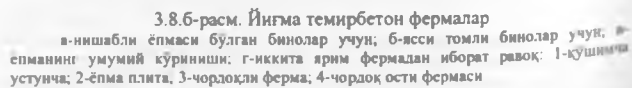
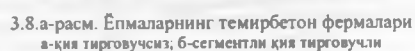
**Темирбетон фермалар** (3.7-3.8-расмлар), одатда 18, 24 ва 30 м оралиқларда қўлланилади. Улар 6 ёки 12 мм қадам билан жойлаштирилади. Оралиқлари 24 ва 30 м бўлган биноларда фермалардан фойдаланиш тўсиқларга нисбатан 30-40% миқдорда материални тежашга имкон беради.

Саноат қурилишининг замонавий амалиётида сегментли фермалар кенг тарқалди. Фермалар ҳам тўсинларга ўхшаб олдиндан зўриқтирилган темир бетондан тайёрланади.

**Темирбетон равоқлар** (аркалар) ни оралиғи 40 м ва ундан кўп бўлган ҳолларда қўллаш мақсадга мувофиқ. Улар ошиқ-мошиқсиз, икки ёки уч ошиқ-мошиқли бўлиши мумкин. Уларга таянч бўлиб бинолар устунлари ёки махсус пойдеворлар катта оралиқларда хизмат қилиши мумкин (3.9-расм).



3.7-расм. Йиғма темирбетон ёпма тўсин ва фермалар  
а-чорчўп тўсинлар; б-фермалар; в-ёпма тўсинини устунга маҳкамлаш детали  
1-тўсин; 2-ёпма плитани пайвандлаш учун пўлатли деталь; 3-ташқи деворни пайвандлаш учун пўлатли деталь; 4-тўсинини таянч тахтачаси; 5-устуннинг таянч тахтачаси; 6-зулфинли болт; 7-устун



3.9-расм. Темирбетон равоқлар  
а-икки шарнирли; б-шарнирсиз, пойдеворга таянган; в-шарнирсиз, устунларга  
таянган; 1-равоқ бўлими, 2-талчч тусин, 3-осма, 4-тортма, 5-ёппа плита, 6-каркас  
устуни; 7-фазолий тўрағи осилган ёппа

Бинонинг том қисми ечинини мураккаблаштирилганлиги учун уч ошқ-мошқили равоқлар амалиётда унча кенг тарқалмади. Қурилиш ва эксплуатация даврлари учун қулай бўлган икки ошқ-мошқили равоқлар қўй қўлланилади. Бу хил равоқларда ҳосил бўладиган буйлама кучларни

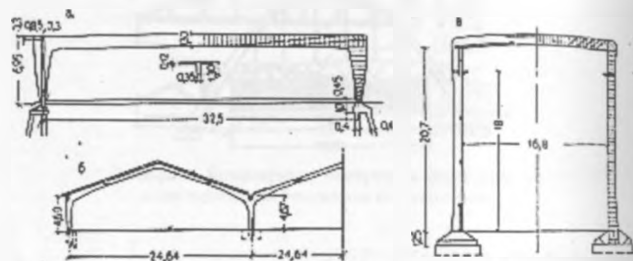


махсус тортмалар қабул қилади ва таянчга узатади. Ошиқ-мошиқсиз равоқлар учун қувватли пойдеворлар ўрнатилиши зарур бўлади.

Амалиётда асосан йиғма равоқлардан фойдаланилади. Узун равоқлар қурилиши майдончасида калта элементлардан йиғилиб, ҳосил қилинади.

**Темирбетон чорчўплар** (рамалар) бир оралиқли ва кўп оралиқли қилиб ўрнатилади. Улар йиғма ёки қуйма вариантда тайёрланади.

Чорчўплар геометрик ўзгармаслиги ва бикрлиги тугунларда таъминланган ўзакли конструкциядан ташкил топган (3.10-расм).



3.10-расм. Темирбетон чорчўплар  
а, в-бир оралиқли қуйма; б-кўп оралиқли йиғма

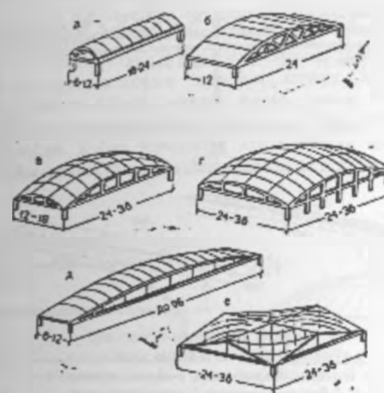
Чорчўп элементларини тугунларда бикр улаш ёпиладиган оралиқнинг ўлчагини ошириш имконини беради.

**Қобиқлар** эгри чизиқли сиртларга эга бўлган фазовий юпка конструкциялардир. Уларга қисқа ва узун цилиндрик қобиқлар, икки хил эгри чизиқли сиртдан ташкил топган қобиқлар, призмали қобиқлар букламаларни мисол келтирса бўлади. Текис ўзакли конструктив тизимдан фарқи ўларок, қобиқларда фазовий кучланганлик ҳолати ҳосил бўлади ва шунинг учун булар кўпчилик ҳолларда иқтисодли ҳисобланади. Афзалликларидан яна бири шундан иборатки, бу конструкцияларда юк кўтарувчи ва тўсувчи элементлар ўзаро бирлашади. Шу сабабли материал иқтисод бўлади, мустаҳкамлик ва бикрлик ошади, оралиқни кенгайтириш учун имконият яратилади.

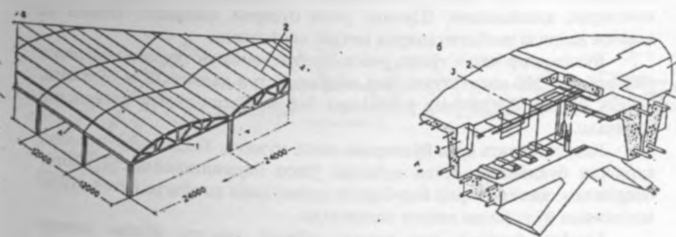
Қобиқларни тайёрлаш ва тиклаш жараёнида сермехнатлилик талаб этилиши уларнинг камчилиги ҳисобланади.

**Цилиндрик қобиқлар** 24-48 м ли оралиқларни ёпиш учун ишлатилади. Улар йиғма ва қуйма усулда тайёрланади. Қобиқлар четлари билан устунларга ўрнатилган диафрагмалар (тўсинлар) га таянади.

Цилиндрик қобиқлар бир ёки кўп оралиқли, бир ва кўп тўлкинли конструкцияларда бўлиши мумкин. Қобиқ тахталарининг режадаги ўлчамлари 3х6 ёки 3х12 м бўлиши мумкин (3.11-3.12-расмлар).

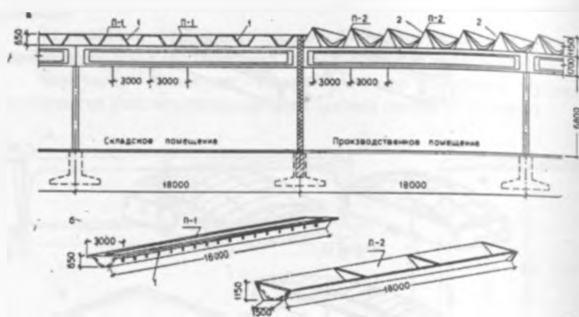


3.11-расм. Юпка деворли фазовий конструкциялар  
а-узун цилиндрик қобиқ; б-қисқа цилиндрик қобиқ; в-иккита мусбат эгриликли қобиқ; г-режаси квадрат бўлган мусбат гаусс эгриликли қобиқ; д-тўлкинли гүмбаз; е-гиперболик параболоида шаклидаги қобиқ



3.12-расм. Йиғма темирбетонли қисқа қобиқ  
а-ўмумий қўрилиши; б-туташув тугуни: 1-ферма-диаграмма; 2-ёппа плита; 3-бетон пона; 4-ён элемент

П-1 ва П-2 қобик панеллари қалинликлари 40 ва 50 мм бўлиб, четки элементи ўлчамлари 800х1300 мм. бирлаштирувчи қовурғалар баландлиги эса 250мм дан иборат (3.13-расм).



3.13-расм. Букланган ёпмалар  
а-қўндаялиг қиркиш; б-йиғма элементлар;  
П-1-буклама элементи; 1-айлана дсржа;  
П-2-буклама элемент; 2-қия шишаланган

Цилиндрик қобикларни қия ўрнатиш асосида фонусли қобикларни ҳосил қилиши мумкин.

Букланган турдаги конструкциялар иншоотлар оралиқлари 18-36 м, устунлар қадами 12 м бўлган ҳолларда қўлланилади. Цилиндрик қобиклардан кура текис элементлардан тайёрланган букламалар саноатлироқ ҳисобланади. Шунинг учун буларни тайёрлаш, ташиш ва монтаж даврида нисбатан камроқ меҳнат сарфланади.

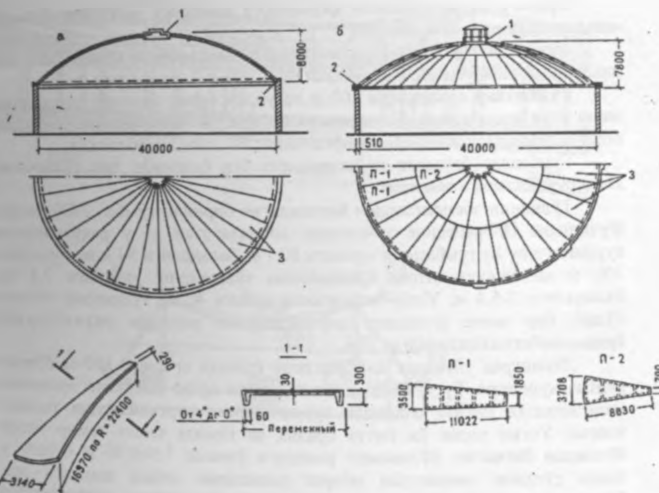
Букламалар четки тўсин, равоқ-диафрагма ва уч турдаги қовурғали (баландлиги 200 мм) тахталардан иборат. Устун қадами 12 м бўлганда, тўлқин бўйлаб букламалар ўлчамлари 3х6 м бўлган тўртта элементдан йиғилади.

Қовурғаларига кран йўлларини осийш мумкин. Текис элементлардан қурилган букламалар бетон қуйилиб ўзаро бирлаштирилади. Томнинг бикрклиги элементларни бир-бирига пайвандлаш ва сўнгра бетон қуйиб маҳкамлаш йўли билан амалга оширилади.

Гумбаз (қўбба) лар режада айлана шаклда бўлган саноат биноларини ёпиш учун ишлатилади. Гумбазлар (3.14-расм), одатда, қуйма (текис) ёки йиғма (қовурғали) конструкцияда қурилади. Амалиётда қўлланилган гумбазлар тахталарининг қалинлиги 30мм ташкил этади. Гумбазли томлар қобикдан ва ҳалқа таянчдан иборат бўлиб, бошқа хилдаги қобикли конструкциялардан арзон ҳисобланади. Текис гумбазлар

билан бир қаторда, амалиётда бошқа гумбазлар ҳам қўлланилади. Бундай конструкцияларни тиклаш учун панжарали тўртбурчак, учбурчак, олтибурчак ва ромб кўринишидаги панеллардан фойдаланилади. Тепада сиқувчи кучларни қабул қилиш учун очик ҳошияловчи ҳалқа қуйилади. Пастги ҳалқа чўзувчи кучларни қабул қилишга мўлжалланган.

Крансиз ёки 5 т.гача юкни кўтаришга мўлжалланган кранлардан фойдаланиладиган саноат биноларини ёпиш учун қиялама қобиклар ҳам ишлатилади. Бундай конструкциялар устунлар тўри 18х18-36х36 м бўлган бинолар учун мақсадга мувофиқ келади. Қобиклар йиғма элементлардан иборат бўлиб, махсус ферма, равоқ ёки деворларга таянади. Қобикнинг асосий қисми сиқилишга, бурчак бўлимлири эса чўзилишга ишлайди. Қобик ўлчамлари 3х6 м бўлган тахталардан (қалинлиги 30-50 мм, диагональ қовурғалари баландлиги 200 мм) йиғилади.



3.14-расм. Йиғма темирбетонли гумбаз  
а-сирти радиал кесилган элементлардан иборат; б-сирти радиал-ҳалқа шаклида кесилган элементлардан иборат; 1-устки таянч ҳалқа; 2-остки таянч ҳалқа; 3-гумбаз элементи

Тахталардан чиққан арматураларни узаро ҳамда булар бирлашадиган фермаларга ўрнатилган металлларга пайвандлаш, сўнгра бетонлаш йўли билан қобиклар маҳкамланади.

**Гиперболик параболада шаклидаги қобиклар** (қуш манфай эгрилик) қатор афзалликлари билан бошқаларидан фарқ қилади. Меъморий имкониятнинг кенглиги, кичик ҳажм ва тўғри-моҳияти бўлганлиги шулар жумласидандир.

Бундай конструкциялар устунлар тури 18х6, 24х6 м ва ҳоказо туртбурчак, 18х18, 24х24, 30х30, 42х42 м ва ундан катта квадрат бўлган sanoat биноларида томларни ёпиш учун ишлатилади. Кўтарувчи-ташувчи жиҳозларни жойлаштириш учун имконият бор.

Устунлар тури 30х30 м ли sanoat биносиди турли сим билан арматураланган қалинлиги 35-40 мм, қовурғаларининг баландлиги 120 мм, режадаги қамрови 3х3 м бўлган тахталардан фойдаланилади. Чоклар пайвандланади, сўнгра бетонланади.

Оралиги 30 м келадиган фермаларга қобиклар чеккалари бўйлаб миндирилади ва маҳкамланади.

Иқтисодий афзалликлари метални иқтисод қилиш билан, камчиликлари эса тайёрлашнинг сермеҳнатлилиги билан тавсифланади.

**Гумбазлар** оралиқлари 100 м ва ундан ортиқ бинолар томларини ёпиш учун ишлатилади. Конструкцияларнинг энг яхши хусусиятларидан бири таянчларга узатиладиган тортқичнинг борлиги ҳисобланади.

Гумбазлар бевоcита пойдеворларга ёки бинонинг тик кўтарувчи конструкцияларига таянади.

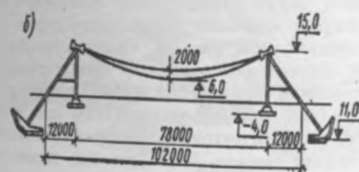
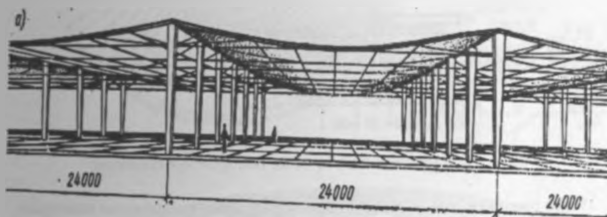
Тўлқинли элементлардан йиғиладиган биринчи гумбаз 1920 йилда Францияда Э.Фрейссине томонидан лойиҳаланган ва у раҳбарлигида қурилган эди. Бу гумбазнинг оралиги 80,7 м, баландлиги 54 м ва узунлиги 300 м ни ташкил этган. Қўлланилган тўлқиннинг узунлиги 7,5 м, баландлиги 3-5,4 м. Ушбу эллипснинг қобиғи 40 та тўлқиндан иборат бўлиб, бир звено қолинлар (ҳаракатланувчи хавозада силжийдиган) ёрдамда бетонлаштирилган эди.

Ленинград уйсозлик комбинатини ёпишда оралиги 100 м бўлган гумбаз қурилган. Бу гумбаз устки тасма ва пулат илгаклар ёрдамида маҳкамланган иккита олдиндан зуриқтирилган тортқичлардан ташкил топган. Устки тасма ўн битта оралиқ ва иккита таянч темир бетон бўлимдан йиғилган. Бўлимнинг режадаги ўлчами 7,5х8,36 м бўлиб, у чекка тўсинли элементдан иборат цилиндрик қобик шаклига эга. Бўлимлар орасида қалинлиги 60 мм бўлган текис диафрагмалар ўрнатилган. Гумбазнинг элементлари арматуралар орқали пайвандланиб, бетонлаштирилган.

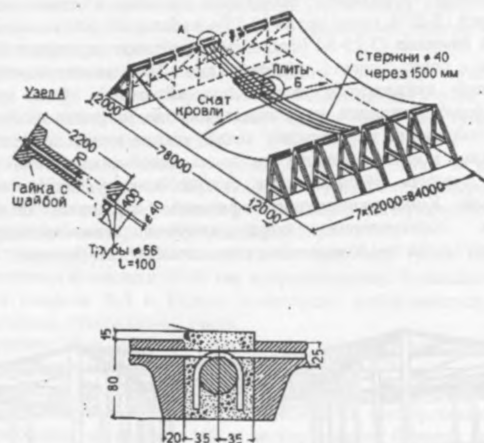
**Равоқли гумбазлар** тўсин ости конструкциялари ёки пойдеворлар тўсинларига таянтирилади. Равоқлар икки хил, яъни ўртада ва узунлиги ҳамда катта қиялик бурчаги 50-60 градус билан фарқ қиладиган, четда қўйиладиган элементлардан йиғилади.

Пойдевор тўсинларига таянадиган равоқлар қўлланилганда қурилиш нархи 15-20%, пулат сарфи 10-15% ва бетон 35-40% камаяди.

**Осма том ёпмалар** (3.15-3.17-расмлар) асосан катта оралиқли бинолар томларини ёпиш учун қўлланилади. Бу конструкцияларнинг афзалликлари қуйидагилар: асосий юк кўтарувчи пулат арқонлар (трослар) фақат чўзилишга ишлаганлиги сабабли, уларнинг кесимларини фақат мустаҳкамлик шартларидан келиб чиққан ҳолда лойиҳаланади. Осма томлар монтаж қилиш учун содда ҳисобланади, бино режаси шакллари турлича бўлганда ҳам бундай конструкциялар бемалол қўлланилади. Конструкцияларнинг фазовий бикрлигини таъминлаш қийинлиги, тортқичларни қабул қилувчи таянч қисмларининг мураккаблиги осма том ёпмаларнинг камчиликлари ҳисобланади.



3.15-расм. Осма конструкциялар  
а-панелли осма ёпмалар, б-панелли тортма ёпмалар

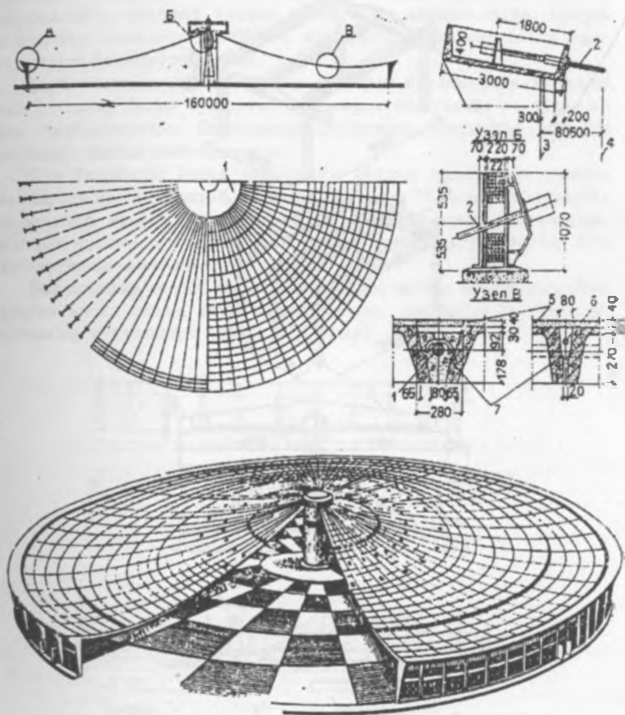


3.16-рasm. Эгилувчан вантали осма темирбетон қобиклар

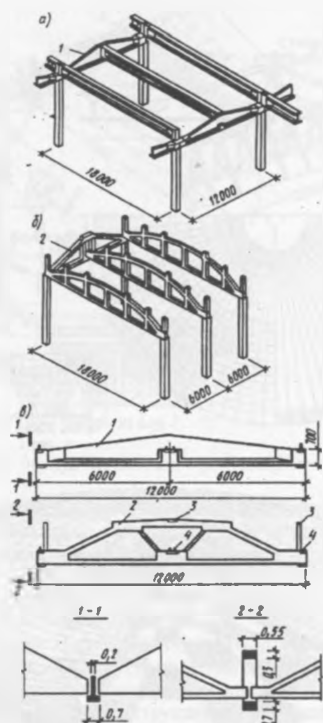
Улар икки гуруҳга бўлинадилар: туташган ва туташмаган контурли конструкциялар. Конструктив схемаси бўйича осилувчи ёки осма, текис ёки фазовий, бир ёки кўп ораликли бўлади.

Арқонлар бўйлаб йиғма темир бетон плиталар ётқизилади. Деформацияни камайтириш мақсадида бетонлашдан олдин (юк ортиш йули билан) ёпма олдиндан зуриқтирилади. Саноат қурилишида чодир туридаги осма пўлат арқонли конструкциялар кенг тарқалган. Мисол сифатида Красноярск шаҳрида қурилган 78м ораликли гаражни келтириш мумкин. Киевдаги автобус паркиннинг оралиги 161м дан иборат (3.17-рasm). Айлана шаклидаги бу конструкция ҳалқа бўйлаб баландликлари 18 м келадиган 84 та устунга таянади. Бино ўртасида диаметри 8 м ва баландлиги 18 м келадиган темир бетон минора ўрнатилган бўлиб, марказий таянч вазифасини ўтайди. Зульфинли болтлар ёрдамида минорага марказий пўлат ҳалқа маҳкамланган. Тўртбурчак шаклидаги режага эга бўлган биноларда бундай конструкцияларни қўллаш унча самарали бўлмайди, чунки бунда тортқични қабул қиладиган махсус таянч қурилмаларни яратиш зарурияти туғилади.

Чордоқ ости тўсини (3.18-рasm) конструкциялари устунлар қадами каркас тўсинлари қадамидан ортиқ бўлган ҳолда қўлланилади. Улар баландлиги 1500мм бўлган тўсин ёки баландлиги 2200 ва 3300 мм бўлган ферма шаклида лойиҳаланади. Чордоқ тўсини ушбу конструкциянинг пастги белбоғига таянади.



3.17-рasm. Марказий таянчли осма ванталар  
1-қуйма бўлим; 2-диаметри 65 мм ли ванталар, 3-пойдеворлар ўқи; 4-марказий таянч ўқи; 5-иситувчи; 6-ҳалқа чоки арматураси, 7-ёпма плита



3.18-расм. Темирбетонли чордоқ ости тусини ва фермиси  
а, б-конструктив схемалар, в-умумий қўриниш: 1-тўсин; 2-ферма; 3-плитани  
маҳкамлаш учун ўрнатма детал; 4-фермани маҳкамлаш учун ўрнатма детал

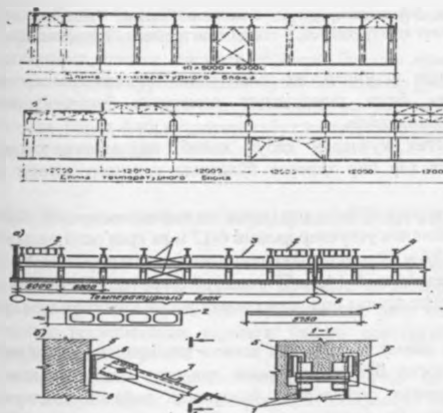
Том ёпмалар тўсувчи қисмларининг қўтарувчи элементлари сарров (прогон)ли ва сарровсиз конструкцияларда бажарилади. Сарровсиз конструкциялар йирик панеллардан иборат бўлиб, амалиётда кенг қўлланилади. Сарровли конструкциялар иситилмайдиган хоналарда уларнинг устидан асбестцементли ёки шиша толали тунукалар бевосита ётқизиладиган ҳолларда ишлатилади.

Темир бетондан тайёрланган том ёпма плиталарининг ўлчамлари 3х6, 1,5х6, 3х12, 1,5х12 м қабул қилинган. Кейинги вақтларда бу ўлчамларни оширишга эътибор берилмоқда. Енгил бетонлар асосида тайёрланадиган плиталар ўлчами 1,5х6 м ни ташкил этади. Бундай плиталарнинг аниқ шартлар бўйича конструкциялари темирбетон конструкциялари фанида ўрганилади.

Барча турдаги йирик ўлчамли плиталар бурчакларига қўйилган метал деталлар билан қўтарувчи тўсинларга ўрнатилади ва тўсинлар устки белбоғларининг белгиланган жойларига ўрнатилган металл деталларига маҳкам пайвандланади.

Том ёпмаларда йирик панелларни қўллаш элементлар турлари, ўлчамларини қисқартириш, бино ҳажмини ўртача 7% га камайтириш, 50 т гача кранлар ишлатилганда том сатҳида боғламаларни қўлламаслик, пайвандли бирикмалар сонини 40%, бетонлаш чоклари узунлигини 20% га қисқартириш имкониятларини бериши мумкин.

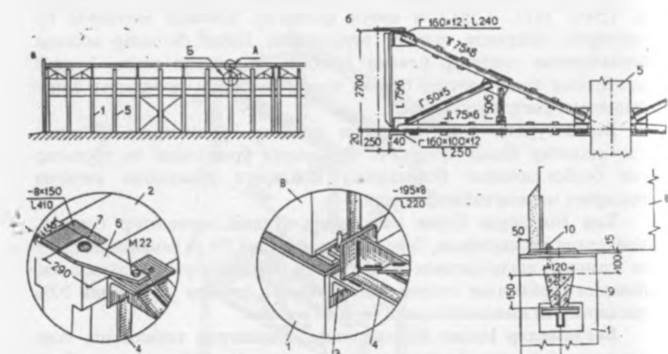
Боғламалар саноат биноларининг бикрлигини таъминлаш, ётиқ кучларни қабул қилиш учун хизмат қилади. Амалиётда тик ва ётиқ боғламалар қўлланилади (3.19-3.21-расмлар).



3.19-расм. Тик боғламалар

1-тик крестли боғлама; 2-диафрагма; 3-тортма; 4-ёпманинг қўтарувчи конструкциялари; 5-ўрнатма деталлар; 6-деформация чокни ўқи; 7-металли тахтача; 8-устун

3.20-расм. Ёпмада боғламаларни жойлаштириш схемаси  
а-тўсинли конструкцияда; б-фермали конструкцияда: 1-устун; 2-тўсин; 3-ферма; 4-ёпма плита; 5-боғламали тик ферма; 6-боғлама тортқич



3.21-расм. Каркас элементларига тик боғламаларни маҳкамлаш  
а-бино бўйлама киркимида жойлаштириш; б-тик боғловчи ферма; в-устунга  
тортқични маҳкамлаш: 1-устун; 2-қутарувчи ёпманинг устки тасмаси; 3-урнатма; 4-тик  
боғловчи ферма; 5-фахверкли устун; 6-металли тахтача; 7-пайванд чоклари; 8-  
ёпманинг қутарувчи конструкцияси; 9-темирбетонли тортқич; 10-зулфинли болт

Биринчиси устунлар ва том ёпма конструкциялар ўртасида ўрнатилади ва бино каркасининг геометрик ўзгармаслиги ҳамда бикрлигини таъминлайди.

Барча ётиқ кучларни қабул қилиб, пойдеворга узатади. Тик боғламалар эса ҳар бир ҳарорат бўлимида устунлар қатори ўртасида ўрнатилади.

Конструкцияси бўйича хоч (крест)ли ва пештоқли ечимларда ишлаб чиқилади. Биринчиси устунлар қадами 6-12 м ва кран ости рельсигача баландлик 6-12,6 м бўлганда, иккинчиси эса устунлар қадами 12-18 м, кўрсатилган баландлик 8-14,6 м бўлганда қўлланилади. Иккинчи конструкция қўлланганда пол усти транспортни ишлатиш ҳам қулай ҳисобланади.

Крансиз саноат биноларида шамол таъсиридан уларнинг четги деворларида ҳосил бўладиган босим кучлари плиталар билан тўсинларнинг бирлашган туғунларида ўрнатилган пайванд чоклари орқали қабул қилинади. Бу ҳолда устунлар бўйича боғламалар қўйилмайди. Боғламалар, одатда, пўлат прокатлардан тайёрланади.

Бино нишабли томдан иборат бўлса ва тўсиннинг таянч қисмидаги баландлиги 900 мм дан ошмаса ёки чордоқли том тўсини қўлланилса, иморатнинг ёпма қисмида тик боғламалар ўрнатишмайди.

Тўсин ёки фермаларнинг таянч қисмлардаги баландликлари 900 мм дан ошса, том ёпма конструкциялар ҳарорат бўлими қисмининг чекка қатқарида, ёпма сатҳида, узун ўқ бўйлаб боғламалар ўрнатилади.

Бундай боғламалар тасмалари параллел бўлган пўлатли фермалардан иборат бўлади. Пўлатли боғламалар устуннинг ва том ёпма конструкциясининг устки қисмларига пайвандланади. Ҳарорат бўлимининг ўрта қисмларида эса устунлар устки сатҳида пўлатли ёки темирбетонли тортқичлар ўрнатилади.

Ётиқ боғламалар том ёпма қутарувчи конструкцияларининг устки ва остки тасмалари бўйича ўрнатилади. Том ёпмалари сифатида йирик панеллар ишлатилса, қутарувчи тўсин ёки ферманинг устки тасмаси бўйича махсус боғламалар ўрнатишмайди. Бу вазифани тўсинлар устига пайвандланиб маҳкамланган плиталар бажаради. Кўприк кранлар ўрнатилган оғир тартибли биноларда устки тасма сатҳида, шунингдек крест шаклидаги боғламалар ҳам ўрнатилади. Бунда плиталар тортқич вазифасини бажаради.

Бинода фонуслар лойиҳаланган ҳолларда, ҳарорат бўлимининг чекка оралиқларида ферманинг қисилган тасмаси чегарасида, унинг устиворлиги йўқолмаслигини таъминлаш учун крестли боғламалар пайвандланади. Фонус бинонинг чекка оралиқларига чўзилмаган бўлса, бу тадбир амалга оширилмайди.

Тўсинларнинг пастки тасмаси бўйича бинода крест шаклида параллел тасмали ферма кўринишидаги пўлат боғламалар ўрнатилади.

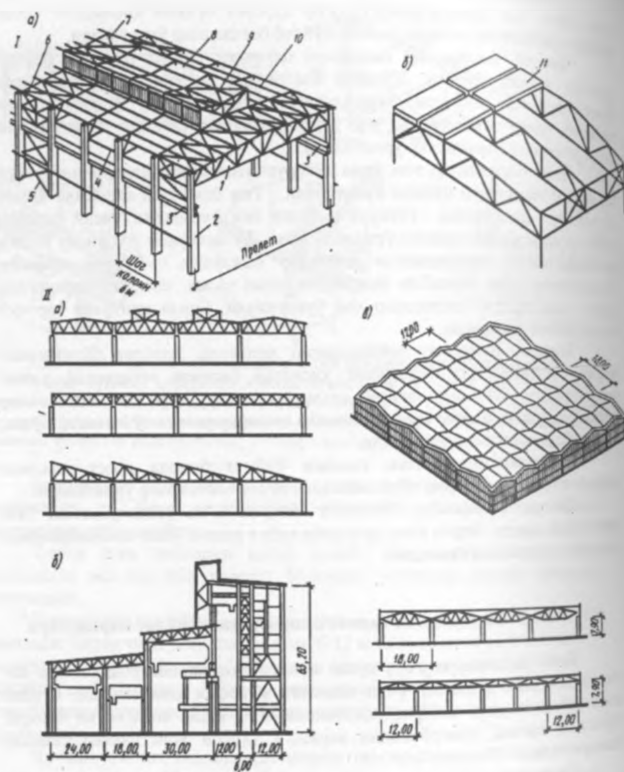
Демак, боғламалар бинонинг бикрлиги ва устиворлигини таъминлайди ҳамда барча ётиқ кучларни қабул қилиб, бино пойдеворларига узатиш учун хизмат қилади.

### 3.2.2. Бир қаватли саноат биноларининг пўлат каркаслари

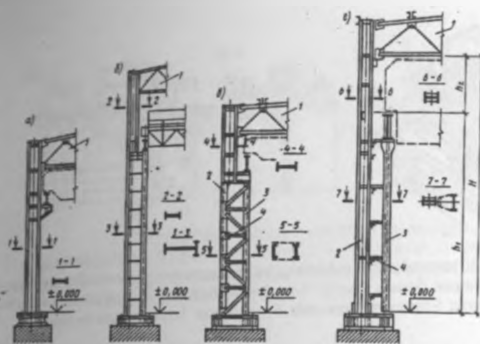
Бино каркаслари учун пўлат конструкциялардан фойдаланиш айниқса сейсмик ҳудудлар учун мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Бундай конструкциялардан тайёрланган биноларнинг вазни анча енгил бўлади. Пўлатли каркас темирбетонли каркасга ўхшаш конструктив схемада бажарилади (3.22-расм).

Каркасининг пўлат устунлари яхлит, ўзгарувчан ва панжарали кесимлардан ташкил топган. Устунлар кранли ва крансиз бинолар учун мўлжалланиб тайёрланади. Устунлар элементлари, одатда, пайвандлаш орқали бириктирилади. Материал сифатида устунларга швеллерлар, кўштаврлар, бурчакликлар, тунукалар ишлатилади (3.23-3.24-расмлар).

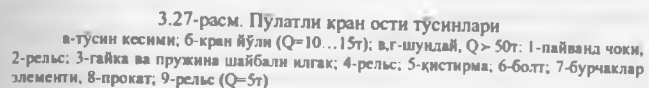
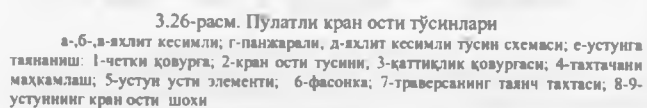
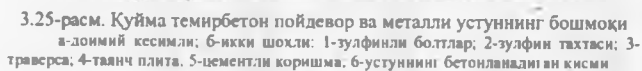
Кран ости тўсинлари устунларнинг рафақларига ёки махсус погонларига ўрнатилади. Яхлит кесимли устунларни тайёрлаш осон бўлсада, ортиқча метал сарф бўлади. Улардан крансиз ёки қутариш қобилияти 20т гача бўлган цехларни қуришда фойдаланилади.



3.22-расм. Бир қаватли санотларининг пулат қаркас схемалари  
1-бир оралиқли, а-умумий қурилиш; 6-чордоқ ости конструкцияси ва фермалар  
таъиниши: 1-ферма, 2-чорлұқ устуни; 3-краносты тусуни; 4-тўсин; 5-устунар буйича  
тик боғламлари; 6-спиналарнинг тик боғламлари; 7-ёпынғанинг етик боғламлари; 8-  
фонус; 9-фонус боғламси; 10-кичик тўсин; 11-спина панеллари 11-кўп оралиқли;  
а-сигил иш тартиби билан; б-шундай, оғир; в-фермалар буйича икки хил тартиқли  
қобик спина билан (умумий қўрилиш ва қирқим)









Қолган ҳолларда ўзгарувчан кесимли устунлар ишлатилади. Кенглиги 800мм гача бўлган устунларнинг кран ости қисмлари одатда яхлит қилиб тайёрланади.

Пойдеворларга болтлар билан маҳкамланган таянч бошмоқлар (3.25-расм) орқали устунлар юки пастга узатилади. Таянч бошмоқлар ҳисоблашлар йўли билан аниқланади ва тўшама (пол) сиртидан 500-600мм пастда ўрнатилади. Коррозияга учрамаслиги учун у бетонланади. Пойдеворлар тўсинлари темирбетондан тайёрланади.

Богловчи тўсинлар бир хил кесимдаги пўлатлардан (швеллер, қўштавр,...) тайёрланади.

Пўлатли кран ости тўсинлари (3.26-расм) яхлит ёки ўзгарувчан кесимли, кесишувчи ва кесилмас конструкцияларда бажарилади. Биринчиси амалиётда кенг тарқалган бўлиб, тўсин ёки ферма шаклида ясалади.

Панжарали кран ости тўсинлари устунлар қадами 12 м ва краннинг юк кўтариши 50 т дан кам бўлган ҳолда ишлатилади.

Кран юрадиган рельслар тўсинларга пайвандлаш орқали ёки пружинали шайба билан шайба ёки илгалар ёрдамида тортилиб маҳкамланади (3.27-расм). Кран ости тўсинининг пастги қисми устунларга болтлар ёрдамида маҳкамланса, устки қисми тўхтатувчи фермаларга зичланади. Кран ости тўсини 6-12 м узунликда, қўштавр шаклида лойиҳаланади. Таъкидлаш жонзки, пўлатли каркасининг элементларини конструкциялаш қурилиш конструкциялари фанининг металл конструкциялар қисмида тўла ўрганилади.

Пўлат фермаларнинг параллел тасмали, учбурчакли, полигонал, сегментли, параболик шакллари мавжуд (3.28-расм). Улар саноат биноларининг ҳажм-режавий ечимига боғлиқ ҳолда танланади.

Оммавий устки саноат қурилишида оралиқлари 24, 30 ва 36 м ва устки белбоғи қия (1:8) бўлган полигонал фермалар ишлатилади. Йирик оралиқли фермалар 90м гача бўлган бино оралиқларини ёпишда қўлланилади. Бундай фермаларнинг панжаралари учбурчакли, крестли ёки ҳавонли (раскос) қабул қилинади. Фермалар элементлари - устки ва пастки тасмалари, устунлари ва ҳавонлари одатда қўш кесимдаги пўлат бурчакликлардан тайёрланади. Ўзақлар тугунларда бурчакликлар ўртасига жойлаштирилган пўлат тахталар ёрдамида пайвандланади.

Фермалар одатда кўчмас таянчда бўлади. Улар устунларга ошиқ-мошиқли (болтда тортилади) ёки бикр (болтда тортилади ва пайвандланади) таянтиради.

**Пўлат чорчўплар** катта оралиқлардаги иншоотларини қуриш учун хизмат қилади. Тўсинли том ёпмалардан кўра чорчўпли том ёпмаларнинг вазни анча енгил, кўндаланг йўналишда бикрлиги катта ва тўсиннинг баландлиги кичик бўлади. Камчиликлари: устуннинг кесими катта, таянчларнинг нотекис деформациялари ҳарорат ўзгаришига сезгир бўлади.

Пўлат чорчўпнинг устуни ва тўсини яхлит ёки панжарали кесимда бўлади. Устунлар бикрлиги тўсинлар бикрлигига яқин бўлганда пўлат чорчўплар самарали ҳисобланади. Тўсинлар баландлиги яхлит кесим бўлса, оралиқнинг 1/20 - 1/30, панжаралари бўлса 1/12 - 1/18 қисмига тенг қабул қилинади.

**Пўлат равоқлар** аркалар саноат биноларининг оралиқлари анча катта ўлчамларда лойиҳаланган вақтда қўлланилади. Буларнинг статик схемаси шарнирсиз, икки ва уч шарнирли бўлиши мумкин. Конструктив ечими бўйича текис ва бўлимли аркалар мавжуд. Кейингиси яхшироқ ҳисобланади. Арка қаноти оралиқнинг 1/2 - 1/15 қисмига тенг бўлади. Аркалар ҳам яхлит ёки панжарали кесимга эга бўлиши мумкин.

Панжарали кесим баландлиги бино оралигининг 1/30 - 1/60, яхлит кесими - 1/50 - 1/60 қисмига тенг қилиб олинади.

**Боғламалар** иншоотларнинг фазовий бикрлиги ва конструктив элементларнинг устиворлигини таъминлайди.

Том ёпмаларида ётиқ ва тик, устунлар оралиғида тик боғламалар ўрнатилади. Пўлат боғламаларнинг вазифаси, ўрнатилиш тартиблари темирбетон боғламаларга ўхшаш бўлади.

**Гумбазлар (купола).** Умуман олганда, метал гумбазлар темирбетон гумбазлардан кўра анча кам ишлатилади.

Метал гумбазлар конструкцияси бўйича қовурғали, қовурғали-ҳалқали ва турли бўлиши мумкин. Гумбазлар тўйинтириш фабрикалари бассейнлари, ишлаб чиқариш айлана бинолари, омборлар, транспорт бинолари устида қўлланилиши мумкин.

АҚШ даги Батон Ружда вагонларни таъмирлаш депосида асосда диаметри 117 м, баландлиги 36,6 м ли алюмин панеллардан ташкил топган турли гумбаз қурилган. Кўтарувчи турли конструкцияси пўлат қувурли олти бурчаклардан тайёрланган. Унинг вазни 2 т, томонлар ўлчами 6 м. Гумбаз етти турдаги 321 олтибурчакли элементлардан пайвандланиб қурилган.

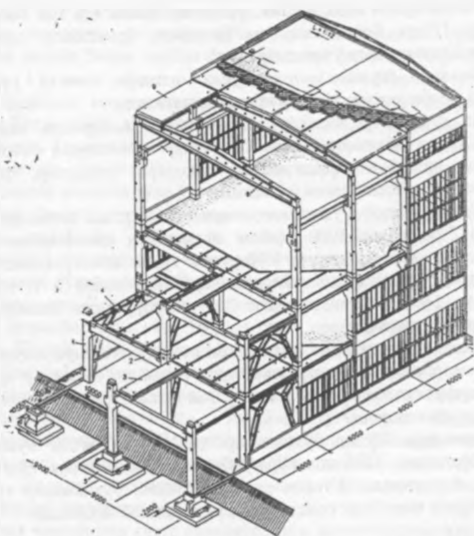
**Том ёпмаларнинг осма тизимлари** конструкциялари илгари қараб чиқилган темирбетонли конструкцияларга ўхшайди, бироқ бу ерда том материали сифатида қалинлиги 4 мм бўлган металл юпка тахтали қобиқ-мембраналар ишлатилади.

**Букламалар.** Пўлат букламалар ҳам темир бетон букламалар сингари тайёрланади. Шаклига кўра учбурчакли, цилиндрик, қўш эгрили букламалар бажарилади. Статик схемаси бўйича букламалар тўсинли, равоқли ва пўлат чорчўпли конструкцияларда ишлаб чиқилади.

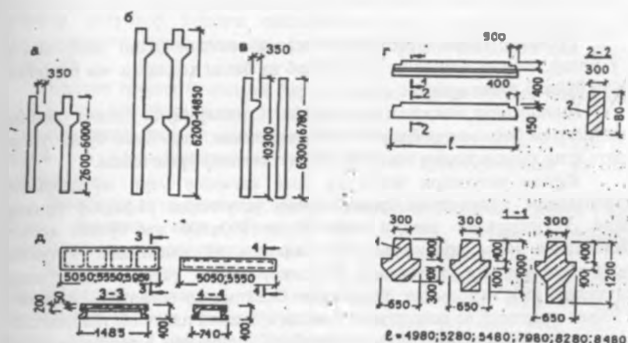
### 3.2.3. Кўп қаватли саноат биноларининг каркаслари

Енгил, озик-овқат, электротехника, химия, машина ва асбобсозлик саноатларида барча қаватларида оралиқлари бир хил, тепа қаватларида оралиқлари катталаштирилган ва осма ёки таянч кранлари бўлган кўп

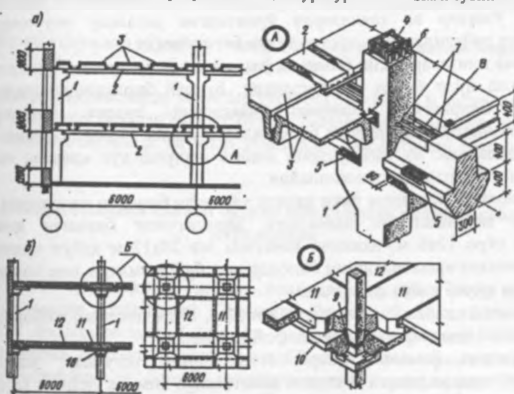
Кархаснинг асосий элементлари бўлиб устунлар (пойдевори билан), тўсинлар, ораёлма плиталар ва боғламалар ҳисобланади (3.30-3.31-расмлар).



132



3.30-расм. Куп қаватли соноат бинолари каркасининг бирхиллаштирилган йиғма тирмбетбон элементлари: а-устки ва ўрта қаватлар устуллари; б-устки, ўрта ва пастки қаватлар устуллари; в-устки қаватли қаватлар устуллари; г-орёшма тўсини, д-орёшма плитаси; 1-устун тоқмаси; 2-турбурчак шаклдаги тўсин



3.31-рaсм. Куп қаватли саноат бинолари ораёпмаларининг конструкциялари

а-түсинлi ораёпма, б-түсинсиз ораёпма; 1-устун; 2-түсин; 3-ёпма плита, 4-марказлаштирувач ўрнaтмa; 5-ўрнaтмa дeтaллaр; 6-устун бош (оголовник); 7-чиқиб турaвчa армaтурaлар; 8-элемент; 9-биринчи гaлдaғи куймa; 10-кaпитeль; 11-устун усти плaтaс; 12-овaрлқ пaнeллaри

Тўсинлар тўғри тўртбурчак шаклида токчали қилиб тайёрланади. Тўсинлар, одатда, бинонинг эни бўйлаб ва баъзи ҳолларда эса бинонинг бўйи бўйлаб лойиҳаланади.

Иншоотнинг бикрлиги эни бўйича тўсинлар, бўйи бўйича ораёпма плиталар ва боғламалар ёрдамида таъминланади. Агар бино бўйи бўйлаб катта ётиқ кучлар таъсир этадиган бўлса, тўсинлар ўрнатилади.

Каркас устунлари четки ва ўрта қаторлар учун мўлжалланиб тайёрланади. Тўсинларни ўрнатиш учун устунларда рафақлар ўрнатилади. Устунларнинг кесими 400х400 ва 400х600 мм бўлиб, асосий баландлиги икки, қўшимчаси бир қаватга мўлжалланади. Устунлар пойдеворлар ичига ўрнатилади. Пойдеворларнинг устки сатҳи тўшама сатҳидан 150 мм пастда ўрнатилади. Ораёпмалар сифатида кенглиги 1500мм ли асосий ва кенглиги 750 мм ли қўшимча плиталар ишлатилади. Плитанинг баландлиги 400 мм қабул қилинади. Бинолар ҳарорат бўлимлари ва четларида узунлиги 5050 ва 5550 мм бўлган қисқа плиталар ишлатилади. Плиталар тўсиннинг усти ёки токчаларига миндирилади. Устунлар (ўзақларни уларнинг пулатли учлари)га пайвандлаш йули билан бирлаштирилади. Сўнгра тугун металл тўр билан ўралади ва бетонланади.

Тўсинларни устунларга бирлаштириш учун уларнинг учлари чиқиб турувчи ўзақлар ва таянчларда ўрнатилган деталлар устунлардаги деталларга пайвандланади, сўнгра тугун бетонланади.

Ёпма плиталар тўсин билан ва ўзаро уларда ўрнатилган деталларни пайвандлаш йули билан маҳкамланади. Бундай бирлашиш каркасининг бўйлама бикрлигини ошириш мақсадида амалга оширилади. Плиталарнинг оралиқларидаги бўшлиқларга симли тўрлар жойлаштирилиб, бетонланади. Бу талбирларни амалга ошириш кўп қаватли саноат биносининг бикрлигини таъминлайди.

Саноат қурилишида икки қавати каркасли бинолар кенг тарқалган. Масалан, машинасозлик саноатида. Биноларнинг биринчи қаватли устунлар тўри 12х6 м, иккинчи қаватида эса 24х12 м қабул қилинган. Енгил саноатда ишлатиладиган биноларнинг бу ўлчамлари мос ҳолда 9х6 ва 18х12 м қилиб қабул қилинган.

Тўсинсиз каркаслардан совуқ хоналар, гўшт цехлари, омборлар ва бошқа саноат биноларини қуришда фойдаланилади.

Тўсинсиз ёпмали темир бетон каркас устунлар, уларнинг қоши(капители) ва уларга таянувчи қаватлараро ёпмани ташкил қилувчи плиталардан иборат. Устунлар қоши кесилган шаклда, режада квадрат қўринишида, ўртасида тешикли пирамида сифатида бўлади. У устунларнинг чиқиб турган жойига пайвандланади. Устунлар тўри 6х6м қабул қилинади.

Тўсинсиз каркасларда устунлар қоши нафақат тўртта устунлар усти ёпмасининг миниши учун таянч, шунингдек тепада ўрнатиладиган

устунлар учун стакан туридаги ҳалқа вазифасини ҳам бажаради. Ушбу ёпмалар устунлар қошига пайвандлаш йули билан маҳкамланади. Устунлар усти ёпмаларига атрофи бўйлаб оралиқ ёпмалари ҳам таян-тирилади.

Одатда оралиқ ёпмалари бир қатламли, атрофи бўйлаб қовурғали ечимда, 160-220 мм қалинликда тайёрланади.

Ёпманинг бикрлигини таъминлаш мақсадида устунлар қошига тепадаги устунлар ўрнатилгач, тугун бўлими арматураланади ва бетонланади.

Устунлар усти ёпмалари тўсин вазифасини бажаради. Бироқ улар тўсин шаклида аниқ қўринмаганлиги учун бундай каркаслар конструкцияси шартли равишда тўсинсиз номи билан аталади.

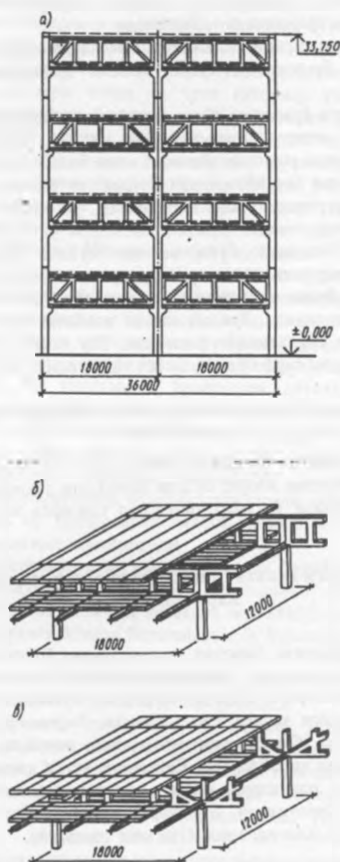
Устунлар қоши бир йўналишда жойлашган йигма-қуйма тўсинсиз ёпмали каркас устунлар, текис капителлар, устунлар усти ва ёпма плиталардан ташкил топади. Оралиқ плиталари устунлар усти плиталарига таянади. Бинонинг бўйи ва эни бўйича бикрлиги оралиқ плиталарни устунлар усти плиталарига, улардан чиқиб турган ўзақларни пайвандлаш йули билан маҳкамлаш, металл тўр ташлаш ва бетонлаш йули билан таъминланади. Бундай каркас нисбатан оддий ечимга эга. Йигма элементлар тўрларининг сони кам. Шу билан бирга, каркасни тайёрлашда сермехнат сарф бўлади, бу эса унинг камчилиги ҳисобланади.

#### **Йирик устунлар тўридан ташкил топган кўп қаватли бинолар каркаслари**

Бундай каркасларда устунлар тўри 6х12 ва 12х12 м қабул қилинади. Йирик устунлар тўридан иборат бўлган биноларда технологик жиҳозлар эркин жойлаштирилади ва улар универсал тавсифга эга бўлади (3.32-расм).

#### **Фермалар оралиги қавати бўлган кўп қаватли саноат бинолари каркаслари**

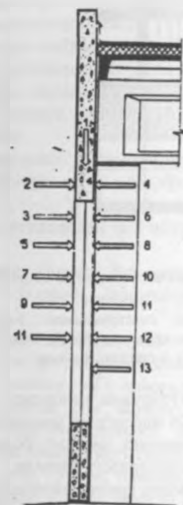
Саноат қурилишида бинолар оралиқларини ёпиш учун кўп ҳолларда фермалар ишлатилади. Оралиқлар ўлчами 12, 18 ва 24 м бўлган ҳолларда баландликлари 3-3,6м ли фермалар қўлланилади. Натижада бинода ферма оралиги қавати ҳосил бўлади. Ферма оралиги қаватида ҳавони совутиш ва бошқа санитар-маиший жиҳозларини ўрнатиш самарали ечимлардан ҳисобланади. Қаватнинг устки қисмида қовурғали йигма темир бетон плиталари, пастки қисмида эса махсус «санитар-техник» плиталар ўрнатилади. Бу бўшлиқдан фермалар ораси техник қавати сифатида фойдаланиш амалиётда кенг тарқалган.



3.32-расм. Фермалар оралиги қавати бўлган бинолар  
а-конструктив схема; б, в-конструктив счим вариантлари

### 3.3. Саноат иншоотларининг деворлари

Саноат бинолари деворлари фуқаролик бинолари деворларига нисбатан куч ва атроф муҳит таъсирларига кўпроқ учрайди (3.33-расм). Шунинг учун бундай деворларга нафақат умумий, шунингдек махсус талаблар ҳам қўйилади.



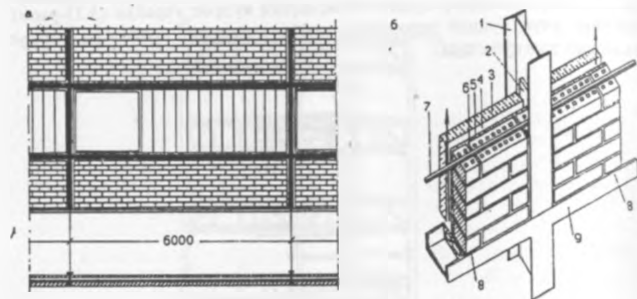
3.33-расм. Деворларига ташқи таъсирлар

1-қисмида ётувчи қисмдан тушувчи юк; 2-шамол босими; 3, 4-ташқи ва ички ҳаво ҳароратининг таъсирлари; 5, 6-атмосфера ва ҳона ҳаво намлигининг таъсирлари; 7, 8-ташқи ва ички ҳавода мавжуд бўлган салбий кимёвий моддалар таъсирлари; 9-кўёш радиацияси; 10-иссиқлик зарбаси; 11-товуш; 12-вибрация ва бошқа динамик кучлар; 13-микроорганизмлар

Деворлар мустаҳкам, атроф муҳит таъсирлари ва коррозияга чидамли бўлиши, талаб қилинган ҳарорат, намлик, ҳаво, сув ва товушдан ҳимояланиш сифатларига жавоб бериши, утга ва узоқ муддатга чидамли бўлиши, қурилишни саноатлаштириш ва иқтисодий самарадорлик талабларини қондириши ҳамда бадий-мەъморий, эстетик жиҳатдан қулай бўлиши зарур.

Деворларнинг узоқ муддатга чидамлилиги технологик ва конструктив йўллار орқали амалга оширилади.

Бионинг конструктив схемаси ва статик ишлаш турига боғлиқ ҳолда деворлар кўтарувчи, ўзини кўтарувчи ва осма (3.34-расм) хилларга бўлинади.



3.34-расм. Кўп қаватли саноат биноси осма деворининг конструктив ечими

а-фасад детал; б-девор конструкцияси; 1-фахверк; 2-полистирол; 3-газобетонли плита (50 мм); 4-ҳаво қатлами (40 мм); 5-оҳақли сувоқ (20 мм); 6-ғиштли терма; 7-тасмали пўлат; (20\*5 мм); 8-продук; 9-тўсин

Саноат қурилишида кўтарувчи деворлар жуда кам қўлланилади. Ўзини кўтарувчи деворлар ўз массаси ва шомол босимини қабул қилади ва уларнинг деформацияланишига ҳалақит бермайдиган эгилувчи ёки сирпанувчи боғламалар орқали каркасга узатади.

Деворнинг пастки қисмини грунт намларидан ҳимоялаш мақсадида урама материаллар ёки цемент қоришмасидан гидрохимоя қатлами (пол сатҳидан 30 мм пастда) ўрнатилади.

Ёмғир ва эриган қор сувлари атмосфера орқали девордан узоқлаштирилади. Йирик йиғма девор элементлар тўлиқ завод тайёргарлиги билан (яъни ташқи ва ички томони пардозланган ҳолда) ишлаб чиқарилади.

Устунлар қадами ва бино оралиқлари ўлчамлари девор панеллари узунлигидан катта бўлган ҳолда, девор панелларини ўрнатиш учун фахверк деб аталувчи қўшимча устунлар ўрнатилади. Фахверк темирбетон ёки пўлат тўсинлардан, баъзида ҳавонлардан ташкил топади.

Йирик панелли деворлар ва йиғма темир бетон каркасда фахверк фақат тик элементлар - темирбетон ёки пўлат устунлардан иборат бўлади. Фахверк элементлари девор массаси ва унга таъсир этувчи юкларни қабул қилиб, каркасга узатади.

Фахверк элементлари пойдеворларга бикр ўрнатилади, тепа қисми эса каркасга шарнирли уланади. Фахверкдаги кучлар каркасга эркин бериладиган ва каркасдаги юклар эса фахверкка берилмайдиган қилиб, уланиш конструкцияси амалга оширилади, яъни уланиш сирпанувчи таянч ечимида бажарилади.

Баланд ишлаб чиқариш нишоотларида фахверк устунларининг устиворлигини ошириш учун кран ости тўсинлари сатҳида ётиқ шомол фермалари ўрнатилади.

Ташқи деворлар иситиладиган ёки иситилмайдиган конструкцияда бажарилиши мумкин.

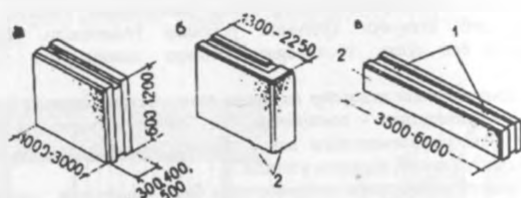
Саноат биноларининг ғиштли ёки кичик тошлардан тикланадиган деворларининг конструкциялари фуқаролик бинолари деворларига ўхшаш бўлади.

Ўзини кўтарувчи ғишт деворларининг устиворлигини таъминлаш, уларни каркас устунларига зулфинлар ёрдамида маҳкамлаш йўли билан амалга оширилади. Зулфинлар «Т» шаклидаги элементлар бўлиб, ҳар 1,2-2,4 м баландликда тасма ёки айлана кўринишидаги пўлатдан тайёрланади. Бу элементлар бир томони билан 200-250 мм масофада деворларга кирса, иккинчи томони устунларга пайвандланади.

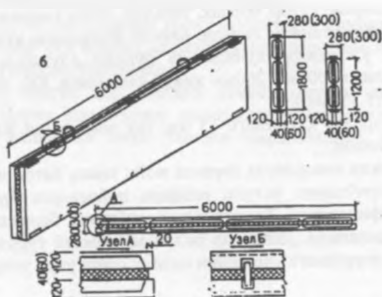
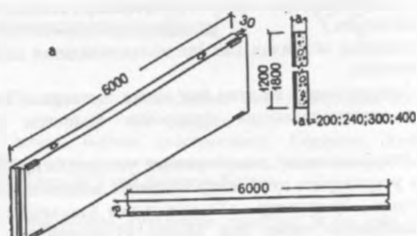
Блокли деворлар қатор, бурчак, тепадон, тўсиқ (парапед) ва пештоқ (карниз) блокларидан ташкил топади. Блокли деворларда қўлланиладиган элементларнинг ўлчамлари қуйидагича бўлади: узунлиги 500 мм га қаррали, баландлиги 600 ва 1200мм ҳамда қалинлиги 300, 400 ва 500 мм қабул қилинади (3.35-расм).

Ётиқ чокларнинг қалинлиги 15 мм, тик чокларнинг ўлчамлари эса 10 мм қабул қилинади.

Йирик блокли деворларда дарвоза жойи темир бетон чорчўп билан халқаланади. Чорчўпнинг устуни алоҳида пойдеворга ўрнатилади ва девор билан зулфинланади. Темирбетон чорчўпнинг баландлиги 1,2м га қаррали қабул қилинади. Деворлар билан маҳкамлаб турувчи каркасли боғламаларнинг коррозияга учрашини олдини олиш учун улар бўялади.



3.35-расм. Енгил бетондан тайёрланган йирик деворли блоклар турлари  
1-монтаж илгаклари; 2-ташқи пардот



3.36-расм. Иситиладиган биноларнинг девор панеллари

Саноат иншоотларининг тулик йиғилувчанлигини таъминлаш учун йирик панеллар қўлланилади. Курилиш майдончасида ~~сирме~~хатиликни қисқартириш ва бино массасини камайтириш йирик панелларни ишлатишнинг афзалликлари ҳисобланади.

Яхлит кесими арматураланган енгил ёки катакли бетонлардан, оғир бетонлардан тайёрланган қатламли, девор панеллари амалиётда кенг қўлланилади.

Йирик панеллар ўзини кутарувчи ва осма деворларни тиклаш учун ишлатилади. Ўрнатиш жойига қўра қатор, бурчак, тепадон, тўсиқ, пештоқ ва пардевор панеллари мавжуд. Деворларга панеллар ётиқ ҳолда жойлаштирилади. Бундай ечимда маҳкамлаш соддалашди, чокларнинг зичлиги ишончли бўлади.

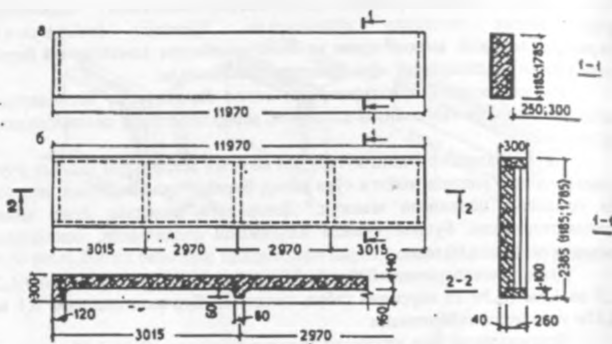
Девор панелларининг бўйлари 6 ёки 12м, баландликлари эса 0,9;1,2; 1,5 ва 1,8м (0,3м га қаррали) қабул қилинган. Бурчак панеллари 6,1 ва 6,35м узунликда тайёрланади.

Иситиладиган бир қатламли девор панеллари (3.36-3.37-расмлар) автоклавли катак бетондан ( $R_u=700-800\text{кг/м}^3$ ), енгил бетондан ( $R_u=900-1200\text{кг/м}^3$ ) аглопорит бетондан ( $R_u=1000-1200\text{кг/м}^3$ ) тайёрланади.

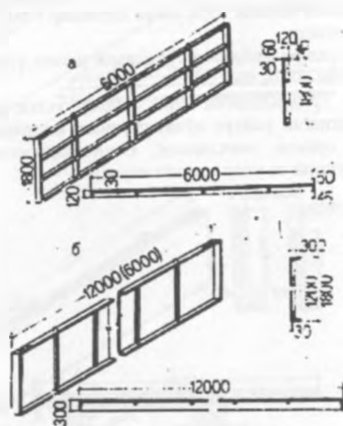
Конструктив ва иссиқлик техникаси ҳисоблари бўйича девор панеллари қалинлиги 160, 200, 240 ва 300мм олинади. Енгил бетонлар хоналардаги нисбий намлик 75%, катак бетонлар - 60% дан паст бўлган ҳолларда қўлланилади.

Девор панеллари пойдевор тўсинлари устига ўрнатилади (сатҳи I қават пол сиртидан 30 мм пастда).

Деразалар ўрнатиладиган ётиқ жойлар устки сатҳида панеллар устунларга ўрнатишга махсус пўлат стулчага миндирилади. Стулчалар кесими ҳисоб орқали аниқланади. Стулчалар қовурғаси панеллар чокларига мос тушади ва улар орасига киради.

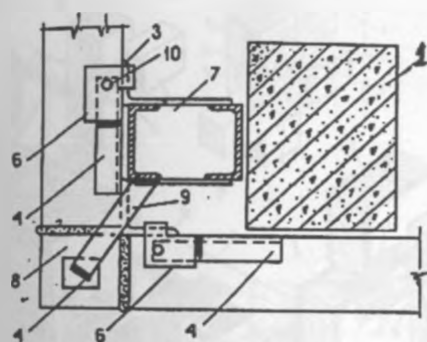


3.37-расм. Иситиладиган биноларнинг 12 м ли девор панеллари  
а-бир қатламли керамзит бетондан; б-комплексли темирбетон ҳалқа ва керамзит бетон плитадан



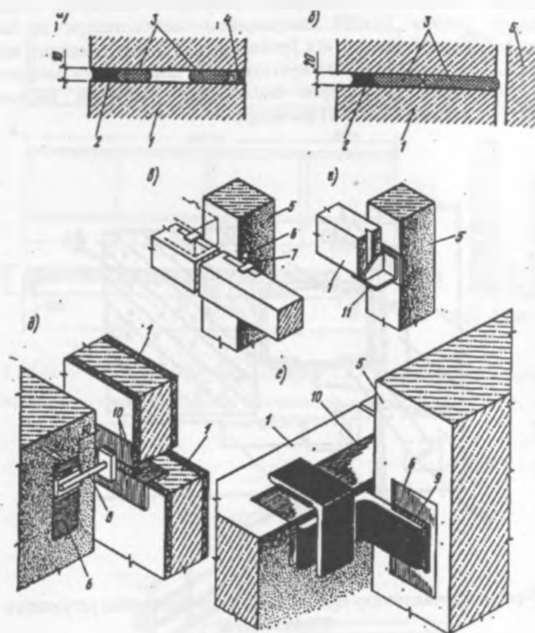
3.38-расм. Иситилмайдиган биноларнинг темирбетон қовурғали панеллари  
а-кесишувчи қовурғали панел; б-бўйлама қовурғали панел

Ўзини қутарувчи деворларда дераза усти панеллари пардевор панелларига таянади. Бундай деворларнинг баландликлари энг пастки панелни пойдевор тўсини устига ўрнашадиган жойини эзлишга ишлаш ва пойдеворлар кесимларининг мустаҳкамлик шартларидан аниқланади. Бундай деворларни устунларга бириктириш эгилувчан боғламалар ёрдамида бажарилади (3.39-3.41-расмлар).



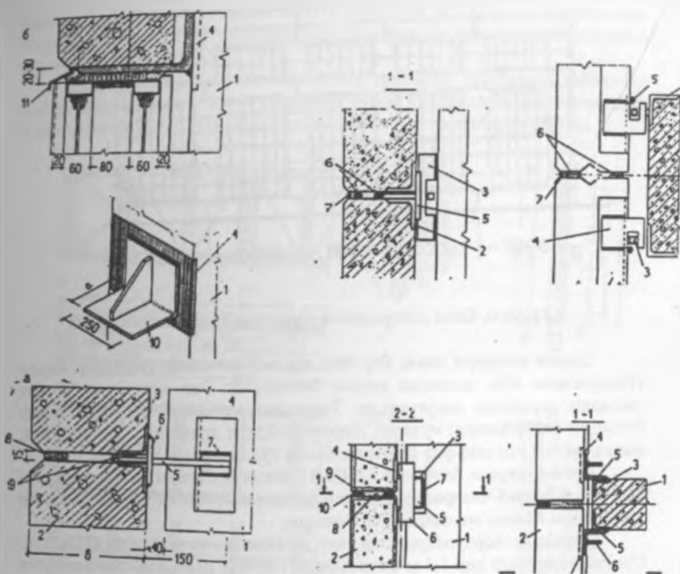
3.39-расм. Бурчакликлар ёрдамида девор панелларини устунларга маҳкамлаш

1-устун; 3-туташтирувчи бурчаклик; 4-панелнинг ўрнатма детали; 5-6-панелга пайвандланадиган туташтирувчи бурчаклик; 7-фахвасркли устун; 8-бурчакли блок; 9-туташтирувчи элемент; 10-тешик орқали пайванд



3.40-расм. Панелларни каркасга маҳкамлаш ва девор панеллари орасидаги чокларнинг конструкцияси

а-ётиқ чок детали; б-тик чок детали; в-панелни устунга маҳкамлаш; г-дераза усти панеллини ўрнатиш; д-6 м ли панеллини устунга маҳкамлаш; е-шудай, 12 м ли; 1-девор панели; 2-ичклаги; 3-эластик қистирма; 4-цементли қоршма; 5-устун; 6-устундаги ўрнатма; 7-маҳкамловчи бурчаклик; 8-эгиловчан боғлама ( $\alpha=10-12$  мм); 9-пайванд чоки; 10-панеллардаги ўрнатма; 11-талч курсиси

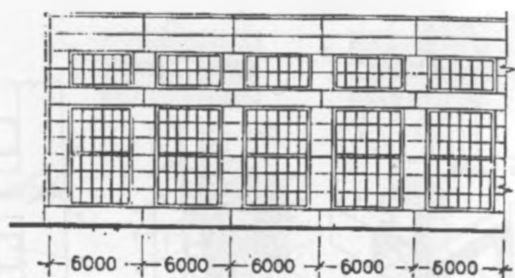


3.41-расм. Девор панелларининг устунларга маҳкамланишига доир ечимлар

Девор панелларининг тик ва ётиқ чоклари эластик материаллар (поризол, гернит) ва герметиклайдиган мастиклар (УМ-40,50) дан фойдаланиш орқали амалга оширилади. Чокларни тўлдириш учун цемент-қумли қоршма фақат алоҳида ҳолатларда қўлланилади.

Зарурий ёритилганликка эришиш учун саноат биноларининг деворлари фуқаролик биноларининг ўлчамларига нисбатан анча катта бўлади. Деразалар юзалари ёруғлик техникаси ҳисоботи орқали аниқланади. Деразаларни бирхиллаштириш мақсадида улар эни бўйича 0,5м, баландлиги бўйича 0,6м га қаррали олинади. Дераза тавақалари тик ёки ётиқ осикли бўлади. Саноат биноларида ётиқ ўқ атрофида айланувчан тавақалар кенг тарқалган, чунки катта ўлчамли ойнаванд деворлар учун бу ечим қулай ҳисобланади (3.42-расм).





3.42-рasm. Бино деворларини панелларга кесиш схемаси

Дераза жойлари икки, бир ёки аралаш қатламли тавақалар билан тўлдирилади. Кўп ҳолларда саноат биноларида бир қатламдан иборат тавақали деразалар ишлатилади. Тавақалар металдан, ёғочдан, темир бетондан тайёрланиши мумкин. Дераза жойлари шунингдек, шиша блок, шиша тахлам ёки шаффоф буюмлар билан тўлдирилиши мумкин.

Ёғочли дераза блоклари 12506-81 рақамли Давлат стандартларига мос ҳолда ишлаб чиқарилаган. Булар фақат меъёрланган ҳарорат-намлик тартиблари бўлган хоналарда ишлатилади.

Деразалар чорчўплари улар учун мулжалланган жойларга қўйилади. Сўнгра чорчўплар ҳар 1,2 м баландликда (камида икки жойидан) деворга зичланади.

Дераза ташқарига очиладиган қилиб тайёрланса уни пастига ёмғир сувларини четлатишга мулжалланган элемент (наплав) ўрнатилади. Шунингдек, дераза жойининг пастки қисмига ёмғир сувини деворга тегмаслигини ва пастга оқиб кетишини таъминловчи нов ҳам ўрнатилади. Хонанинг ички тарафига дераза ости тахтаси ўрнатилади.

Дераза чорчўпи билан девор орасидаги тирқиш тотали материаллар билан тўлғизилади, сўнгра часпак (наличник) билан қопланади.

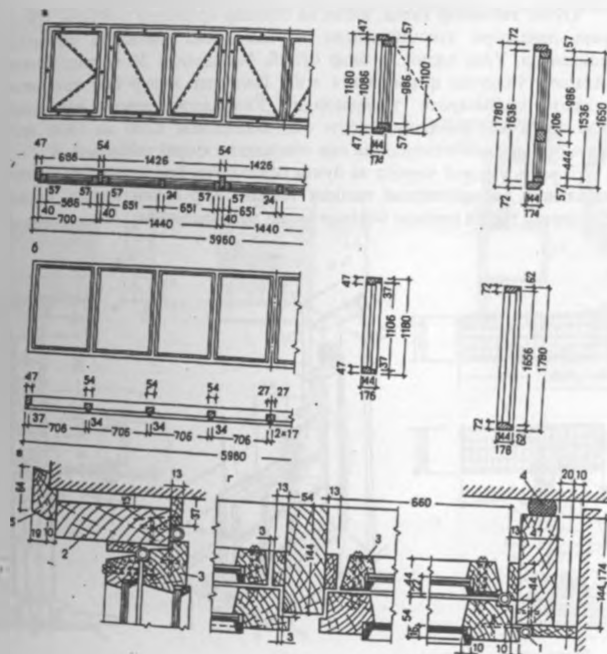
Дераза жойи бир неча чорчўплар билан тўлдириладиган бўлса, деразалар ҳар 1,2 м да болтлар билан ўзаро маҳкамланади.

Агар деразалар ниҳоят баланд бўладиган бўлса, улар икки қаватли қилиб ўрнатилади.

Сўнги вақтларда деворларни ойнаванд қисмларини тўлдириш учун ёғочли дераза панеллари ишлаб чиқарилмоқда (3.43-рasmлар). Уларнинг баландлиги 1,2 ва 1,8 м, узунлиги эса 6м ташкил этади. Бу ўлчамлар девор панеллари ўлчамлари билан бирхиллаштирилган. Дераза панеллари чорчўп ва тавақалардан иборат.

Иссиқ цехлар, катта намликка эга бўлган хоналар ва капитал биноларда металл табақадан иборат деразалар ва панеллар ишлатилади. Улар ёғочга нисбатан узоқ муддатга чидайди ва эксплуатация қилишга ишончли ҳисобланади.

Дераза жойи алоҳида табақа ёки панеллар шаклидаги табақалар билан тўлдирилади. Пулат табақалар метал прокатлардан тайёрланади. Улар очилмайдиган, тепадан, ёндан ёки пастдан очиладиган бўлади.



3.43-рasm. Ёғочли дераза панеллари

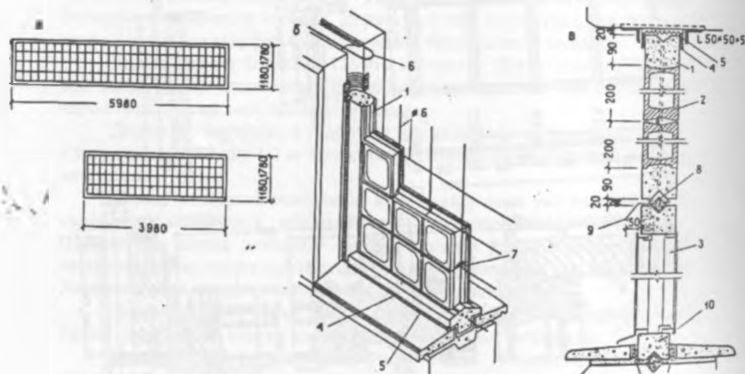
а-уч Фрамутали, б-очилмайдиган, в-деразининг девор панелига туташ жойидаги тик қирқими, г-деразининг устунга туташ жойидаги ётиқ қирқими; 1-илгак; 2-кесаки (каробка); 3-жуфт тавяка; 4-эластик қистирма; 5-чок спит

Пулат табақалар устки ( 25х35х3,3), ички ва ён (баландлиги 35мм) ҳамда пастки уламалардан ташкил топган.

Дераза жойи баландлиги 3,6 м гача бўлса, табақалар ҳар 1,5-2 м ораликда ўрнатиладиган тик импостларга маҳкамланади. Баландлик 4,8-6 м бўлса, устки, 6м дан ортиқ бўлса, пастки уламалар бурчакликлардан тайёрланади. Агар баландлик 7,2 м ва ундан ортиқ бўлса, ётиқ шамол импостлари ўрнатилади. Қўш табақали деразалар ишлатиладиган бўлса, уларнинг пастки қисми устидан ётиқ импостлар (иккита бир-бирига пайвандланган бурчакликдан тайёрланади) билан ажратилади.

Пулат табақалар ҳалқа, илгак ва болтлар ёрдамида осилади. Пулат дераза панеллари такомиллашган ва замонавий ойнаванд деворлар ҳисобланади. Улар оддий ва бикр бўлиб, баландлиги 20 м гача бўлган жойларни тўлдириш имкониятига эга. Панеллар қувур ёки қатланган шаклдаги кесимлардан тайёрланади. Ўлчамлари девор панеллари ўлчамларига мос келади (узунлиги 6м, баландлиги 1200 ва 1800 мм). Дераза панеллари очилмайдиган ёки очиладиган қилиб тайёрланади.

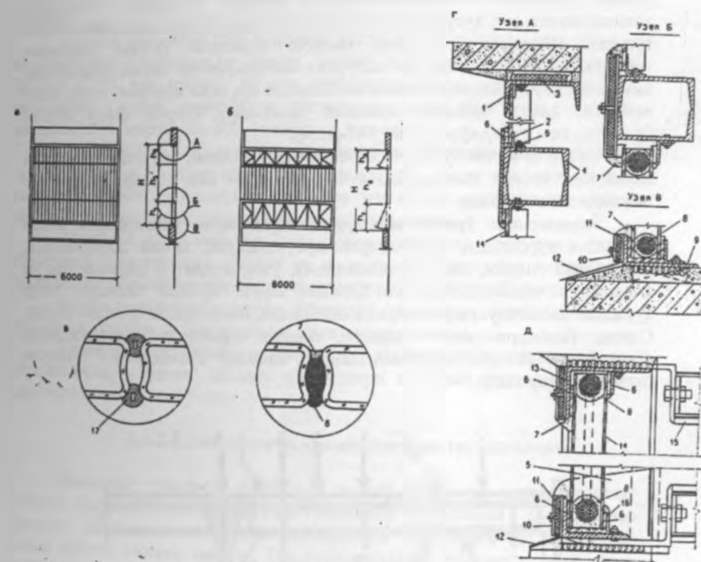
Панель умумий чорчўп ва бунга осиладиган ёки паёвандланадиган шишаланган элементлардан ташкил топади. Ҳар қайси панель каркас устунларига тўртта нуқтада болтлар билан маҳкамланади.



3.44-расм. Шиша темирбетонли панеллардан деворлар ўрнатиш  
а-панеллар қамрови; б-умумий кўриниш; в-фрамуғали панель бўйича қирқим  
1-панель уламаси; 2-шишаблок; 3-пулатли фрамуга; 4-икки қаватли тоъ; 5-зичлама; 6-чокка ўрнатиш учун чиққан арматура; 7-киришмайдиغان цементли қоринша; 8-ғоч гула (40\*40 мм); 9-сув ҳайдагич(слив); 10-илмоқ

Темир бетон дераза панеллари ўтга чидамли, мустаҳкам, чирасмайди, ишлатилиши иқтисодий самарали, бироқ тайёрланиши қийин. Уларга табақаларни ўрнатиш қийин. Шунинг учун, одатда, очилмайдиган қилиниб тайёрланади.

Деразасиз герметик биноларда шиша, темирбетон панеллардан шаффоф деворлар тайёрлаш мумкин. Дераза жойлари профили шиша, шиша профилит билан ҳам тўлдирилиши мумкин. Булар ҳам очилмайдиган ва очиладиган конструкцияда ёки панель кўринишида тайёрланади (3.44-3.45-расмлар).



3.45-расм. Деразаларни жойларини шиша профилит билан тўлдириш  
а-ёпик (глухой); б-очиловчи табақалар билан; в-шиша профилит элементларини туташув жойи; г-элементлар тугуни; д-панелни тўлдириш тугуни: 1-устки улама; 2-рухланган элемент; 3-зичлама; 4-ўрта устунчаси; 5-тавич курси; 6-говак резина; 7-гидроҳимояловчи мастика; 8-паронезол; 9-пастки улама; 10-таглик - белгилатгич; 11-илмўғич; 12-фитрук; 13-панель чорчўпи; 14-шиша профилит; 15-устун ўрнатмаси; 16-кистирувчи бурчаклик; 17-поливинилхлоридли кесим (профиль)

Деразаларни очиш ва ёпиш қўлда (паст бўлса) ёки махсус асбоблар ёрдамида бажарилади.

Эксплуатация даврида ойнабанд дераза табақаларини тозалаб турилишининг аҳамияти катта бўлганлиги учун бу ишларни ҳам тартибга келтириб туриш лозим.

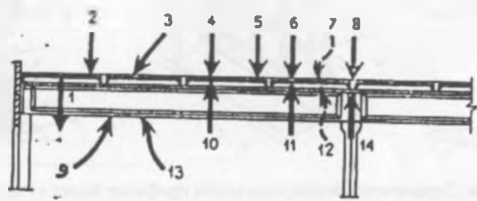
### 3.4. Ёпма ва томлар

#### 3.4.1. Ёпмаларнинг тўсувчи конструкциялари ва уларга қўйиладиган талаблар. Томларнинг конструктив ечимлари

Саноат биноларида ёпмалар фуқаролик биноларига нисбатан кўпроқ хилма-хил таъсирларни қабул қилади. Уларнинг кўтарувчи элементларига куч хусусий вазндан, қор ва шамол таъсирларидан келиб тушади. Шунингдек, кранлар мавжуд ҳолларда кучлар динамик таъсирлардан ҳам тушади. Металлургия заводларининг иссиқ цехларида, химиявий корхоналарнинг баъзи хоналарида ортиқча ҳарорат, ички ҳаво намлиги, ҳавода мавжуд химиявий моддалар, кўпроқ фаол кучли бўлмаган таъсирлар кўрсатади (3.47-расм).

Кучли ва кучли бўлмаган юклар ёпмага доимий, вақтинча ёки жуда қисқа вақт таъсир этади ҳамда кучли, иссиқлик ёки бошқа «зарба»лар шаклида тавсифланади.

Ёпмаларнинг ўрочи конструкциялари барча таъсирларга яхши қаршилиқ кўрсатиши, яъни етарли мустаҳкамлик, кичик деформация, яхши ўраш сифати, ёнғинга чидамлилиқ, узоқ муддатга чидамлилиқ ва коррозияга чидамлилиқка эга бўлиши зарур. Бундан ташқари улар қурилиш ва эксплуатация даврида иқтисодли, индустриал бўлиши керак. Саноат бинолари-нинг ёпмалари, одатда чордоқсиз конструкцияда бажарилади. Илгари таъкидланганидек, ёпмалар тўсинсиз ва тўсинли схемада бажарилади.



3.47-расм. Ёпмага ташқи таъсирлар

1-доимий юклар; 2-ўзгаришчан юклар; 3-шамол; 4-ва 10-ўрочи муҳит ҳарорати таъсири; 5-атмосфера намлиги; 6-ва 11-ташқи ва ички муҳитда мавжуд бўлган микроорганизмлар таъсири; 8-кўёш радиацияси; 9-намлик; 13-иссиқлик зарбаси; 14-динамик зарба

Ёпмаларнинг тўсувчи қисмлари иссиқлик изоляцияси даражаси бўйича (яъни  $R_0$  нинг қиймати бўйича) иситиладиган ва совуқ хоналарда фойдаланиладиган ёпмаларга бўлинади.

Функционал вазифаси бўйича ёпмалар тўсувчи ва кўтарувчи қисмларга ажратилади.

Қурилиш амалиётида йиғма темирбетон плиталар кенг тарқалган. Массаларининг катталиги уларнинг камчилиги ҳисобланади. Енгил турдаги ёпмалар пўлат профилли тушамалар ва янги самарали иситкичлар ёрдамида бажарилади.

Кейинги вақтларда енгил ва катакли бетондан тайёрланган, фазовий арматураланган яхлит кесимли панеллардан фойдаланиш кенг йўлга қўйилди.

Бундай панеллар бир вақтнинг ўзида ҳам кўтарувчи, ҳам тўсувчи вазифаларни бажаришади. Бироқ бундай панелларни нисбий намлиги баланд (75% дан ортиқ) бўлган хоналарда қўллаш мақсадга мувофиқ келмайди. Оддий темирбетон плиталардан кўра енгил панелларнинг массаси 25%, нархи эса 20% гача арзон чиқади.

Тўсувчи ёпмалар конструкциялари бинонинг вазифаси, хоналарда талаб қилинган ҳарорат ва намлик тартиблари, технологик жиҳозлардан ажралиб чиқётган иссиқлик, ёмғир ва эриган қор сувларининг томдан оқизиб юбориш омилларига боғлиқ ҳолда танланади.

Иситиладиган хоналар ёпмаларида уларнинг тўсувчи қисми кўтарувчи конструкция, бугдан ва иссиқликдан ҳимоялаш қатламлари, текисловчи тушама ва том қопламасидан (кровля) иборат бўлади.

Иситилмайдиган хоналар ёпмалари кўтарувчи конструкция, текисловчи тушама ва том қопламасидан ташкил топади.

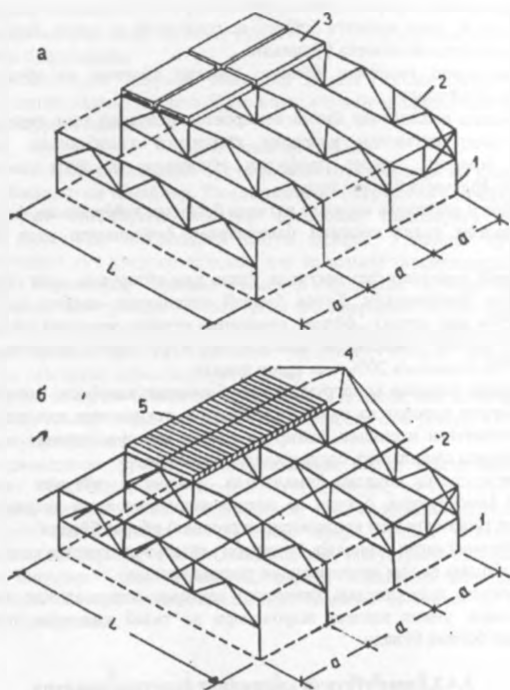
Ёпманинг иссиқликдан ҳимоялаш қатлами материалнинг физик кўрсаткичлари, унинг ишлаш шароитлари ва талаб қилинган термик қаршилиқка боғлиқ бўлади.

#### 3.4.2. Ёпма тўсувчи қисмининг конструкциялари

Ёпманинг тўсинсиз схемасида асосий кўтарувчи конструкциялар бўйича йирик ўлчамли плиталар-тушамалар ётқизилади. Бу плиталар тўсувчи қисмининг кўтарувчи элементлари ва кейинги қатламларнинг асоси бўлиб хизмат қилади. Тушамалар темир бетондан ва металлдан тайёрланади.

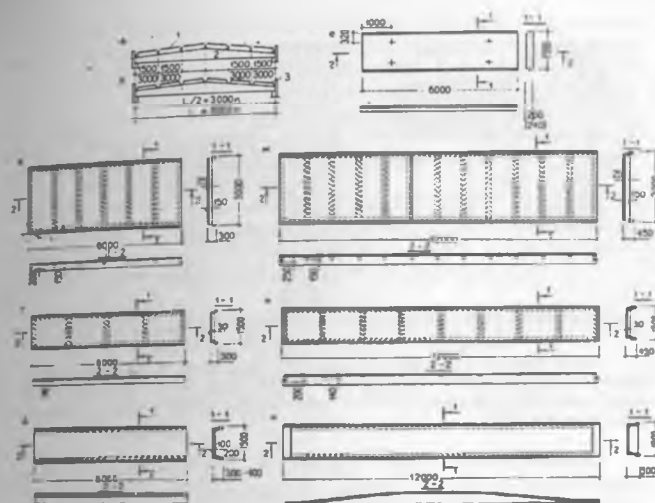
Кейинги вақтларда пўлат профилли тушамалар, алюмин, пластмасса, асбестцемент ва бошқа ижобий қурилиш материалларидан бундай конструкциялар ишлаб чиқиш кенгаймоқда.

Ёпманинг тўсувчи қисми темир бетонли ва пўлатли сарровлар қўлланилган кичик элементлардан тузилган бўлиши мумкин (3.48-расм).

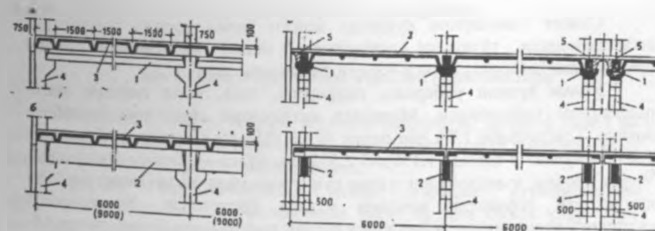


3.48-рasm. Ёпманинг тўсувчи қисмини конструктив схемаси  
а-сарровсиз; б-сарровли: 1-устун; 2-ферма; 3-ёпма плита; 4-сарров; 5-сарровда  
ўрнатиладиган кичик улчамли плита

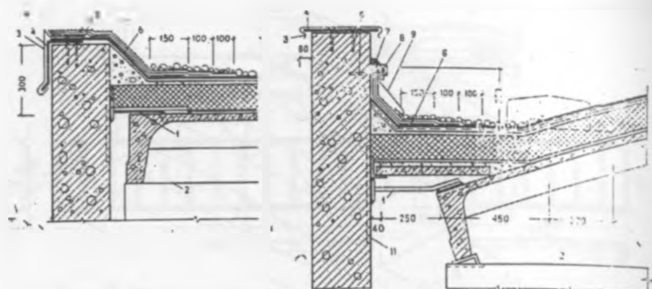
Сарровлар қўтарувчиси темирбетонли ёки пулатли конструкцияларнинг устида ётқизилади. Бу ҳолатда ёпманинг тўсувчи қисми сарровларга миндирилган темирбетон плиталар (бино оралигига кўндаланг), буг ва иссиқликдан ҳимоя қилиш қатламлари, қоплама ва кровлидан иборат бўлади (3.49-3.51-расмлар).



3.49-рasm. Ёпма тўсувчи қисмининг қўтарувчи конструкциялар  
а-сарровли ёпманинг қирқими; б-сарровсиз ёпманинг қирқими; в,г,ж,и-темирбетон қовурғали плиталар; д-армобетон плита (қовурғаси оғир бетондан); е-сингил армобетонли яхлит плита; к-гумбаз туридаги темирбетон плита



3.50-рasm. Йиғма темирбетонли ораёпма  
а-тўсинлари тоқчали бўлган ораёпманинг кўндаланг қирқими; б-шундай, тўсинлари тўғри тўртбурчак шаклида; в,г-тўсинли ораёпманинг бўйлама қирқими: 1-тоқчали тўсин; 2-тоқчасиз тўсин; 3-қовурғали ораёпма тўшамаси; 4-устун; 5-куйма бетон



3.51-расм. Бўйлама деворлар тепа (парапед) панелларини ёпманинг кўтарувчи конструкцияларига маҳкамлаш

а-ясси кровли ва паст параллелли вариант; б-нишабли том ва баланд параллелли вариант; 1-зулфин; 2-ёпма кўтарувчи конструкциясининг усти; 3-рухланган том пўлати; 4-ҳар 600 мм даги миҳ; 5-дюбели; 6-руберондининг қўшимча қаваги; 7-мум; 8-пўлат тасма; 9-фартук

Сарровлар 6 м гача оралиқларга ўрнатилади. Плиталар (темирбетон) қовурғали ва қовурғасиз конструкцияда бажарилади.

Пўлат сарровлар (швеллер, қўштавр ва бурчаклик кесимларда) устида темир бетонли плиталар ёки енгиллаштирилган асбестцементли, пластмасса асосидаги қатламли, шиша пластикли тунукалар, пўлатли ёки алюминли қопламалар ётқизиш ҳоллари амалиётда учрайди.

### 3.4.3. Томларнинг қоплама ва тарновлари

Саноат биноларини қуришда асосан ўрама кровли шунингдек, асбестцементли тўлқинли элементлар, шиша материаллар билан арматураланган мумли кровлилардан фойдаланилади.

Ўрама кровли рубероид, гидронзол, толь, изол сингари материаллардан тайёрланади. Материал қатламлари сони том нишабига боғлиқ. Том нишаби 12% дан ортиқ бўлса (25%гача) материал 2 қатлам, 2,5-12% бўлса - 3 қатлам, 1,5% дан 2,5% гача бўлса - 4 қатлам ётқизилади. Ўрама кровли, яъни(томнинг устки сув ўтказмайдиған қатлами) цемент-қумли ёки асфальтли қоплама устида ўрнатилади. Қопламанинг қалинлиги иссиқликдан ҳимояловчи қатлам материалига боғлиқ ҳолда 15-25 мм дан 25-30 мм гача қабул қилинади.

Кровлининг тепа қатламида ишлатиладиган материаллар йирик донадор сепкили, пастки қатламидаги материаллар эса кичик донадор сепкисиз бўлади.

Кровлида сепкили ўрама материаллар иссиқ ёки совуқ мумда, сепкисиз материаллар фақат иссиқ мумда ёпиштирилади. Мумнинг иссиққа чидамлилиги 100°С дан кам бўлмаслиги керак.

Ёмғир ва эриган қор сувлари томдан ташқи ва ички тизимда ташланади. Сувни ташкил этилмаған ҳолда ташқарига четлатиш бино иссиқлиги 72 м гача бўлганда қабул қилинади. Бир томонга оқадиган сувнинг энг узок йўли 36 м дан ортмаслиги керак.

Қўп оралиқли ишлаб чиқариш биноларининг нишабли ва ясси ёпмаларида, одатда, ички сув четлатиш усули қўлланилади. Томнинг четки нишабларидан сув ташқарига четлатилади. Иситилмайдиган томлардан сув, одатда, ташқарига четлатилади.

Нишабли томлардан сув оқишиш варонкаси уларнинг пасайтирилган қисмлари (ёндова) га ўрнатилади. Ясси томда ҳар қатор устунлар бўйлаб камида битта воронка (ВР-9Б) ўрнатилади. Битта воронкага тўғри келадиған сув ташлаш юзаси ҳисоблар асосида қабул қилинади.

Битта сув ташлаш воронкаси учун қабул қилинадиган юза, м².

| Том тавсифи | Ёмғир интенсивлиги (q20) қатталиги, л/с 1 га да |         |               |
|-------------|-------------------------------------------------|---------|---------------|
|             | 120дан зиёд                                     | 120-100 | 100 дан кичик |
| нишабли     | 600                                             | 800     | 1200          |
| ясси        | 900                                             | 1200    | 1800          |

Нишабли томларда воронкалар орасидаги масофа 48 м дан ортиқ бўлмаслиги зарур. Ясси ёпмаларда сув йўлининг максимал узунлиги 15.0 м гача қабул қилинади. Воронкалар бинонинг бўйлама ўқлари билан 450, кўндаланг ўқлари билан 500 мм ли масофада бирхиллаштириш тарзида боғланади. Ҳар битта қувур (стояк)га имконияти борича камроқ воронкалар уланиши тавсия этилади. Томнинг воронкалар ўрнатиладиган жойи қўшимча 2 қатлам рубероид билан қучайтирилади.

### 3.5. Тепадан ёритиш ва аэрация қурилмалари

Ҳоналарни тепадан ёритиш бинолар фонуслари, шаффоф панел ва ёпмалар ёрдамида амалга оширилади. Аэрация эса, томда ўрнатиладиган аэрация фонуслари орқали таъминланади.

Ёритиш, ёритиш-аэрация ҳамда аэрация қурилмаларига қўйиладиган энг муҳим масалалардан бири бу ҳам бўлса улар учун материал танлаш ҳисобланади.

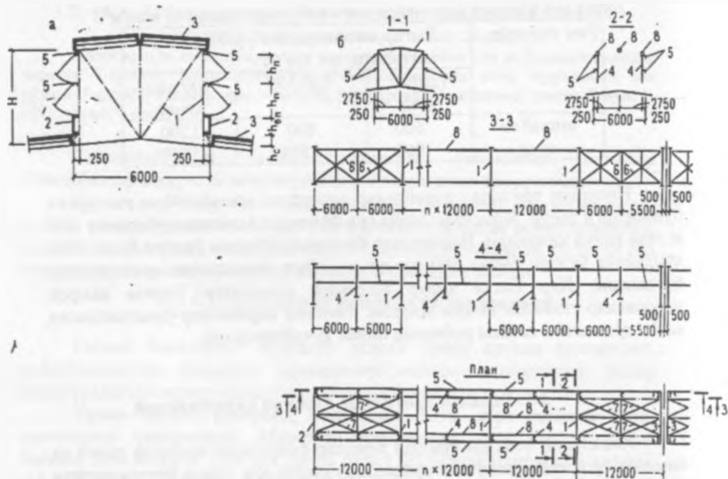
Вазифасига кўра ёритиш, ёритиш-аэрация фонуслари қўлланилади. Фонуслар одатда, бино узунлиги бўйлаб ўрнатилади (3.52-3.56-расмлар).

Фонуслар кўтарувчи конструкция-каркас, тўсувчи конструкция ёпма, девор, ёритиш ва аэрация жойларидан ташкил топади.

Шаклига кўра икки томонлама, бир томонлама ва зенитли фонуслар мавжуд. Икки томонлама ва бир томонлама фонуслар тик ёки

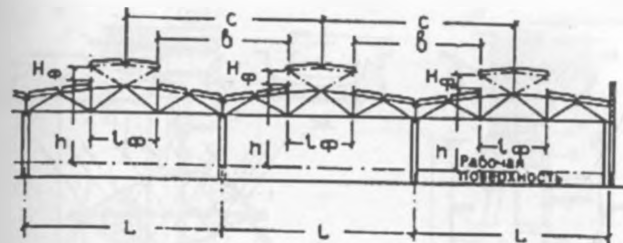
қия ойнали бўлиши мумкин. Шунга қўра улар тўғри тўртбурчакли, трапецияли, тишли ёки арра шаклида лойиҳаланиши мумкин. Агар ёритиш жойлари ёпмада ётиқ ҳолда лойиҳаланган бўлса, бундай панеллар ёритиш панеллари дейилади.

Тепадан ёритиш ва аэрация фонуслари тизими қамровлари хоналарга қўйиладиган ёритилганлик ва аэрация талаблари бўйича аниқланади. Шу билан бир қаторда улар ягона модулга асосан бириктирилади. Одатда, 12 ва 18 м ли оралиқлар учун фонуслар эни 6м, 24, 30 ва 36 м ли оралиқлар учун - 12 м қабул қилинади. Фонус баландлиги эса ҳисоблар бўйича қабул қилинади. Фонусларни ишлатиш қулай бўлиши учун улар бино четидан 6 м ичкарида узилади.



3.52-расм. Бино фонусининг конструктив схемаси

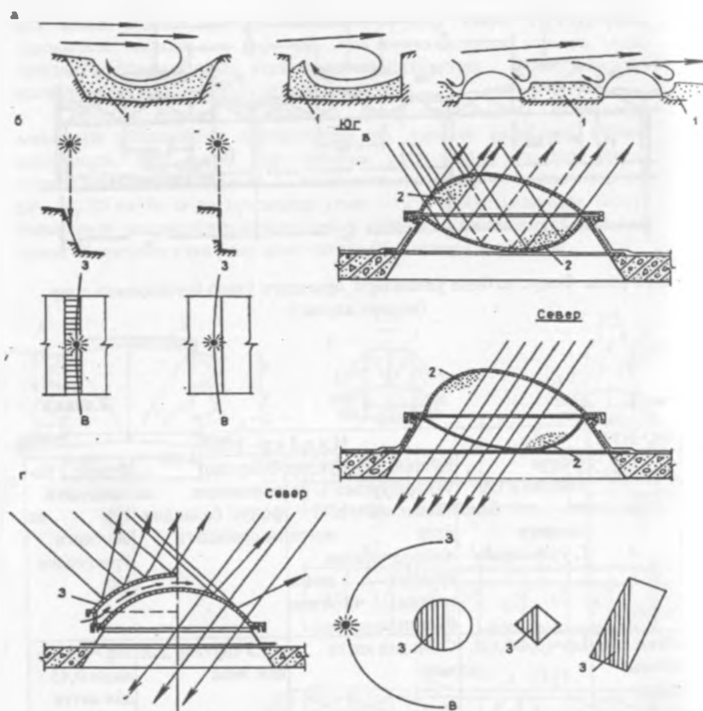
а-фонусининг умумий схемаси; б-қўтарувчи конструкциялар схемаси: 1-фонусининг қўндаланг чорчўпи; 2-ён плита; 3-ёпма плита; 4-оралиқ устунчаси; 5-тавақаларни маҳкамлаш учун сарроалар; 6- ва 7-тик ва ётиқ хоч боғламалар; 8-тортқич



3.53-расм. Фонус ва бино улчамлари орасидаги ўзаро боғлиқликка доир (жадвал қаранг)

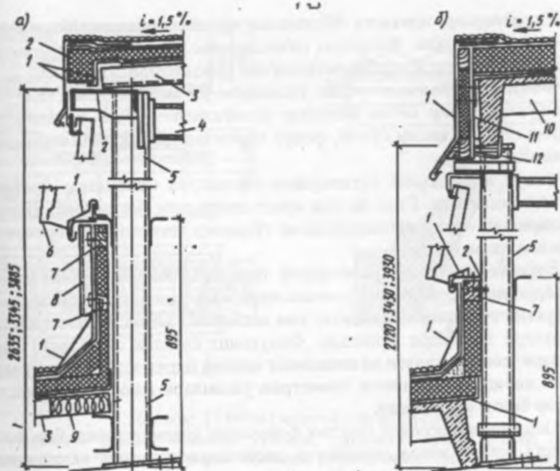
Жадвал

| ФО-НУС                                         | Н и с б а т                                           |                                                                                                                    |                                                                                          |                                                                 |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                                | Фонус кенглиги $L\phi$ ва бино оралиги $L$ ўртасидаги | Қўшни фонуслар ўқлари ўртаси $C$ ва баландлиги $h$ , ётиқ ишчи майдончасидан ёруғлик жойи пастки четигача бўлганда | Фонуслар шишалари ва фонуслар баландлиги орасидаги                                       | Фонус баланд-лиги ва кенглиги ўртасидаги $L\phi$                |
| Икки томон-лама жой-лашган Трапецияли Зенит-ли | $L\phi = (0,4-0,6)L$<br><br>$L\phi = (0,4-0,6)L$      | $C$ 4h дан катта эмас<br><br>$C$ 2h дан катта эмас<br><br>$C$ 2,5h дан катта эмас                                  | в 1:5 $H\phi + H\phi$ дан кам эмас<br><br>$b > H\phi + H\phi$<br><br>$b > H\phi + H\phi$ | $H\phi = 0,3, L\phi$ аммо 0,45 дан катта эмас<br><br>-<br><br>- |



3.54-расм.Биноларнинг ёруглик фонуслари

а-қор кўчкларини ҳосил бўлиши; б-туғри қуёш нурларининг фонуслар орқали хонага кириши; в,г-қуёш нурининг тушишидан ҳимоя тадбирлари: 1-қор кўчкиси; 2-ва 3-ёруглик тарқатувчи махсус ёпма ва элементлар



3.55-расм. Тўғри тўртбурчакли ёруглик –аэрация фонусларнинг деталлари а ва б-пулат кесим (профил) ли ва темирбетонли тушамалардан тайёрланган томда: 1-рухланган қровли пулати; 2-швеллер; 3-профилланган тушама; 4-фонуслар каркаси; 5-фонуслар панели; 6-тавақа; 7-ёғоч гуллача; 8-тулқинли пулат тушука; 9-сўнгинга қарши тўсиқ; 10-темир-бетонли плита; 11-карнизли панель; 12-маҳкамловчи шулфин.

Фонуснинг максимал узунлиги 84 м қабул қилинади; агар ундан ошса уртасига 6 м ли узилиш лойҳаланади. Сувни четлатиш, одатда, шишага сув тегмаслигини таъминлаш мақсадида ташқи тизимда бажарилади.

Эни 12 м ли фонуслар сув ички оқишиш тизимига юборилади. Фонуслар вазифасидан қатъий назар бир хил конструктив схемада бажарилади.

Фонус каркаси қўндаланг чорчўп ва бўйлама элементлардан ташкил топади. Сўнгиси ён деворлар, табақаларни маҳкамлаш учун сарровлар, ёпма плиталар ва боғламалардан иборат бўлади.

Ён деворлар фонусларнинг четки қўндаланг чорчўпи устунлари пастига лойҳаланган таъин курсиларга ўрнатилади. Булар енгил ёки катакли бетонлардан бир қатламли ёки оғир бетондан қовурғали конструкцияда ишлаб чиқарилади. Ён деворлар, фонуслар устунларига, пайвандлаш йўли билан маҳкамланади.







тортқич асбобидир. Бундай битта асбоб ёрдамида 15 тагача (баландлиги 3,4 м гача) олти метрли шамол тўсувчи панелларни очиб ёпиш мумкин.

### 3.6. Енгил ташқи тўсиқ конструкциялар

Енгил конструкцияларни кенг қўллаш саноат қурилиши самардорлигини оширишнинг муҳим заҳираларидан ва унинг техник тараққиёти бош йўналишларидан ҳисобланади.

Енгил конструкциялар деганда кўтарувчи ва тўсувчи элементларнинг 1 м<sup>2</sup> юзадаги массаси (ҳимоя қатлами билан биргаликда) 100-150 кг бўлган конструкциялар тушунилади. Бундай конструкцияларни татбиқ қилиш натижасида саноат бинолари ва иншоотларнинг массаси 10-15%, улар учун конструкциялар тайёрлаш сермеҳнатлилиги 1,3 - 1,5 марта, нархи 8-10% га камаяди. Ҳозирги вақтда алюминли қотишмалар ва ёпиштирилган ёғочли конструкциялар, синтетик иссиқлик ҳимоя ва конструктив материаллар каби қурилиш саноатининг янги тармоқлари тез ривожланмоқда, юқори маркали пўлатлардан яхлит листлар (прокатлар) ишлаб чиқариш яхши йўлга қўйилган. Саноат қорхоналари таянчлари яхши ривожланганда енгил конструкциялардан фойдаланиш қўламини 25% гача етказиш имкониятлари топилади.

Енгил иншоотлар қуйида келтирилган омилларни ҳисобга олган ҳолда лойиҳаланади:

- серматериаллик, сермеҳнатлилик ва қурилишнинг нархини ҳамда эксплуатация харажатларини камайтириш, энергия манбаларини тежаш;
- самарали қурилиш материаллари ва конструкцияларини қўллаш;
- кўтарувчи ва тўсувчи конструкциялар массасини камайтириш;
- асосдаги грунтларнинг физик-механик хоссаларидан, мустаҳкамлик ва деформатив тавсифларидан тўлароқ фойдаланиш;
- маҳаллий қурилиш материалларини кўпроқ саноатлаштирилган конструкциялар шаклида қўллаш.

Енгил кўтарувчи ва тўсувчи конструкциялардан қурилган ишлаб чиқариш бинолари икки гуруҳга бўлинади:

тўплам шаклида юбориладиган енгил металл конструкциялар асосидаги бинолар;

аралашма конструкциялардан қурилган бинолар.

Биринчиси саноат бинолари (булимлари)нинг конструктив схемалари, қамровлари ва бирхиллаштириш талабларига мос ҳолда ишлаб чиқилган. Шундай бинолардан бирининг тури қуйидагича тавсифланади:

устунлар тури 18х12 ва 24х12 м;

четки ва ички устунлар қадами 12 м;

кўтарувчи конструкциялар ёпмалари остигача бўлган баландлик 4,8; 6,0; 7,2 ва 8,4м (крансиз биноларда) 6,0; 7,2; 8,4м (осма кранли биноларда); 8,4; 9,6; 10,9м (куприк кранли бинолар);

кранларнинг юк кўтарувчанлиги: осма - 1кран 3,2 т ёки 2 кран 2 т дан; куприк - 8,4м баландликкача 10 т; 9,6 ва 10,8м баландликда 10т-20т - ораликлар сони бўйича бир ва куп оралиқли;

кесимда баландликларнинг фарқ қилишига рухсат этилмайди;

кровли нишаби 1,5% бўлиб, ички сув оқизиш тизими лойиҳаланади; табиий ёриғиш ён томондан деразалар орқали ва тепадан зенитли фонуслар ёрдамида амалга оширилади;

устунлар пайвандланган кенг елкали қўштаврдан ёки қувурлардан тайёрланади;

кран ости тўсинлари кесилган конструкцияда пайвандланган қўштаврдан тайёрланади.

Ёпманинг кўтарувчи конструкциялари сифатида текис ва чизиқли элементлардан иборат буклама конструкциялар хизмат қилади. Чизиқли элементларга белбоғ (пояс) ва қия тирговчулар, текис элементларга - четки фермалар киради.

Кровлиннинг кўтарувчи элементи сифатида рухланган пўлатдан 0,8 - 1мм қалинлик ва 60мм баландликка (гофраси) эга бўлган кесимланган тушма хизмат қилади.

Томларда ўрнатиладиган зенитли фонуслар ўлчамлари 1х1,5; 1,5х1,5; 1,5х3; 1,5х3; 3х3м қабул қилинган. Ёруғлик ўтиш жойлари шишапакет ёки швеллер шаклида кесимланган профил шишадан иборат.

Биноларнинг енгил металл конструкциялардан бажарилган деворлари икки турда лойиҳаланади:

уч қатламли панеллардан бажарилиб, эни 1м, баландлиги 2,4-1,2м,

қалинлиги 45, 50, 60, 80, 90 ва 100мм.

метал кесимланган(профилланган) варақлар ва минерал пахтали плиталардан тайёрланади.

Аралаш конструкциялари енгил массали биноларнинг куп қўлла-ниладиган вакилига «Берлин» туридаги конструкция мисол бўлади. Бу конструкциянинг ўзига хос хусусиятларидан энг муҳими том ёпмасининг кўтарувчи конструкцияси қувурлар шаклидаги ўзақлардан иборат. Улар тутунларда юқори мустаҳкамликдаги пўлатдан ясалган болтлар билан ликоп (тарелка)ли шайбалар ёрдамида бирлаштирилади. Ўлчами 24х12 ва 18х12м бўлган бўлимлар ерда тайёрлангач монтаж қилинади.

Катта оралиқли осма конструкциялар учун темирбетонли устунлари бўлган осма икки рафақли фермалардан ташкил топган конструктив схема қулай ҳисобланади. Бундай ҳолда кўтарувчи пўлат иплар (тросслар) ферманинг симметрик жойлашган рафақларига маҳкамланади. Ўз навбатида бу ечим мураккаб таянчлардан фойдаланишдан холи қилади.

Қурилиш амалиётида (Германия) кенлиги 390м бўлган порт омбор хонасини чодирли (синтетик пленка) осма конструкцияда ёпиш ечимидан фойдаланиш ҳоллари ҳам учрайди.

Енгил ёпма конструкцияларнинг самарали турларидан бири, бу ҳам бўлса ёпмаларнинг ёпиштирилган қўтарувчи конструкциялари ҳисобланади.

Ёғоч элементларини бирлаштириш синтетик клейлар ёрдамида уларни бир бўлимга йиғишдан иборат. Бундай конструкциялар ёнишга ва чиришга чидамли бўлади. Конструкцияларни минерал қатламлар билан шимдириш уларни чиримайдиган ва ўтга чидамли қилади.

Кесилган дарахтлардан тўсин, ферма, равоқ (арка) каби текис, гумбаз, қубба, қобиқ сингари фазовий конструкциялар тайёрлаш мумкин. Бироқ кейингиси санат қурилишида деярли ишлатилмайди. Текис конструкцияларни ёғочлар ерли материаллар бўлган жойларда тайёрлаш мақсадга мувофиқ келади.

### 3.6.1. Девор панеллари

Деворлар учун энг енгил конструкциялар - пўлат, алюминий ва бошқа варақларга кўпикпласт самарали иситишни бирлаштириш орқали тайёрланади. Енгил деворлар қурилиш майдонида варақлар бўйича йиғилган ёки заводда тўла тайёрланган ечимларда бажарилади. Одатда, енгил девор панелларининг четки томонларига метал варақлар, оралиғига эса иссиқликдан ҳимояловчи материаллар қўлланилади. Пўлат варақларнинг ўлчамлари қуйидагича бўлади: узунлиги 12м гача, эни 750 ва 1000мм, қалинлиги 0,8 - 1мм. Букламаларининг (гофр) баландлиги 10-50мм ни ташкил этади. Улар кўпик пласт варақларга пайвандланган найзача (шпилка)лар ёрдамида бириктирилади. Панелларнинг ўзлари эса тўсинларга пўлатли зулфинлар ёрдамида маҳкамланади.

Энг иқтисодли ва санатлаштирилган деворлардан «сэндвич» туридаги уч қатламли каркассиз панель ҳисобланади. Тайёрлаш жараёнида кўпик полиуретанли иссиқлик ҳимоялагич метал варақлар орасида кўпчидли ва уларга маҳкам ёпишади. Уларнинг ўлчамлари эни 1м, бўйи 12м гача бўлади.

Монтаж жараёнида улар тиккасига ўрнатилади ва ётиқ пўлатли тўсинларга маҳкамланади. Панелнинг қалинлиги 50-60мм, массаси 5-8кг/кв.м. Нархи керамзитбетонли панеллардан 15% арзонга тушади.

Алюминийли варақлар (қалинлиги 1мм) билан пардозланган пластмасса асосидаги уч қатламли панеллар 6м узунликда лойиҳаланади; 1м<sup>2</sup> панелнинг массаси 11-18кг ни ташкил этади.

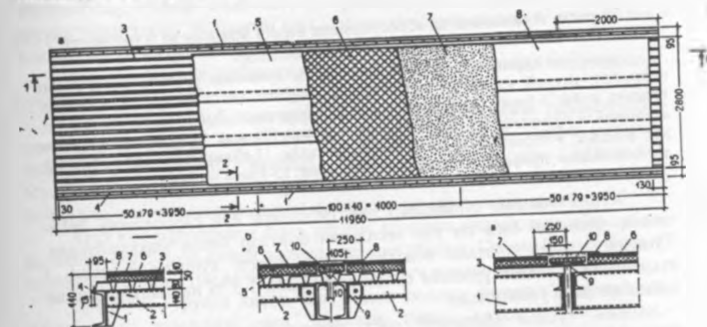
Иситилмайдиган биноларда, кўп иссиқлик чиқадиган цехларда, технологик жараёнлар портлаш хавфи билан боғлиқ иншоотларни қуришда асбестцемент варақли материаллардан панелларни тайёрлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Қўлланиладиган асбестцементли варақларнинг узунлиги 2,3 - 2,8м, эни 1,0м ва қалинлиги 8мм ни ташкил этади.

Санат биноларининг деворлари учун пластмассадан хилма-хил шаффоф панеллар ишлаб чиқариш ҳам амалиётдан кенг ўрин тутмоқда. Бу мақсадларда узунлиги 6м, эни 1,5м гача ва қалинлиги 1,5 м гача бўлган шиша пластикадан тайёрланадиган тўлқинли варақлар ишлатилади. Варақлардаги тўлқин баландлиги 54мм гача, қадами эса 200мм гача бўлади. Бу варақлар юқори мустаҳкамлик, катта қаттиқлик ва яхши шаффофликка эга.

Шу билан бирга, пластмасса асосида тайёрланадиган буюмларни қўллашдан аввал, ёнгин содир бўлган ҳоллардаги уларнинг ҳолати яхши таҳлил этилади ва иссиқ иқлим таъсиридаги хусусиятлари ҳам ўрганилади.

### 3.6.2. Ёпмалар

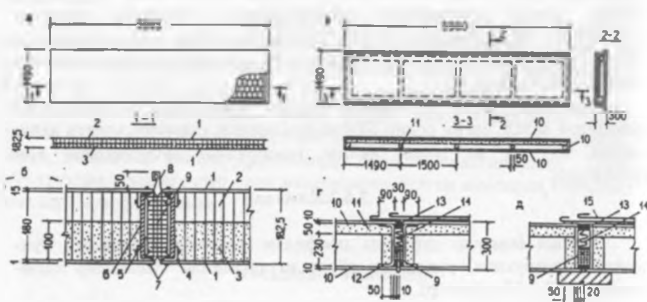
Бундай ёпмалар сифатида профилли (трапеция шаклидаги букланган конструкция) рухланган пўлат ва алюминийли тўшамалар ишлатилиши (3.57-3.58-расмлар).



3.57-расм. Енгиллаштирилган ёпма плита

а-плитанинг умумий қўрилиши ва қирқими; 6-бўйлама туташув; в-четки туташув жойи: 1-плитанинг бўйлама қовурғаси; 2-қўндаланг қовурғаси (швеллер № 14); 3-рухланган проф. тўшама; 4-ўзи кесувчи болтлар; 5-бутдан ҳимоя; 6-фенолни кўпикпласт; (50 мм,  $\rho=50$  кг/м<sup>3</sup>); 7-свёжжа (М 300); 8-бир қатлам рубероид (РМ-350); 9-чок элементи; 10-ёпқич

Тўшама ўрама пўлатдан ишланиб, унинг қалинлиги 0,8 - 1мм, баландлиги 40, 60 ва 80мм, эни эса 660 ва 782мм ни ташкил этади. Бундай металдан том учун 13 хил ва девор учун 4 хил кесимланган тўшама ишлаб чиқарилади. Алюминдан тайёрланадиган варақлар қалинлиги 0,5 - 1,2мм, баландлиги 25-70мм ва эни 1-2м. Тўшаманинг узунлиги 2-12м бўлиши мумкин.



3.58-расм. Алюминий ва асбестцемент билан уралган ва пластмасса ишлатилган ёпма плиталар

а-умумий кўриниш ва қирқим; б-плитанинг қундаланг туташув жойи; в-ёпма плитанинг умумий кўриниши ва қирқими; г-д-плитанинг бўйлама ва қундаланг туташув жойи; 1-ўрама (алюминий 1-2 мм); 2-сотопласт; 3-минпора ва перлит; 4,5-алюминийли бурчаклик ва тунока (1 мм); 6-фанера (20 мм); 7-зичлагич (ҳар 300мм да); 8-фальц; 9-поронзол; 10-асбестцементли тахта; 11-күпикпласт (100 кг/м<sup>3</sup>); 12-асбестцементли профиль; 13-мум; 14-минерал юнг; 15-ўрама «гилам»

Куриб утилган тушамалар том тўсинлари ёки сарровларга ўрнатилиб, диаметри 6мм ли ўзи кесадиган болтлар билан маҳкамланади. Тушама устидан плитали иситгич (күпик пласт, күпикполистирол,...) ётқизилади. Устидан ўрамали гилам ва нишаби 1,5 % ни ташкил қилган ҳимоя қатлами ўрнатилади.

Том тўсиги (парапед) паст бўлса, ўрамали гилам устидан ўтказилади; баланд бўлса, унинг деворига 350-300мм баландликда маҳкамланади.

Асбестцементли йирик плиталар иситиладиган саноат биноларида қўлланилади. Уларнинг ўлчамлари 1,5х3м, 1,5х6м бўлади ва минерал пахта билан иситилади. Плиталар пўлат сарровларга ётқизилади.

Ушбу плиталарнинг конструкцияси қуйидагича тузилган. Плита асбестцементдан швеллер қўринишидаги каркас ва пастки (қалинлиги 10,5мм) ҳамда устки (қалинлиги 9,5мм) варақлардан иборат. Четларига ёғоч қўйилади ва уларга асбестцементли варақлар мнх билан маҳкамланади. Плитанинг деярли барча элементлари эпоксид цементли клей ёрдамида ёпиштирилади. Асбестцементли плиталар 1м<sup>2</sup> юзасининг массаси 60-80кг ни ташкил этади.

Иситилмайдиган саноат биноларини ёпиш учун металл ёки асбестцементли варақлар (кучайтирилган босимда) тўсинлар ёки сарровлар устида ётқизилади. Афзалликлари: кичик масса, саноатлашиш, иқтисодий тежамкорлик ва кичик сермехнатлилик. Камчиликлари: мўртлик, нам бўлиб қолганда деформацияга учраш. Том қиялиги 25 (кучайтирилган кесимли асбестцемент варақлар)-33 градус(олдий кесимли) дан кам бўлмаслиги зарур.

### 3.7. Поллар

Фуқаролик биноларига ўхшаб, саноат биноларида ҳам поллар грунтга ва ораёпмаларга ўрнатилади. Саноат биноларидаги поллар у ерда технологик жараёнлар давридаги бўладиган таъсирларни қабул қилади.

Дастгоҳларнинг ишлаш, оғир предметларнинг ерга тушиши жараёнларида, буюмларга ишлов бериш даврида полларда вибрация, динамик ва зарб кучлари пайдо бўлади. Саноат бинолари полларига шунингдек бошқа хилдаги кучлар ҳам таъсир этади. Одам, хом ашё, ярим фабрикатлар, тайёр маҳсулотлар кўчишларидан, рельсиз транспорт ҳаракатидан ҳосил бўладиган ишқаланиш кучлари, иссиқлик таъсиридан пайдо бўладиган физик кучлар шулар жумласидандир.

Баъзи ҳолларда полларга химиявий таъсир кўрсатадиган моддалар тукилиши ёки тушиб қолиши мумкин.

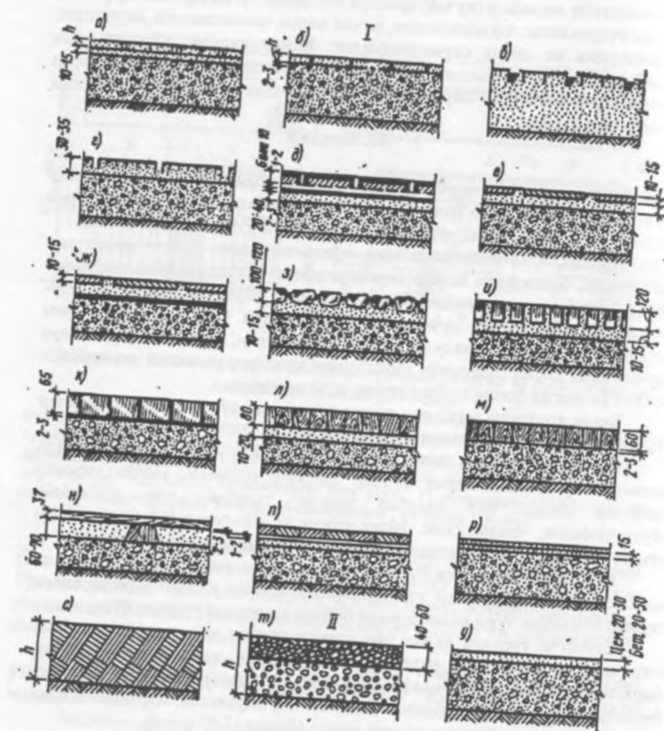
Шунинг учун ҳам пол қопламаси ва конструкцияси танлаётганда унга таъсир этувчи барча кучлар ҳисобга олинади. Полга умумий талаблар билан бир қаторда махсус талаблар ҳам қўйилади. Мустақамлик, чидамлилик, физик-химик ва биологик таъсирларга чидамлилик, учқун чиқармаслик ва ҳоказолар шулар жумласидандир.

**Пол конструкцияси** ёпма, қатлам, қоплама, гидроҳимоя, тушама ва иссиқлик ёки товуш ҳимоя элементларидан иборат. Саноат биноларидаги поллар ёпманинг тури ва materiali бўйича уч асосий гуруҳга бўлинади:

Биринчи гуруҳга яхлит ёки чоксиз поллар киради. Улар табиий материаллар асосидаги ерли, шагали, гилли, пахсали, гилбетонли, бирлашма поллардир. Сунъий материаллардан тайёрланадиган полларга бетонли, пўлат бетонли, қошинли, цементли, асфальтли, асфальтбетонли, қатронбетонли, полимерли поллар мисол бўлади (3.59-расм).

Иккинчи гуруҳни донабай материаллардан йиғиладиган поллар ташкил этади. Тошли(чақиртошли), чорқирра гулалли, гиштли, клинкерли, плиткали, бетон, темирбетон ва металемент плитали, нақшли, асфальтбетон, қатрон бетон, керамик тошли,чўянли, пўлатли, пластмассали, ёғочтолали, қўйма тошқолли, тошқолситолли, ёғочли ва бошқалар шу гуруҳга киради.

Учинчи гуруҳни ўрама ва варақли материаллардан тайёрланган поллар ташкил этади. Линолеум, релин, синтетик гиламлар, ёғочтолали ва ёғоч пайрахали варақлардан тайёрланадиган поллар бу гуруҳга мисол бўлади.



3.59-расм. Полларнинг конструкцияси

I-плитали поллар: а,б-бетон, цемент-кумли поллар, в-г-пулат, чуян поллар, д-фенолни пол; е,ж-тошқол ситалли поллар, г-гуяли пол; и-к-клинкерли, гиштли поллар; л,м-четки поллар; н-п-тахтали поллар, р-линолеумли пол; II-яхлит поллар, с-пахсали пол, т-шагалли пол, у-бетон, цемент-кумли, мозикали поллар

Пол конструкциясидаги қатлам асосан донали, ўрама ва варақли полларда бўлади. Динамик кучлар таъсир этадиган бўлса, қатлам ўрта ва йирик донали қумдан, сув, ёғ, керосин, бензин ва ишқорлар таъсир этадиган ҳолларда цементкумли қоришмадан; кислота, ёғ ва сув таъсир этганда - суяқ шишали қоришмадан; сув, ўртача агрессивликдаги ишқор ва хлорид кислота таъсир этганда - битумли мумдан бажарилади.

Қоплама иссиқлик ёки товушдан ҳимоя қатлами бўйлаб бўшлиқсиз полларда қўлланилади. Қоплама қалинлиги 15-25мм қилиб қабул қилинади.

Гидроҳимоя икки қатламли қатрон(битум)дан, икки ва уч қатламли ўрама материаллардан бажарилади. Тушама қатлами бўшлиқсиз грунтга ўрнатиладиган полларда бўлади. Иссиқлик ва товушдан изоляция қатлами енгил ёки катакли бетонлардан тайёрланган плиталар, ёғоч-толали плиталар, керамзит, шлак сингари сочилувчан енгил материаллардан бажарилади.

### 3.7.1.Яхлит поллар

Катта статик ва динамик юклар ҳамда юқори ҳарорат таъсир этадиган ҳолларда яхлит ерли поллар ўрнатилади. Меъёрий ҳужжат (ҚМҚ. Поллар, лойиҳалаш меъёрлари) асосида грунтнинг гранулометриқ таркиби белгиланади. Бундай поллар одатда 200-300мм қалинликда қатламни зичлаш йўли билан ўрнатилади. Қўшимча сифатида унга шагал, тошқол аралаштиришади. Улар 1400 С ҳароратга чидайди, арзон тушади. Камчилиги: чанги чиқади, ишқаланишга, сув, кислота ва ишқор таъсирларига чидамсиз.

Шагалли, тошқолли поллар омборхоналарда резина гилдиракли автотранспорт юрар жойларида қўлланилади. Улар икки ёки уч қатламли, қалинлиги 100-200мм қилиб бажарилади. Полнинг тепа қатлами йириклиги 15-25мм келадиган шагалдан ёки 5-15 мм тош майдаларидан тайёрланади. Пастки қатламида шагалларнинг йириклиги 60-75мм, ўрта қатламида 30-35мм олинади.

Гилли, пахсали, гилбетон поллар омборхоналарда ва буюмлар тушганда зарба билан таъсир этиш ҳоллари учрайдиган хоналарда ишлатилади. Поллар 15-30% гил, 85-70% қумдан ташкил топади. Шунингдек, уларнинг таркибига 20-25% шагал, тошқол аралаштирилиши мумкин. Аралаш полларнинг пастки қатлами гилдан, ишқаланишга дуч келадиган устки қатлами (50-70 мм) пахсали материалдан бажарилади. Бу поллар ёнмайди, 5000С гача бўлган иссиқликка бардош бера олади.

Бетон поллар намликка, минерал ёғларга дуч келадиган, резина, металл гилдиракка эга ёки металл тасмада юрадиган машиналар ҳаракатланадиган хоналарда ишлатилади. Улар 200-300 МПа мус-таҳкамлиги бўлган бетондан 50-100 мм қалинликда бажарилади. Бетон

қотғач, унинг сирти силлиқланади. Иссиққа чидамлик талаблари қўйиладиган бўлса, поллар икки қатламли қилиниб, иссиққа чидамли бетондан тайёрланади.

Полнинг устки қатлами катаклари 80х80 мм келадиган симтўр билан арматураланиб (диаметри 5-6 мм), бетонланади. Кислоталарга чидамлик талаблари қўйиладиган хоналарда, полларга қўлланиладиган бетоннинг таркибига цемент ўрнига суюқ шиша ишлатилади. Бетон таркибига кислоталарга чидамли тошларнинг чанг қўринишидаги қўшимчаси ҳам киритилади. Бундай поллар гидрохимоя қатлами устига 50 мм қалинликда ётқизилади. 20 кун ўтгач, полнинг сирти сульфат кислотаси эритмаси билан оксидлантирилади.

Асосларга чидамли поллар ўрнатиладиган бўлса, бетонга қўлланиладиган цемент таркибидаги уч кальцийли алюминатнинг миқдори 5%дан ошмаслиги талаб этилади. Чангли қўшимча эса зич оҳақтош ёки отқинди жинслардан олинади.

Бетон полларнинг ишқаланишга мустақамлигини ошириш учун таркибига пўлат қириндилари ва қипиқлари (катталиги 5мм гача) қўшилади. Бундай поллар металлбетон номи билан юритилади. Полларга керакли ранг бериш учун рангли цементлар ёки пигментлар, силлиқландиган қаттиқ жинс (мармар, гранит, базальт,...)лардан олинган кичик шағаллар ва қумлар ишлатилади. Бундай поллар нақшли (мозаикали) поллар деб аталади.

Бетон полларнинг асоси 80-200 мм қалинликдаги тўшамадан бажарилади.

Катта юклар таъсири бўлмаган хоналарда цементли поллар ишлатилади. Улар 300-400 маркали цементдан 1:2 - 1:3 таркибда тайёрланадиган қоришмалардан 20-30 мм қалинликда тайёрланади. Ранг бериш масаллари ҳам бетонли полларга ўхшаш бажарилади.

**Цементли поллар** бетонли полларга ўхшаб, ишқорга чидамли, нақшли, металл цементли қўринишда бажарилади ва сирти темирлаштирилади. Цементли поллар бикр асосда ўрнатилади.

**Асфальт ва асфальтбетон поллар** қатор афзалликларга эга: сув ўтказмайди, сирпанчиқ эмас, эластик(юришга қулай), енгил таъмирланади. Бироқ буларни иссиқ хоналарга, тўплама куч таъсир этадиган жойларга қўлаб бўлмайди. Улар бензин, керосин, минерал ёғлар ва органик эритмалар таъсирига чидамсиз бўлади.

Асфальт поллар майдаланган оҳақтош ёки қумтош, битум ва қум аралашмасидан тайёрланади. Улар учун асос сифатида 80-100 мм қалинликдаги бетон, зичланган шағал хизмат қилади.

Асфальт 25 мм қалинликда бир қатламли ёки 40 мм қалинликда икки қатламда бажарилади. Катта юклар таъсир этадиган хоналарда ва жойларда асфальт бетон поллар ётқизилади.

Асфальтбетонли поллар таркибига қўшимча равишда шағал ва чанг қўринишидаги моддалар (кўмир, сланец ва бошқа материаллар қули) киритилади. Пол қалинлиги 50-100 мм ни ташкил этади.

**Полимер асосидаги поллар** хилма-хил хоссаларга эга бўлганлиги ва қулайликлари туфайли қўрилишда ўз ўрнини топди. Улар мум, қоришма ва бетон қўринишида тайёрланади.

Мумнинг таркиби полимер боғловчи, чанг қўринишидаги қўшилма, пигмент ва эритмадан иборат. Қоришмага қўшимча равишда қум, бетонга эса шағал ҳам қўлланилади.

Боғловчи моддалар сифатида, масалан, поливинилацетат эмульсияси, карбонил қатрони (смоласи), эпоксидли, фуранли, алкидли таркиблардан фойдаланилади.

Енгил саноат бинолари, асбобсозлик бинолари хоналарида умумий қалинлиги 3-4 мм келадиган икки қатламли мумли поллар ёки қалинлиги 6-10мм бўлган қоришмали поллар ишлатилади. Зарбага дуч келадиган поллар умумий қалинлиги 7-10 мм ли мумдан, қалинлиги 10-14 мм бўладиган қўйма қопламалардан ёки 30-40 мм қалинликдаги полимерцементли бетондан тайёрланади.

Қоплама ости тўшамаси 20-40 мм қалинликда цемент-қум қоришмаси, 30-40 мм қалинликдаги иссиқ бетон, 15-20 мм ли ксилолит, ёғоч-тоғали ёки ёғоч-қипиқли плиталар каби материаллардан тайёрланади.

Полимерли полларнинг гигиениклигини ошириш учун унинг сиртини лок билан бўяш тавсия этилади.

Ҳозирги вақтда кўп ишлатиладиган поллар жумласига поливинилацетатли мумли, фуран қоришмали, эпоксид-бетонли, поливинилацетат-цемент-бетонли полларни номларини келтириш мумкин.

### 3.7.2. Донабай материаллардан тайёрланган поллар

**Қайроқ ва чорқирра гўлали поллар** катта динамик ёки статик таъсирларга учрайдиган, юқори ҳарорат чиқадиган ва занжирли ғилдираги бўлган транспорт тез ҳаракат қиладиган жойларда ўрнатилади.

Ишлатиладиган қайроқлар ёки ёриб олинган тошларнинг ўлчамлари 120-200 мм бўлади. Тошларнинг сирти 100-120 мм бўлиб, уларнинг асосда ётадиган қисмининг ўлчами шуни 60% дан ортиғини ташкил қилиши лозим.

Пол остидаги тўшаманинг қалинлиги 60 мм бўлиб, қумдан ётқизилади. Тошлар қумга баландлигининг 1/3 қисмига киритилади. Сўнгра уларнинг чоклари шағалча ва қум билан тўлғизилиб, зичланади.

Чорқирра гўлали поллар гранит, диабаз ва бошқа мустақкам материаллардан тайёрланади. Ғўланинг қалинлиги қумли тўшама бўлса 120-160 мм, бошқа хил тўшама бўлса 100-120 мм қабул қилинади. Тўшама бўйича ётқизиладиган қатламнинг қалинлиги қум бўлса 30-40 мм, цемент-қум қоришма бўлса 10-15 мм, битумли ёки қатронли мум

булса 2-5 мм, суяқ шишали қоришма булса 10-15 мм қабул қилинади. Ғуланинг чоклари тушама материали билан тўлдирилади. Ғулалар қўшни қаторлардаги чокларни боғлаш йули билан терилади.

**Ғиштли поллар** арзон, бироқ уларнинг мустаҳкамлиги қайроқ ва чорқирра ғулали тошлардан тайёрланган пеллардан кичик.

Белгиланган тартибда ғиштлар орасидаги чокларни тўлдириш полларни кислоталарга чидамли қилиб тайёрлаш имкониятини беради.

Бундай полларга оддий ғишт, қатрон ёки қорамум билан шимдирилган ғишт, клинкерли ва кислоталарга чидамли ғиштлар мисол бўлади. Ғиштлар юзаси ёки ён томони билан ётқизилади. Поллар режада тўғри қаторли, қия ва арча қўрнишида терилади. Ғишларнинг чоклари суяқ шиша асосидаги қоришма ёки қора мум билан тўлдирилади.

**Плиткали поллар** фуқароли биноларида ишлатиладиган поллар сингари бажарилади. Саноат биноларида уларнинг мустаҳкамлиги ва чидамлилигига асосий эътибор қаратилади. Эслатиб ўтилган плиткали поллар билан бир қаторда, қўйма тошқолли плиткалар, синтетик материаллар асосидаги плиткалар, чўян ва пўлатдан тайёрланган плиткалар ҳам саноат биноларида кенг қўлланилади.

Қурилишни саноатлаштириш мақсадида қўйма тошқолли панелларнинг ўлчамлари йириклаштирилиб, 1200х950х120 мм қабул қилинган. Ҳар қайси панель 12 та плиткадан ташкил топган. Пластбетондан тайёрланган қовурғали плиткалар ўлчамлари 1000х1000 мм. Қовурғаси қалинлиги 50-60 мм, плиткаси қалинлиги 10-30 мм ни ташкил этади.

Чўян плитканинг ўлчамлари икки хилда тайёрланади: қумга ётқизилса 248х248х42 мм, қоришмага ётқизилса 298х298х30 мм. Булар асосан металлургия саноатининг иссиқ цехларида қўлланилади. Чўян ва пўлатли поллар ҳар қандай транспортнинг юришига мўлжалланган.

Саноат биноларида ишлатиладиган **ёғоч поллар** қоплама тавсифига қўра четки ва ёғочли хилларга бўлинади. Бундай поллар қум (10-20мм қалинликда) ёки қора мум қатламга ўрнатилади. Қатлам асоси эса бетонли тушамадан ташкил топади. Тушама шунингдек, гилбетон, шагал ёки асфальтобетондан иборат бўлиши мумкин.

Ёғоч полларда ёғочлар (тўртбурчакли шашкалар, ўлчамлари 40-100х100-260 мм; олтибурчакли шашкалар қирраси 120-200 мм, баландлиги 60 ва 80 мм) иссиқ қора мум билан ёпиштирилади. Ёғоч полларга турли шакллар берилади. Уларни теришда қўшни қаторлари чоклари ўзаро боғланади.

**Тахта поллар** (фуқаролик биноларида қўриб чиқилган) хоналарда катта юк бўлмаган, ҳўл ёки ўт хавфи тугилмаган хоналарда ишлатилади. Шунингдек, улар маъмурий маиший хоналарда ҳам ишлатилади. Тахта поллар, одатда, асос, товушдан ва намдан ҳимоя қатлам, лага ва қопламадан ташкил топади.

### 3.7.3. Ҳўрама материаллар асосидаги поллар

Булар жўмласига линолеумли, сувга чидамли мум шимдирилган ёғоч-толали, ёғоч-пайрахали плиталардан тайёрланган поллар кирази. Ёғоч толали плитанинг узунлиги 1200-5400 мм, эни 1200, 1600 ва 1800 мм, қалинлиги 3 ва 4 мм. Ёғоч-пайрахали плиталарнинг узунлиги 2500 ва 3500 мм, эни 1750-1750 мм, қалинлиги 13-19 мм.

Юқорида келтирилган полларнинг конструкциялари I бўлимда ўрганилганлиги сабабли, бу ерда уларнинг фақат саноат биноларида ишлатиш тўғрисидаги маълумотлар келтирилади.

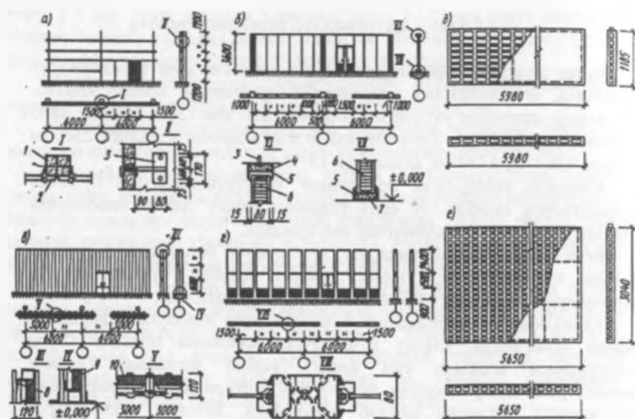
Ёғоч поллар ишлаб чиқариш ва ёрдамчи биноларда статик ва динамик кўчлар кичик, юқори ҳарорат, салбий суяқликлар ва автотранспорт серҳаракат бўлмаган хоналарда ишлатилади.

Грунтларда ва ораёпмаларда ўрнатиладиган полларга деформация чоклари ўрнатилади. Чоклар қўйилаётган жойларда полнинг барча конструкцияси кесилади ёки фақат тушама қатламида (донали элементлардан тайёрланадиган бўлса) жойлаштирилади. Чоклар бинонинг ҳарорат чокларига мослаб ўрнатилади. Бетонли тушамаларда деформация чоклари ҳар 6-12 м да қўйилади. Деформация чокларида рухланган пўлатдан тайёрланган мувозанатлагичлар (қалинлиги 0,6-0,8 мм) ўрнатилади.

Деформация чоклари қора мумга қум қўшилган аралашма билан тўлдирилиши мумкин. Юқори ҳарорат таъсир этадиган бўлса, чоклар қум ва асбест материаллар билан тўлдирилади.

### 3.8. Пардевор, эшик, дарвоза ва зиналар. Ишчи майдонча ва очиқ жавонлар қурилмалари

Саноат биноларида ўрнатиладиган парда деворларнинг ўзига хос хусусияти шундан иборатки, улар қўпинча цех хоналари баландлигидан паст бўлиб, йиғиладиган ажратиладиган қилиб бажарилади. Бундай ечим технологик жараён ўзгарганда уларни тезда кўчириш имкониятини яратади (3.60-расм).



3.60-расм. Йигма парда деворлар конструкцияси

а-темирбетонли панелдан; б-шишагипсдан; в-профилли пўлат тушмадан; г-алюминийли панелдан (герметик хоналар учун); 1-устун; 2-парда девор панели; 3-любел; 4-эрилган профиль; 5-ёғоч гўла; 6-шишагипсли панель; 7-герметик; 8-бурчаклик; 9-арим қаттиқ минерал пахтали плита; 10-профилли пўлат тулука; д-шундай, гишт панелли парда деворлар

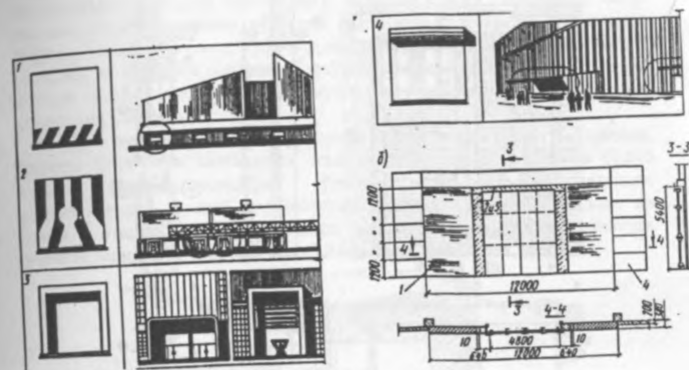
Кўчмас парда деворлар гишт, кичик блоклар, плита ёки йирик панелларга ўхшаш ёнмайдиган материаллардан тикланади. Ишлаб чиқариш хоналари баландлиги катта бўлганлиги сабабли, улар одатда каркасли ечимда бажарилади.

Йиғилувчи-бузилувчи парда деворлар ёғоч, металл, темирбетон, шиша ёки пластмассалардан иборат тўсиқ ёки панеллардан тикланади. Тўсиқли парда деворлар устиворлиги устун ҳамда устки ва пастки боғламадан иборат каркаслар ёрдамида амалга оширилади. Тўсиқ ёки панеллар уламалар ва тўлдирувчилардан иборат бўлади.

Кейинги вақтларда енгил самарали материаллар-қатламли пластик ва шиша пластик материаллар, асбестцемент варақлар, ёғоч-пайрахали плиталар парда деворлар учун кенг қўлланилмоқда.

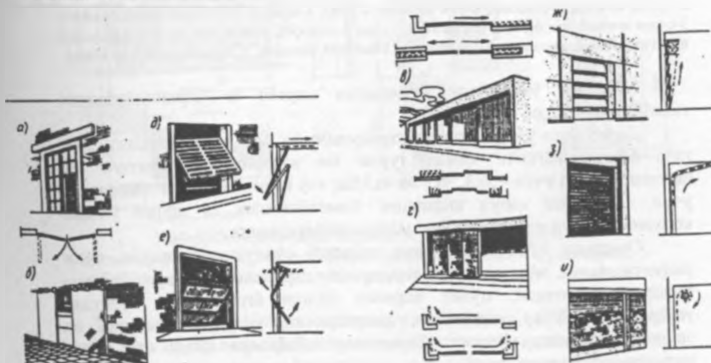
#### Дарвоза ва эшиклар

Саноат корхонасига транспорт воситаларини киритиш, жиҳозларни қучириш ва қўплаб одамларнинг кириб чиқиши учун дарвозалар ўрнатилади (3.61-3.63-расмлар).



3.61-расм. Дарвозанинг фасад тасвири

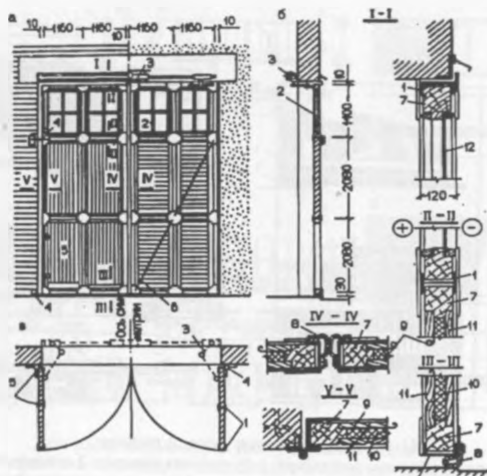
а-фасаддаги уйғунлик воситалари: 1-функционал ранглаш; 2-суперграфика; 3-ҳалқакаш; 4-айвонча; 6-дарвоза жойини ҳалқакаш; 1-гишт девор қисми; 2,3-чорчўп элементлари; 4-панелли девор



3.62-расм. Дарвозанинг турлари

а-ланг очилувчи; б-силжувчи; в,г-булимли силжувчи; д-тўлиқ кўтарилувчи; е-букланиб ўтарилувчи; ж,з-кўтарилувчи-булимли; и-думаланувчи (пардали)





3.63-расм. Ланг очилувчи дарвозалар конструкцияси  
а-ташқи ва ички кўриниши, б-тик қирқим, в-режа: 1-каркас; 2-очилмайдиган фремуга, 3-очиш механизми; 4-осиш элементи; 5-этик; 6-тортқич; 7-ёғоч улама; 8-тавақсининг иситгичи; 9-бугдан химоя; 10-иситгич, 11-тахтали қоплама; 12-арматураланган шиша

Уларнинг ўлчамлари технологик жараён ва бирхиллаштириш талабларидан келиб чиқади.

Дарвозалар ўлчамлари электр аравача ва эни 2м, баландлиги 2,4м гача бўлган вагонча ҳамда турли юк кўтариш қобилиятига эга автомобиллар учун - 3х3, 4х3 ва 4х3,6м; тор изли темир йўл транспорти учун - 4,7х5,6м қабул қилинади. Самолётсозлик ва шунга ўхшаш корхоналар учун улар катта ўлчамларда лойиҳаланади.

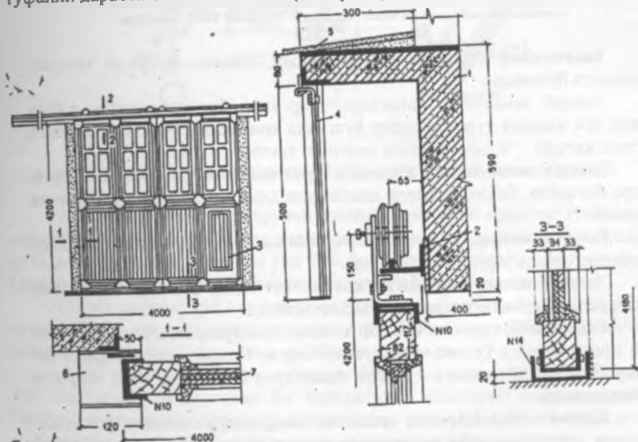
Очилиши бўйича очилувчи, сурилиб очилувчи, тавақали, кўтарилувчи, парда, кўп тавақали гилдиракли дарвозалар мавжуд. Дарвоза тавақалари ёғочдан, пўлат каркаси бўлган ёғочдан ва пўлатдан тайёрланади. Улар иситилган, иситилмаган, совуқ, эшикчасиз ва эшикчали бўлиши мумкин. Дарвозалар тавақалари қўлда ёки механизмлар ёрдамида очилади.

Ланг очилувчи дарвозалар амалиётда кенг қўлланилади. Агар дарвоза кичик бўлса, ёғочдан тайёрланади. Агар унинг бўйи ва эни 3 м дан кўп бўлса пўлат каркас тайёрланиб, ичи ёғочдан бажарилади.

Дарвозанинг ёғочли тавақаси улама, бир ёки бир неча узак ва қалинлиги 25мм бўлган тишли тахта билан тўлғизилган жияк (обшив-

ка)дан ташкил топган. Тавақанинг бикрлигини ошириш учун каркас элементлари учрашган бурчакларга метали ёпқич (накладка), осилмаслиги учун эса айлана пўлатдан диаганалли тортмалар ўрнатилади. Дарвоза тавақалари икки жуфт шарнирлар ёрдамида ўрнатилиш жойига ҳалқаланган чорчўпга осилади. Чорчўплар темир бетондан, пўлатдан ёки ёғочдан тайёрланиши мумкин. Биринчиси қурилиш амалиётида кенг тарқалган (3.60-расм).

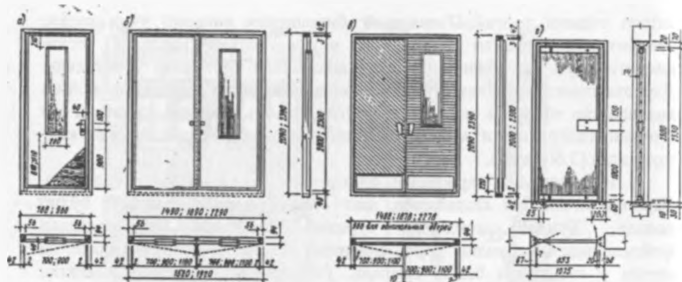
Ланг очилувчи дарвозалар, одатда кўча эшиги билан тайёрланади. Дарвоза ўлчамлари катталашса, ланг очилувчи ечим номаъқул бўлиб қолади. Бундай ҳолларда сурилиб очилувчи дарвозалардан фойдаланилади. Бундай дарвозаларнинг устида рельс ўрнатилади ва шунга у гилдираги билан осилади. Гилдиракларнинг ҳаракатланиши туфайли дарвоза очилиб ёпилади (3.64-расм).



3.64-расм. Силжувчи дарвозалар конструкцияси  
1-дарвоза чорчўпи тўсини, 2-йўналтирувчи бурчаклик; 3-эшик; 4-пўлат арава; 5-асбестцементли арава; 6-пастки йўналтирувчи швеллер (№14); 7-иситгич

Тавақали, кўп тавақали кўтарилувчи, пардали, кўтарилувчи-айланувчи дарвозалар хоналар майдони тор бўлган жойларда қўлланилади. Парда дарвоза унинг устида ўрнатиладиган барабанга ўралган шарнирли боғланган паст элементлардан иборат тавақалардан ташкил топади. Саноат биноларида ишлатиладиган эшикларнинг конструкцияси 3.65-расмда акс эттирилган. Фуқаро биноларида фойдаланаланиган эшиклар конструкциясидан фарқ қилмайди. Шунинг учун бу бўлимда эшиклар ҳақида маълумотлар такрорланмаган.





3.65-расм. Саноат бинолари эшикларининг вариантлари  
а-ички бир тавоқали; б-икки тавоқали; в-ички икки тавоқали

**Зинапоялар** вазифаси бўйича асосий, хизмат, ёнгин ва ҳалокат турларига бўлинади.

Асосий зинапоялар қаватларни бир-бири билан боғлайди ҳамда ёнгин ёки ҳалокат турлари содир бўлганда кишиларни бинодан чиқишга хизмат қилади.

Хизмат зинапоялари жиҳозлар ўрнатилган ишчи майдончаларни узаро боғлайди, баъзи ҳолларда қаватларни ҳам бир-бири билан боғлаши мумкин.

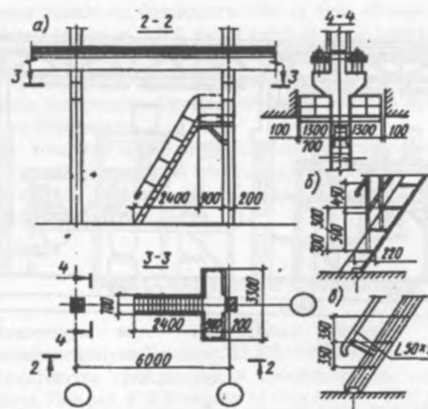
Ёнгин нарвонлари ёнгин содир бўлганда бинонинг юқори қаватлари ва томига чиқиш учун хизмат қилади.

Ҳалокат зинапоялари ёнгин ёки ҳалокат содир бўлганда одамларни ташқарига чиқиб кетишлари учун хизмат қилади.

Саноат биноларининг асосий зинапоялари фуқаролик бинолари асосий зинапояларига ўхшаш конструкцияланади. Саноат иншоотларида хоналар баланд бўлганлиги сабабли зиналар уч, тўрт ва беш маршли лойиҳаланади.

Хизмат зинапояларидан чекланган миқдордаги кишилар фойдаланганлиги учун улар очиқ ҳолда қатта қиялик билан ўрнатилади. Бундай зинапояларнинг кўтарувчи элементлари сифатида иккита металдан тайёрланган чизимча (тетива) хизмат қилади. Унга зинапоё ўрнатилади (3.66-расм).

Қиялик 60 градус гача бўлса, зинапоё учун тарамли пўлат, 60-80 градус бўлса - диаметри 16-19 мм бўлган 2-3 дона пўлатли ўзак, агар қиялик янада ортса, биртадан пўлатли ўзак ўрнатилган нарвон ишлатилади. Зинапояларнинг кенглиги биринчи иккита ҳолат учун 700-900 мм, нарвон учун - 700 мм қабул қилинади.



3.66-расм. Хизмат зиналари конструкцияси  
а-кўрмга хизмат кўрсатиш зинаси ва майдончаси; б-а-хизмат зиналари турлари

Майдончаларнинг кўтарувчи элементлари учун пўлатли тўсинлар хизмат қилади. Улар прокат кесимли пўлатдан тайёрланади. Тўсинлар устида тарамланган варақали ёки ўзакли пўлат материаллар ётқизилади. Майдонча атрофи тирговуч (стойка) ва тутқич билан ўралади.

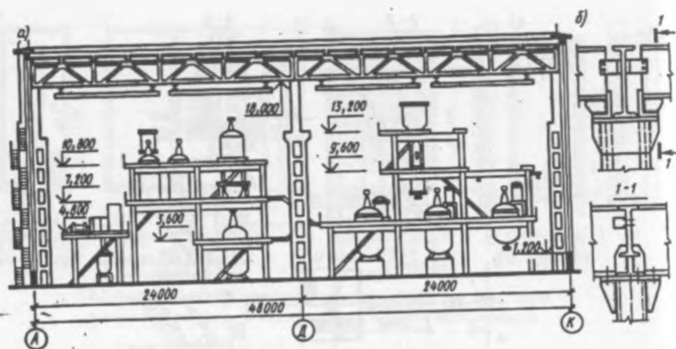
Ёнгин нарвонлари (зинапоялари) иншоотлари баландлиги 10 м дан ортиқ бўлса, саноат иншооти периметри бўйича ҳар 200 м, ёрдамчи биноси периметри бўйича эса ҳар 150 м да қўйилади.

Бино баландлиги 30 м дан кичик бўлса, нарвон кенглиги 600 мм, 30 м дан орта - 700 мм (ҳар 8 м баландликда майдонча) лойиҳаланади. Ёнгин зинапоялари пардевор қаршисида, ерга 1,5-1,8 м етказмасдан жойлаштирилади. Ҳалокат зинапоялари ҳам шунга ўхшаш бўлади, лекин улар ергача етказилади. Қиялиги 45 градусдан ошмайди. Эни 0,7 м, баландлик 3,6 м дан оширмасдан майдончалар ўрнатилади.

#### Ишчи майдонча ва очиқ жавонлар қўрилмалари

Ишчи ва технологик майдончалар ер усти транспорти, муҳандислик ва технологик жиҳозларга хизмат кўрсатиш учун лойиҳаланади. Вазифаларига кўра улар ўтиш, ўтириш, таъмирлаш ва кузатиш майдончаларига бўлинадилар.

Технологик жиҳозлар ўрнатиш мақсадида ишчи майдончалардан фойдаланадилар. Нефть, химия ва бошқа тармоқлар саноатида очиқ жавонлар кўринишидаги ишчи майдончалари кенг тарқалган (3.67-расм).



3.67-расм. Иншоот ичига йигилувчи-бузилувчи шийпон туридаги жавоннинг қирқимда кўриниши

Очиқ жовонлар паст (4-5 қаватгача) ва баланд, йигма-бузилувчи ва кучмас, пўлатдан ва темирбетондан ясалади. Ишчиларни майдончага кутариш учун лифт хизмат қилади.

Енгил жиҳозлар учун мўлжалланган ишчи майдончалари тўсинли кутарувчи конструкция, тушама ва ҳимоя деворчадан ташкил топади.

Кўприк кранларни таъмирлаш иш майдончаси кран ости тўсинининг устки белгиси сатҳида (тўсинлар ўртасида), ўтириш майдончасини эса кран бўлими (кабинаси) сатҳида жойлаштирилади. Бу майдончалар кран ости тўсинлари ва устунларга маҳкамланади. Майдончалар тушамаси пўлатдан ёки ёғочдан бажарилиши мумкин.

Пўлатли очик жовонлар мойларни тозалаш қурилмалари, синтетик каучук, спирт заводлари каби саноат корхоналарида қўлланилади. Уларнинг баландликлари 100м ва ундан ҳам ортиқ бўлиши мумкин. Бу ерда ишчи майдончалари технологик жиҳозлар ёки мустақил каркасга ўрнатилиши мумкин.

Темирбетоннинг ишлатилиши самара берадиган ҳолларда темирбетон очик жавонлар лойиҳаланади.

Одатда, очик жавонларнинг пастки қисмлари темир бетондан бажарилиб, устки қисмлари пўлатдан тайёрланади.

Шийпон кўринишидаги биноларда ва уларга ўрнатиладиган жавонлар темирбетон конструкциядан йигилади.

Очиқ жавонлар боғлама схемадаги каркас, шарнирли боғланган тўсинлар ва бикр бирлаштирилган устунлардан иборат бўлади.

Жавонларнинг максимал баландлиги 18м га тенг бўлади. Устунларга тортма болтлар ёрдамида, 1200 мм га каррали баландликларда рафақлар ўрнатилади. Каркаслар бикрлиги бўйлама йўналишда пештоқли, кўндаланг йўналишда крестли, металлдан тайёрланган боғламалар ёрдамида амалга оширилади. Ораёпма плиталар бўйлама йўналишда маҳкамланмасдан ётқизилади.

Йигма конструкциялардан бажариладиган жавонларда устунлар тури 4,5-9х6м қабул қилинади (1,5м га каррали). Кўндаланг йўналишда қаноти 1,5 ёки 3м бўлган ораёпмаларнинг рафақли конструкциялари лойиҳаланиши мумкин.

#### Фойдаланилган адабиётлар

1. Архитектура ва шаҳарсозлик ҳақида. Ўзбекистон Республикасининг қонуни. Тошкент, 22.XII. 1995 йил.
2. Архитектура гражданских и промышленных зданий, том III. Жилые здания. Под.ред. К.К.Шевцова. М.Стройиздат, 1983 год.
3. Архитектура гражданских и промышленных зданий, том IV. Общественные здания. Л.Б.Великовский. М.Стройиздат, 1977 год.
4. Архитектура гражданских и промышленных зданий, том V. Промышленные здания. Л.Ф.Шубин. М.Стройиздат, 1986 год.
5. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Промышленные здания. Б.Я.Орловский, Я.Б.Орловский. М.Высшая школа, 1991 год.
6. Буренин В.А. Основы промышленного строительства. М. Высшая школа, 1984 год.
7. Вахитов М.М. Саноат бинолари ва иншоотлари. Бухоро, «Муаллиф», 2001 йил.
8. Т.Г.Маклакова и др. Конструкции гражданских зданий. М.Стройиздат, 1986 год.
9. Миловидов Н.Н. Реконструкция жилой застройки. М.1980 год.
10. Н.А.Черкасов. Архитектура. Киев. Будивельник, 1968 год.
11. Поляков С.В. Реконструкция и ремонт жилых зданий М.1972 год.
12. Проектирование вспомогательных зданий и помещений промышленных предприятий. Под.ред. Л.Ф.Шубина. М. Высшая школа, 1986 год.
13. Шагин А.Л. Реконструкция зданий и сооружений. М.Высшая школа.1991 год.
14. ҚМҚ 2.01.01-94. Лойиҳалаш учун иқлимий ва физик-геологик маълумотлар.Т. 1994 йил.
15. ҚМҚ 2.01.01-96. Зилзилавий ҳудудларда қурилиш.Т.1996йил.

## МУНДАРИЖА

|                                                                                                            |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>КИРИШ</b>                                                                                               | 4   |
| <b>I БЎЛИМ. ФУҚАРОЛИК БИНОЛАРИ КОНСТРУКЦИЯЛАРИ</b>                                                         | 5   |
| 1.1. Бинолар ва уларнинг конструктив элементлари ҳақида асосий тушунчалар                                  | 5   |
| 1.2. Фуқаролик биноларининг конструктив системалари                                                        | 8   |
| 1.3. Биноларнинг асос ва пойдеворлари                                                                      | 13  |
| 1.4. Пойдеворлар асосий қўринишларининг конструктив ечимлари                                               | 17  |
| 1.5. Ташқи деворлар ва уларнинг конструктив элементлари                                                    | 23  |
| 1.6. Ёруғлик ўтказадиган ташқи ҳимоя конструкциялари                                                       | 29  |
| 1.7. Турар - жой биноларида ёзги хона ва майдончаларни лойиҳалаш                                           | 35  |
| 1.8. Том конструкциялари                                                                                   | 39  |
| 1.9. Чордоқли томларнинг юк кўтарувчи тўсин конструкциялари                                                | 46  |
| 1.10. Ички девор ва пардеворлар                                                                            | 59  |
| 1.11. Оралиқ том конструкциялари ва томлар                                                                 | 65  |
| 1.12. Зинапоя ва лифтлар                                                                                   | 71  |
| 1.13. Зинапояларнинг конструктив ечимлари                                                                  | 72  |
| <b>II БЎЛИМ. БИНОЛАРНИ ТАЪМИРЛАШДА МУҲАНДИСЛИК ИШЛАРИ</b>                                                  | 75  |
| 2.1. Биноларнинг ҳажм-режа ечимларини модернизация қилиш                                                   | 75  |
| 2.2. Биноларни реконструкция қилиш ва таъмирлаш                                                            | 78  |
| 2.3. Биноларни силжитиш, қаватларни кўтариш ва сонини кўпайтириш                                           | 91  |
| 2.4. Биноларни реконструкция қилишда таъсир қилувчи асосий омиллар                                         | 94  |
| <b>III БЎЛИМ. САНОАТ ИНШООТЛАРИ КОНСТРУКЦИЯЛАРИ</b>                                                        | 101 |
| 3.1. Конструктив элементларни лойиҳалашнинг умумий тамойиллари                                             | 101 |
| 3.2. Иншоотларнинг каркаслари                                                                              | 105 |
| 3.2.1. Бир қаватли sanoat биноларининг темирбетон каркаслари                                               | 105 |
| 3.2.2. Бир қаватли sanoat биноларининг пулат каркаслари                                                    | 125 |
| 3.2.3. Кўп қаватли sanoat биноларининг каркаслари                                                          | 131 |
| 3.3. Sanoat иншоотларининг деворлари                                                                       | 137 |
| 3.4. Ёпма ва томлар                                                                                        | 150 |
| 3.4.1. Ёпмаларнинг тўсувчи конструкциялари ва уларга қўйиладиган талаблар. Томларнинг конструктив ечимлари | 150 |
| 3.4.2. Ёпма тўсувчи қисмининг конструкциялари                                                              | 151 |
| 3.4.3. Томларнинг қоплама ва тарновлари                                                                    | 154 |
| 3.5. Тепадан ёритиш ва аэрация қўрилмалари                                                                 | 155 |
| 3.6. Ёнгил ташқи тўсиқ конструкциялар                                                                      | 162 |
| 3.6.1. Девор панеллари                                                                                     | 164 |
| 3.6.2. Ёпмалар                                                                                             | 165 |
| 3.7. Поллар                                                                                                | 167 |
| 3.7.1. Яхлит поллар                                                                                        | 169 |
| 3.7.2. Донабай материаллардан тайёрланган поллар                                                           | 171 |
| 3.7.3. Ўрама материаллар асосидаги поллар                                                                  | 173 |

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.8. Пардевор, эшик, дарвоза ва зиналар. Ишчи майдонча ва очик жавонлар қўрилмалари | 173 |
| <b>Фойдаланилган адабиётлар</b>                                                     | 181 |

Дарсликдаги баъзи сўз ва ибораларнинг ўзбекча-русча лугати

|                |   |                   |
|----------------|---|-------------------|
| Пойпеш         | - | цоколь            |
| Ораёпма        | - | перекрытия        |
| Том ёпма       | - | покрытия          |
| Чордоқ         | - | чердак            |
| Пардевор       | - | перегородка       |
| Козиқ          | - | свай              |
| Чок            | - | шов               |
| Тушама         | - | отмоска           |
| Зулфин         | - | анкер             |
| Бурчаклик      | - | угольник          |
| Лослаш         | - | конопатка         |
| Буг изоляцияси | - | пароизоляция      |
| Урама          | - | рулон             |
| Сувни қочириш  | - | водоотвод         |
| Осма шифт      | - | подвесной потолок |
| Ёғоч часпак    | - | плинтус           |
| Қия түсин      | - | косоур            |
| Фонус          | - | фонарь            |
| Боғлама        | - | связь             |
| Равоқ          | - | арка              |
| Ошиқ-мошиқ     | - | шарнир            |
| Чорчўп         | - | рама              |
| Қобиқ          | - | оболочка          |
| Букланган      | - | складчатый        |
| Гумбаз, қубба  | - | купола            |
| Қовурғали      | - | ребристый         |
| Текис          | - | плоский           |
| Осма           | - | подвесной         |
| Тавақа         | - | полотно           |
| Кесаки         | - | коробка           |
| Қўштавр        | - | двутавр           |
| Пойдевор       | - | фундамент         |
| Асос           | - | основание         |
| Икки шохли     | - | двухветвевый      |
| Панжара        | - | решётка           |
| Хоч            | - | крест             |
| Устун қоши     | - | капитель колонны  |
| Таянч курсиси  | - | опорный столик    |
| Пўлат арқон    | - | тросс             |

**Мубин Мўминович ВОҲИДОВ**  
техника фанлари доктори, профессор

1976 йилда Тошкент политехника институтини имтиёзли диплом билан битирган. 1982 йилда Москва Бетон ва темирбетон илмий тадқиқот институтида номзодлик диссертациясини ҳимоя қилган. 1985 йилда Саноат ва фуқаролик қурилиши кафедраси доценти илмий унвонига тасдиқланган. 1995 йилда Тошкент Архитектура-қурилиш институтининг бир марталик ихтисослаштирилган кенгашида техника фанлари доктори илмий даражаси учун тайёрлаган диссертациясини ҳимоя қилган. 1997 йилда профессор илмий унвони берилган.

1976 йилдан бошлаб, дастлаб Тошкент Политехника институтининг Бухоро филиалида, сўнгра ушбу олий ўқув юрти таянчида ташкил этилган Бухоро Озиқ-овқат ва енгил саноат технологияси институтида ишлаб келмоқда. Ассистент, аспирант, катта ўқитувчи, ўқув бўлими бошлиғи, кафедра мудири, факультет декани, фирма қўмитаси котиби ва проректор лавозимларида ишлаган. Ҳозирги вақтда Бинолар ва иншоотлар қурилиши кафедрасининг мудири. У 5 монография ва 6 ўқув қўлланма тайёрлаган, меъёрий ҳужжатлар тайёрлашда иштирок этган, ихтиролар қилган ва долзарб мавзуларга бағишлаб 100 дан ортиқ илмий мақолалар chop этган.

**Шамсиддин Ражабович МИРЗАЕВ**  
техника фанлари номзоди, доцент

1982 йилда Тошкент политехника институтини битирган. 1990 йилда Москва Бетон ва темирбетон илмий тадқиқот институтида номзодлик диссертациясини ҳимоя қилган. 1994 йилда Саноат ва фуқаролик қурилиши кафедраси доценти илмий унвонига тасдиқланган.

1976 йилдан бошлаб Бухоро Озиқ-овқат ва енгил саноат технологияси институтида ишлаб келмоқда. Ассистент, аспирант, доцент лавозимларида ишлаган. Ҳозирги вақтда Бинолар ва иншоотлар қурилиши кафедрасининг доценти. У битта ўқув қўлланма, 50 дан ортиқ илмий мақолалар ва ўқув-услубий курсатмалар муаллифи.

**Манзил:** Бухоро шаҳар, Қ.Муртазоев кўчаси, 15.  
Бухоро Озиқ-Овқат ва Енгил Саноат Технологияси Институти  
«Бинолар ва иншоотлар қурилиши» кафедраси.  
Телефонлар: 225-70-99, 223-61-97