

692  
HD-91

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА УРТА МАХСУС ТАЪЛИМ  
ВАЗИРЛИГИ  
ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

# Архитектуравий конструкциялар

Уқув қўлланма

Тошкент 2003

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА  
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ  
ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

Р.А.Юсупов

АРХИТЕКТУРАВИЙ КОНСТРУКЦИЯЛАШ

Ўқув қўлланма

Б/И

Тошкент – 2002

Муаллиф: Юсупов Р.А.  
Ўқув қўлланма ТАҚИ 2002 й.

Мазкур ўқув қўлланмада бино ва иншоотларнинг конструктив тизимлари, хажмий-тархий ечимлари, уларнинг ахамияти ва конструктив лойиҳалаш асослари ёритилган. Ҳисобий рақамлар, техник-иқтисодий кўрсаткичлар янги меъёрий ҳужжатларга асосланган.

Тақризчилар: т.ф.н. Исломов Ж.Ш.  
проф. Маракаев Р.Ю.

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги турдош олий ўқув юртлари учун ўқув қўлланма сифатида тавсия этган.

## Кириш

Ўзининг келажакни қурмоқчи ва кўрмоқчи бўлган ҳар қандай давлат ёхуд жамият, албатта ўз миллий ғоясига суяниши ва таяниши керак. Тарбиявий – ахлоқий масалаларда, маънавий ҳаётда, керак бўлса, миллий манафатларимизга мос келадиган сиёсатни изчил олиб боришда ўз йўлимизни йўқотмаслигимиз учун ғоявий бўшлиққа йўл қўймаслигимиз даркор.

Ислом Каримов

(2000 йил 6 апрель Оқсарой қароргоҳида  
сўзлаган нутқидан)

Йўлбошчимиз таъкидлаганидек, мана шу ўзимиз танлаган мустақил тараққиёт йўлида аниқ марраларни кўзлаб яшашимизда, провард мақсадимиз бўлган обод Ватан, эркин ва фаровон ҳаёт қуриш борасидаги интилишларимизда биз учун руҳий маънавий куч қувват манбаи, илмий асос – бу миллий ғоя, миллий мафкура бўлиши шарт.

Миллий истиқлод мафкурасининг асосий мақсади ҳар томонлама комил инсонни тарбиялаш. Комил инсон эса бу озод, эркин фикр қилувчи киши. Мустақил мамлакат фарзанди мустақил бўлмоғи шарт.

Ватанимизда олиб борилаётган ислоҳотларнинг асл мақсади: дунёдаги тараққий этган мамлакатлар қаторидан ўрин олиш, ҳар томонлама етук инсонларни тарбиялашга қодир жамият барпо этишдир.

1997 йил Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг туҳқизинчи сессияда қабул қилинган «Таълим тўғрисидаги» ва «Кадрлар тайёрлаш Миллий дастур тўғрисида»ги қонунлари, узлуксиз таълим тизимининг миллий моделини аниқлаб беради.

Мазкур қонунлар асосида олий таълим тизими икки босқичда, бакалаврият ва магистратура йўналишларида амалга оширилмақда.

Буюк бобомиз Амир Темурнинг муҳтарам кўртоғимиз, тез – тез эслаиб турадиган сўзлари бор: «Қудратимизга шак шубҳангиз бўлса, биз қурдирган биноларга боқинг!» Шунда энг аввало, мустақиллик йилларида диёримизда қад кўтараётган бир – бирдан салобатли замонавий иморатлар ва иншоотлар кўз олдимизга келади. Ушбу ўқув қўлланма, Архитектура конструкциялари фанидан «Архитектура» таълим йўналиши талабалари учун, Миллий дастурда баён қилинган мақсад ва вазифалардан келиб чиққан ҳолда ёзилган, ўзбек тилидаги ilk тажрибадир. Ўқув қўлланмада Республикамиздаги капитал қурилышнинг, айниқса уй – жой қурилиши соҳасидаги ютуқларни, ҳозирги аҳоли, келажак режалари атрофида ёритилган. Бино ва иншоотларнинг конструктив тизимлари, ҳажмий – тархий ечимлари, уларнинг аҳамияти ва конструктив лойиҳалаш асослари шу йўналишда Республикамиз қурилыш индустрияси, ривожланган хорижий мамлакатлар тажрибасини ҳисобга олган ҳолда ёритилган.

«Архитектуравий конструкциялар» фани «Архитектура» мутахассислиги учун асосий ҳисобланган «Архитектуравий лойиҳалаш» фани билан бир вақтда оlib бoрилиб, бу етакчи фanning мақсадларини тўла амалга оширилишига қаратилган.

Мазкур рисолада, бино ва иншоотлар конструкцияларининг хиллари, хусусиятлари, уларнинг бино қурилишида тутган ўрни, биноларнинг тархий – ҳажмий ечимлари ва техник – иқтисодий кўрсаткичлари баён этилган.

Ҳисобий рақамлар ва айрим кўрсаткичлар Республикамизда жаҳон стандартлари асосида янгидан чоқ этилаётган қурилиш соҳасидаги меъёрий ва расмий ҳужжатлардан олинган. Бўлажак архитекторлар ушбу фан асосларини мукамал ўзлаштирмай туриб, «Архитектуравий лойиҳалаш» фани асосларини ўрганишлари мумкин эмас.

«Архитектуравий конструкциялар» фани бошқа техник фанлар билан ҳам ўзаро боғлиқдир, айниқса «Архитектуравий материалшунослик», «Асос ва заминлар», «Темир бетон конструкциялари» ва х.к. фаннинг назарий асослари ва принциплари икки семестрга мўлжалланган бўлиб, 64 – соатлик маърузалар курсида баён этилади. Назарий билимларни мустақкамлаш учун 2 та курс иши ва бир нечта уй вазифаларни бажариш кўзда тутилган.

## ЎЗБЕКИСТОНДА КАПИТАЛ ҚУРИЛИШ

### «Ўзбекистон Республикасида уй – жой қурилишининг аҳволи»

Мустақилликнинг бошланғич даврида Республикамиз аҳолисининг уй – жой билан таъминланиш даражаси бопқа ҳамдўстлик мамлакатларига нисбатан бир мунча паст кўрсаткичда эди.

Ў 80 – чи йилларнинг охирида собиқ СССР бўйича бир кишига ўртача 15 – 17м<sup>2</sup> уй жой тўғри келган. Республикамизда бу кўрсаткич 10 – 12м<sup>2</sup> ни ташкил қилган. }

Республикамизда содир бўлган ноёб демографик вазият яъни:

- Аҳоли ўсишининг стабил кўрсаткичлари, ўртача йиллик ўсиши 500 минг киши атрофида. Ҳозир Ўзбекистон Республикаси аҳолиси 23 млн. дан ортиқ, 2010 йилда 30 – 32 млн. кишини ташкил қилиши мумкин;
- Аҳолининг 50% дан кўшини ёшлар (яъни ёши 30 гача бўлган) ташкил қилиши;
- Келажақда шаҳар аҳолисининг ўсиши; (айни вақтда бу кўрсаткич 34 %)
- Турар – жой қурилишининг камайиши.
- Иқтисодийимизнинг бозорга юз ўтириши, турар – жой муаммосини кучайтarmoқда. }

Жаҳон ва ватанимиз амалиёти шуни тасдиқлайдики, {юқоридаги муаммони фақат капитал қурилишни юқори даражада индустриаллаш нуъли билангина ҳал қилиш мумкин. }

Ўзбекистонда собиқ тузум пайтида турар – жой биноларини бунёд қилишнинг жуда бақувват ишлаб чиқариш базаси бунёд этилган. Булар тўлиқ йилга элементлардан бунёд этиладиган уй – жой қурилишидир. Лекин ушбу саноатининг бугунги аҳволи аҳоли эҳтиёжларини тўлиқ қондиролмаяпти.

Агар тарихга бир назар ташласак турар—жойга бўлган талаб диалектик тарзда ўзгариб келмоқда.

Бозорга ўтиш даврида аҳолининг иқтисодий табақаланиши турар—жойга қўйиладиган талабларни бир мунча юқори босқичга кўтарди, яъни бино ичидаги қулайликларнинг кескин кўпайиши. бино ташқи кўриниши яъни архитектураси тубдан ўзгариши. оммавий қурилаётган, типлашган уйларни лойиҳаларини тубдан ўзгартириш муаммоларини тўғдирмоқда.

Республикаimiz иқтисодиётининг социал йўналишга қаратилганлигини эътиборга олган ҳолда, аҳолининг турар—жойга бўлган эhtiёжини қондириш ва юқорида қайд этилган муаммоларни ечиш борасида бир мунча силжиш кўзга ташланмоқда. «Уй — жой» жамғарма банкининг аҳолини турар—жой билан таъминлаш тажрибаси бутун республика миқёсига тарқатилди.

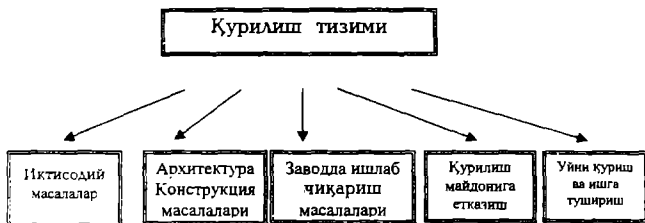
Ўзбекистон Республикаси умумий майдонининг 15% гина суғориладиган, адир ва қуриш имконияти бор бўлган ерлардир. Шу боисдан қурилиш учун ажратиладиган ерлар жуда танқисдир.

Республикада 120 та шаҳар бўлиб буларнинг 80% кичик шаҳарлардан яъни аҳолиси 50 минггача бўлган, 14 та йирик шаҳар аҳолиси 100 минг ва ундан ортиқ.

Бундай ер танқислиги ва шаҳар аҳолисининг кўпайиш тенденциясини ҳисобга олган ҳолда индустриал усуллар билан қуриладиган кўп қаватли уй—жойга бўлган талаб йилдан—йилга ошиб боради.

Бу муаммони фақат жуда яхши мукамал ташкил қилинган «қурилуш тизими»гина ҳал қилиши мумкин. Проф. Зияев М.К. таҳлили бўйича республикаimiz қурилиш тизимини қуйидагича ифодалаш мумкин.





Ушбу системанинг ҳаётийлигини ишлаб чиқариш амалиёти тўла тасдиқламоқда.

Тўла йиғма уй-жой қуриш Ўзбекистонда энг оммовий ҳисобланади, унинг ҳажми 25% атрофида. БМТнинг Европа иқтисодий сессияси ва ҳалқаро қурилиш кенгашининг 90-йилларнинг бошидаги ҳисоботида кўра бу кўрсаткич Данияда – 55%, Буюк Британияда – 25%, Францияда – 22%, Польшада – 58% ва Болгарияда – 47% ташкил қилади.

Ўзбекистондаги йирик уйсозлик комбинатлари 30–40% қувват билан ишламоқда. Бу бозорга ўтиш даврининг қийинчиликлари натижасидадир.

Ўзбекистон шароитида капитал қурилиш олиб боришда унинг географик ўрнини ва иқлим шароитини ҳисобга олиш муҳим аҳамиятга эгадир.

Қурилишда ишлатиладиган материалларнинг ва конструкцияларнинг умумий ҳажмида, темир бетон конструкцияларининг ўрни жуда салмоқлидир. Бу конструкцияларнинг узоқ йиллар хизмат қилишида Республикаимизнинг иқлим шароити, айниқса йил давомида 2500 соатдан кўп таъсир этувчи қуёш радиацияси, ҳарорат ва ҳаво намлигининг салбий таъсири сезиларан ҳисобланади.

Иқлимимиз кескин континентал бўлгани учун *харорат* ва *намлик* фақат мавсумлар давомидагина эмас, ҳатто, бир суткада ҳам бир неча бор ўзгариши мумкин, бу кўрсаткичлар 20°C ва 50%дан юқори бўлиши мумкин. Бундай кескин ўзгаришлар консрукцияларга салбий таъсир кўрсатади.

Яна бир салбий таъсирлардан бири Мамлакатимиз худудининг ~ 70% га яқини ва асосий аҳоли яшайдиган худудларнинг ~ 90% ортиги сейсмик хавфли зонада жойлашганлигидир. Бино ва иншоотлар қурилишида ер қимирлашини ҳисобга олиш метёрий ҳужжатларда ўз ифодасини тошган. Бу чоралар биноларнинг умумий қийматини 5–6 % қимматлаштирада, лекин zilзилабардош биноларда инсонларнинг яшаш ва иш фаолиятлари хавфсизлиги таъминланади.

Мустақиллик шарофати билан Ўзбекистоннинг уй – жой қурилиш архитектураси ўз ривожининг янги босқичини бошлади.

Ўтган даврнинг камчиликлари босқичма – босқич бартараф қилинмоқда. Айрим қурилиш материаллари ва конструкцияларни (металл конструкциялар) қўлланилишидаги чекланишлар олиб ташланди. Тархий – ҳажмий ечимларда иқлим шароитимиз, миллий анъаналаримиз, урф – одатларимиз ва яшаш тарзимиз тўла ўз аксини топа бошлади.

Республикамызда ишлаб чиқарилаётган қурилиш материаллари қаторида чет эздан келтирилаётган турли хил қурилиш материаллари ишлатила бошланди. Янги қурилиш материаллари ишлатила бошланди. Янги қурилиш материалларининг қўлланилиши, конструктив ва архитектуравий ечимларни мукаммалашуви, бинодан фойдаланиш сифатини бир мунча яхшилашга имкон яратмоқда. Янги қуриладиган ноёб биноларда, бир мунча эздан чиқарилган, тарихий обидаларимизда кўзда тутилган – мустаҳкамлик, самарадорлик ва кўркемлик талаблари яна ўз аксини топа бошлади.

## Назорат саволлари

- Ўзбекистонда оммавий йиғма уй – жой қурилишининг ҳажми неча фонзни ташкил қилади?
2. Мустақиллик йилларида уй – жой қурилишида қандай ижобий ўзгаришлар рўй берди?

## БИНОЛАР ҲАҚИДА УМУМИЙ ТУШУНЧАЛАР

Инсоннинг ва жамиятнинг меҳнат фаолияти, яшаши, бошқа талаб ва эhtiёжларини қондириши учун мўлжалланган, ташқи муҳитдан муҳофаза қилиб, зарурий қулайликларга эга бўлган иншоотларга – **БИНОЛАР** деб аталади.

Бинолар белгиланган мақсадга мувофиқ қуйидаги турларга бўлинади.

1. *Фуқаро бинолари* – инсон ва жамиятининг маиший, жамоа, маданий ва кундалик талабларини қондириш мақсадлари учун хизмат қилади – яъни:
  - A. Турар – жой бинолари (бир ва кўп қаватли) меҳмонхоналар, ётоқхоналар кемпинглар ва х. к.
  - B. Жамоат бинолари (мактаблар, мактабгача ёшидаги болалар муассасалари, ўқув юртлари, шифохоналар, савдо корхоналари, умум овқатланиш корхоналари ва х.к.)
  - C. Маданий муассасалар жойлашган бинолар (театрлар, кинотеатрлар, спорт иншоотлари, маданият саройлари, кўргазма павилионлари ва х. к.).
2. *Иншоотлар* – кўприклар, эстакадалар, тоннеллар, ер ости йўллари, тўғонлар, миноралар, радио ва телевизион антеналар ва х.к.
3. *Саноат ва агро – саноат* бинолари – заводлар, фабрикалар, фермалар ва х.к.)

1 Бино ва иншоотлар узоқ муддат, мақсадли хизмат қилишлари учун қулай бўлиши ва қуйидаги талабларга жавоб бериши керак.

♦ Функционал талаблар – яъни бинолар фойдаланиш мақсадларига, технологик, санитария – гигиена, табиий – иқлимий шарт – шароитларга мувофиқ бўлиши керак.

Функционал талабларга кўра, бино ичидаги хоналарнинг ҳарорати, намлиги, унинг табиий ва сунъий равишда еритилиши товуш ютиши ва товушдан ҳимоялаш, шу қаторда бинода фойдаланиш даврида барча меъерий шароитлар ва қулайликлар яратилиши керак.

♦ Техник талаблар – бино, иншоотлар ва улардаги конструктив элементларнинг мустаҳкамлиги, устиворлиги, турғунлиги, кўшга чидамлилиги ва оловга бардошлиги билан боғлиқ бўлган талаблар мажмуидир.

Бинонинг узоқ муддат хизмати давомида ўз мустаҳкамлиги, капиталлиги, устиворлиги ва турғунлиги кўшга чидамайлик деб аталади.

Кўшга чидамайлик кўрсаткичига кўра бинолар IV – тоифага бўлинади.

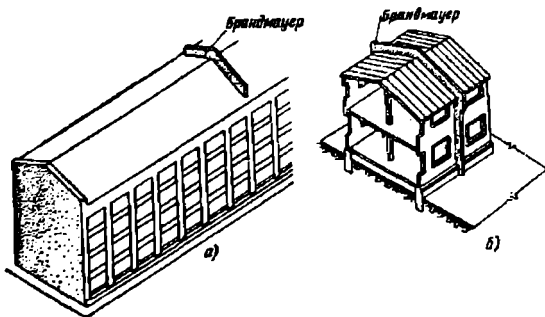
I – тоифа	II – тоифа	III – тоифа	IV – тоифа
Хизмат муддати 75 – 100 йил	50 – 75 йил	5 – 50 йил	Бу талабдан холи – яъни қисқа муддат хизмат қиладиган бинолар

1 Биноларнинг олов таъсирида ўз устиворлигини йўқотгунча бардош бериш қобилиятига – оловга бардошланлик деб аталади.

Бинодаги қурилиш материаллари ва конструкциялари ўт оловчанлиги бўйича:

- Ёнмайдиган (табiiй ва сунъий тош, пўлат);
- Қийин ёнадиган (ёнмайдиган анорганик моддалар билан ҳимояланган қисмлар);
- Ёнадиган гуруҳларга бўлинади.

Меъёрий ҳужжатларга мувофиқ бино ва иншоотлар оловга бардошляк даражаси 5 босқичли деб қабул қилинган — яъни оловга чидамлилиқ чегараси билан, конструкцияларнинг олов ва юқори температура таъсирига мустақил ва турғун туриш вақти (соат ҳисобида). Биноларни ёнғиндан сақлаш мақсадида бино конструктив тизимида ёнғин тўсиқлари (брандмауэр), ёнмайдиган ёпмалар ва қийин ёнадиган материаллар ишлатилиши мақсадга мувофиқдир (1 расм).



1 расм. [Ёнғин тарқалишига қарши қуриладиган тўсиқ деворлар — бранд-мауэрлар] а — гиштал бинода; б — ёроч тахтадан қуриладиган бинода.

Г ♦ Архитектуравий – бадиий талаблар – бино ва иншоотларнинг ташқи кўринишида иқлим шароитимиз, миллий анъаналаримиз, мазмун ва шакл бирлиги, мавжуд бинолар билан уйғунлашиш масалаларини ечиш билан амалга оширилиши лозим. Бундан ташқари охириги йилларда ҳалқаро талабларга жавоб берадиган, ўзига жалб этадиган хилма – хил ташқи пардозбоп материаллардан кент фойдаланиш ҳисобига ҳам амалга оширилоқда.

♦ Физик – техник талаблар – бу талаблар асосан бинонинг ташқи муҳитдан тўсиб турувчи конструкцияларнинг чидамлилиги билан боғлиқдир:

Биони иссиқдан ҳимоя қилиш; ташқи тўсиқларнинг ҳаво ўтказмаслиги; намликка чидамлилиқ; товушдан ҳимоялаш; совуққа чидамлилиқ; коррозияга чидамлилиқ; биологик чидамлилиқ ва х. к. ]

Бино қисмларини бузилиш жарёнини тезлатувчи асосий сабаблардан бири – сувнинг уч физик яъни суюқ, қаттиқ (муз, қиров, қор) ва газсимон (буғ) ҳолатидаги таъсиридир.

Шунинг учун ҳам биноларни лойиҳалаш, қуриш ва фойдаланишда конструктив элементлар ва материалларни тавлаш ва уларни ишлатиш юқорида қайд этилган хусусиятларни ҳисобга олган ҳолда олиб борилиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Г ♦ Иқтисодий талаблар – биноларни лойиҳалаш, қуриш ва фойдаланишда, тежамкор техник ечимлар, кам маблағ талаб этувчи индустриал технологиялар, тархий, хажмий ва конструктив ечимларнинг мақсадга мувофиқлиги, арзонлиги ва меҳнат унумдорлигининг юқорилиги ҳисобига амалга оширилади. ]

### Назорат саволлари

1. Бинолар ва инженер иншоотлар нима ва улар бир – биридан қайси хусусиятлари бўйича фарқ қиладилар?

2. Бинога қўйиладиган техник талаблар деганда, нима тушунилади?
3. Бинони лойиҳалаш ва қуришда миллий анъаналаримизни инobatта олиниши бинога қўйиладиган талабларнинг қайси бири билан боғлиқ?
4. Оловга бардошлик деганда нимани тушунаси?

## БИНОЛАРНИНГ КОНСТРУКТИВ ТИЗИМЛАРИ

ГБинонинг *конструктив схемаси* – ўзаро бир–бири билан боғлиқ бўлган, бинонинг мустақкамлигини ва турғунлигини таъминловчи юк кўтарувчи конструкциялар мажмуидан иборат.

Бинонинг конструктив ечими лойиҳалаш жараёнида унинг конструктив ва қурилиш системалари ва конструктив схемалари асосида аниқланади.

ГБино *конструктив тузимини* танлаш, ҳар бир конструкциянинг статик ролини аниқлайди. Бинонинг *қурилиш тизимини* танлаш натижасида конструкцияларнинг материаллари ва уларни ўрнатиш техникаси аниқланади (2 расм).

Бинонинг юк кўтарувчи конструкциялари ўзаро бир–бири билан боғланган вертикал ва горизонтал элементлардан иборатдир.

ГГоризонтал юк кўтарувчи конструкциялар – уларга таъсир этувчи ҳамма вертикал кучларни ўзига қабул қилиб, уларни вертикал юк кўтарувчи конструкцияларга узатадилар. Улар ўз навбатида ҳосил бўлган куч ва зўриқишларни пойдевор ва заминга узатадилар. ;

ГГоризонтал юк кўтарувчи конструкциялар одатда бинонинг бикрлик (жёсткость) диафрагмаси ролини ўйнайди. Горизонтал бикрлик диафрагмаси бинога таъсир этувчи ҳамма горизонтал кучларни (шамол, сейсмик) қабул қилиб бу зўриқиш ва кучларни вертикал конструкцияларга узатади.



2-расм. Турар жой биноларининг конструктив схемалари классификацияси.

Икки ва undan ortiq qavatli binolarning horizontal yuk kutaruvchi konstruktsiyalari olovga bardoshlik talablariga kura qiyin euvchi eki enmaydigan bulishi shart, ushu va iqtisodiy talablarга ommaiy ravishda qullaniladigan yigma va quyima temir beton konstruktsiyalar tula javob beradi.

*Вертикал юк кутарувчи конструкциялар* тури бино конструктив системасини анақлашда асосий омил ҳисобланади: каркасли, деворли, ҳажмий блокли.

1. *Каркасли системалар* асосан кўп қаватли (9 ва undan baland) сейсмик мустақкам бинолар қурилишида қўлланилади. Каркасли маъмурий ва саноат биноларининг қурилиш ҳажми турар жой биноларяга нисбатан бир мунча кўпдир.

2. Турар-жой бинолари қурилишида энг кўп тарқалган *деворли* конструктив система турли тархий-ҳажмий ечимли бир ва кўп қаватли биноларни қуришда кенг тарқалган.

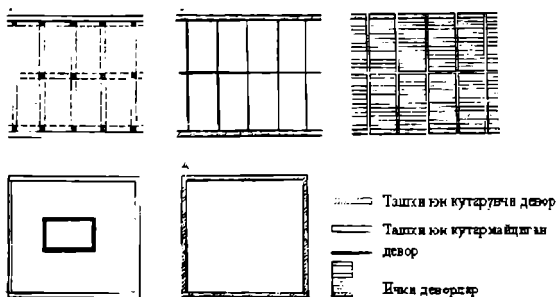
3. *Ҳажмий-блокли* система, чўкувчан ва мураккаб заминли шароитларда бинолар қурилишида қўлланилади.



4. *Яхлит – тавали* (монолит) система баландлиги 16 ва ундан ортиқ бўлган сейсмик мустақкам бинолар ва чўкувчан заминларга қуриладиган бинолар қурилишида қўлланилади.

5. *Қобиқли системалар* ноёб кўп қаватли маъмурий бинолар қурилишида қўлланилади.

Вертикал юк кўтарувчи конструкцияларнинг турларига кўра қуйидаги конструктив системалар мавжуддир (3 расм).



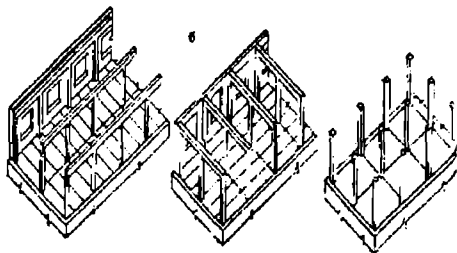
3 расм. Асосий конструктив схемалар: а – каркасли; б – каркассиз; в – қобиқли; г – яхлит ўзакли; д – қобиқли.

Юқорда қайд қилинган асосий конструктив системалар аралаш (комбинациялашган) усулларда ҳам қўлланилиши мумкин.

*Биноларнинг конструктив схемалари.* Конструктив схема, конструктив системанинг кўриниши бўлиб, вертикал ва горизонтал юк кўтарувчи конструкцияларнинг фазовий жойланишини белгилайди.)

*Каркасли* биноларда 3-та конструктив схема мавжуддир (4-расм).

Кўндаланг йўналишда жойлашган ригелли; бўйлама йўналишда жойлашган ригелли; ригелсиз.



4 расм. Каркасли биноларнинг конструктив схемалари: а – бўйлама йўналишда жойлашган ригелли; б – кўндаланг йўналишда жойлашган ригелли ҳамда, в – ригелсиз.

*Каркассиз биноларда* энг кўп тарақалган қуйидаги 5та конструктив схема ишлатилади (5 расм).

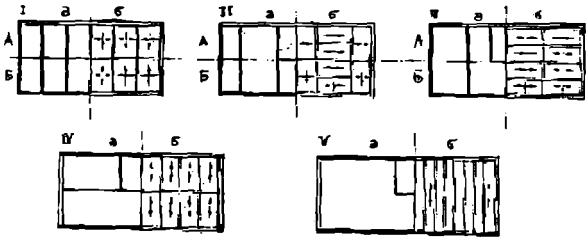
I схема – ўзаро ички кўтарувчи деворлар (кичик қадамли) кўп қаватли бинолар қурилишида қўлланилади.

II схема – кўндаланг деворлари юк кўтарувчи (кичик ва катта қадамли). Болалар муассасалари, мактаблар қурилишида.

III схема – бўйлама деворлари юк кўтарувчи (катта қадамли) йирик блокли ва йирик панелли бинолар қурилишида.

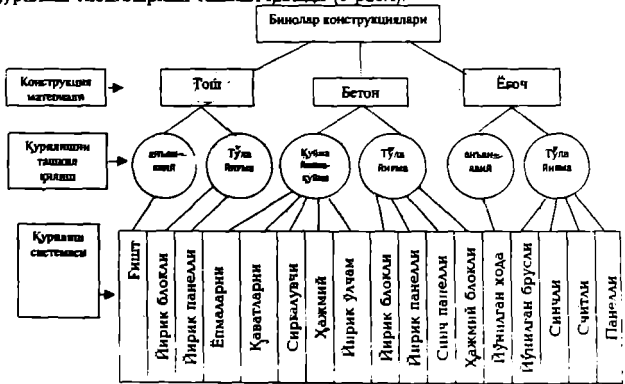
IV схема – ички ва ташқи бўйлама деворлари юк кўтарувчи (кундаланг бикрли диафрагмаси билан). Гиштли ва йирик блокли бинолар қурилишида.

V схема – бўйлама ташқи деворлари юк кўтарувчи. Асосан тажриба учун бунёд этиладиган бинолар қурилишида қўлланилади. Ички тархий – ҳажмий ечим эркин равишда ҳал қилиш имкониятини беради.



5 расм. Каркасиз биноларнинг конструктив схемалари: а – деворлар тархи, б – ешмалар тархи.

*Биноларнинг қурилиш тизимлари.* Биноларни ва асосий юк кўтарувчи конструкцияларни бунёд этиш технологиялар мажмуи, қурилиш тизимларини ташкил қилади (6 расм).



6 расм. Қурилиш тизимлари.

Қурилиш тизимларининг, таркиби конструкцияларнинг материаллари, қурилишни ташкил қилиш ва қурилиш системалари каби 3 – асосий йўналишлардан иборат.

Ушбу курсда асосан анъанавий ва тўла йиғма ҳисобланган қурилиш тизимларига эътибор қаратилган.

### Назорат саволлари

1. Бинонинг конструктив тизимлари ва схемалари нима?
2. Каркасли ва каркасиз системали биноларнинг ўзаро бир – биридан фарқини тушунтириб беринг.
3. Анъанавий қурилиш системаси деганда қайси системани тушунасиз?

### Тошпириқ

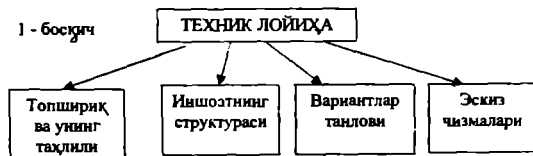
1. Каркасли ва каркасиз биноларнинг конструктив схемаларини чизинг.

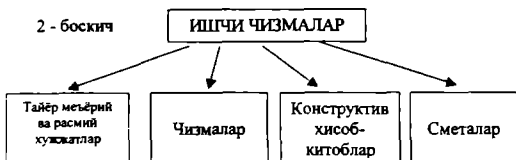
### ЛОЙИҲА НИМА?

Лойиҳа деганда қуриладиган бино ёки иншоотнинг техник – иқтисодий асосланган зарурлиги, ҳисоб – китоблар, чизмалар, сметалар, тушунтириш хати ва бошқа расмий ҳужжатларни ўз ичига олган ҳужжатлар мажмуи тушунилади.

Лойиҳа ижодий жараёндир. Бино ва иншоотларни қуриш, таъмирлаш ва қайта қуриш лойиҳаларини амалга ошириш инсон таффақурининг бир кўриниши бўлиб, инсонни ўраб турувчи атроф муҳитни янгилаш, яшаш ва ишлаш шароитини яхшилашга ва такомиллаштиришга қаратилган жараёндир.

Лойиҳа ~~илки~~ ёки *бир* босқичда олаб борилади.





А) 1. Лойиҳа учун тошшириқ таркиби: лойиҳа учун асос, қурилиш муддатлари, асосий шартлар, лойиҳа босқичлари ва вариантлари, асосий техника иқтисодий кўрсаткичлар, лойиҳанинг самарадорлик сабаблари, илмий – техника ривожини ҳисобга олиш;

2. Қурилиш усулини танлаш, архитектура – тархий топшириқ, ер устидаги ва остидаги иншоотлар ҳақида маълумотлар, географик ва иқлимий маълумотлар, машина ва механизмлар бўйича маълумотлар.

Бозор муносабатлари ва Ўзбекистоннинг ривожланган мамлакатлар қурилиш фирмалари билан ҳамкорлиги, лойиҳалар тузилиши ва сифатини халқаро андозалар асосида олиб борилишига асосий омил бўлмоқда.

### Назорат саволлари

1. Лойиҳа босқичларининг кетма – кетлиги ўзгариши мумкинми?
2. Анъанавий уй – жой қурилишида неча босқичли лойиҳалаш қабул қилинган?
3. Лойиҳалаш учун асосий метёрий хужжатлар ва уларнинг вазифаси нимада?

## ЯГОНА МОДУЛ ТИЗИМИ

Бино ва иншоотларнинг тархий – ҳажмий кўрсаткичлари ва ҳамда қурилиш материаллари ва конструкцияларининг геометрик ўлчамлари ягона модуль тизими асосида белгиланади.

Ягона модуль тизими (ЯМТ) тархий – ҳажмий ечимлар, конструктив элементлар ўлчамларининг 100мм га тенг модуль асосида, ўзаро боғлаш ва мувофиқлаштириш (*координация*) қоидаларини бирлаштиришга қаратилгандир.

ЯМТнинг асосий мақсади қурилиш конструкциялари ва материалларининг хиллари ва ўлчамларини камайтириш йўли билан лойиҳалаш ва қурилишда типлаштириш ва унификация асосларини яратишидир.

*Типлаштириш* – лойиҳалаш ва оммавий қурилишда кўп марта қўлланадиган конструктив, тархий – ҳажмий ечимларни ишлаб чиқиш ва уларни тавлаш билан боғлиқ бўлган техник йўналишдир. Типлаштириш каталоглар ёрдамида амалга оширилади.

*Унификация* – типлаштириш асосида шакл ва ўлчамлари бир хил бўлган бир – бирини алмаштири оладиган бино деталлари ва конструкцияларининг хилларини камайтиришга қаратилган техник йўналишдир.

*Модуль* – ўлчамларни ўзаро мувофиқлаштирувчи шартли бирлиқдир. 1М 100мм га тенг ўлчам қабул қилинган.

Бинонинг тархдаги асосий юк кўтарувчи ва ҳимояловчи конструкцияларнинг ўзаро боғланишини белгиловчи чизиқлар модуль *координация* ўқлари деб аталади. Уй – жой қурилиши лойиҳалашда йириклашган модуль 300мм (3м) қабул қилинган.

Модулар *йириклашган* яъни 300мм (3м), 600мм (6м), 1200мм (12м), 3000мм (30м), 6000мм (60м) ва майда ўлчамларни белгилашда

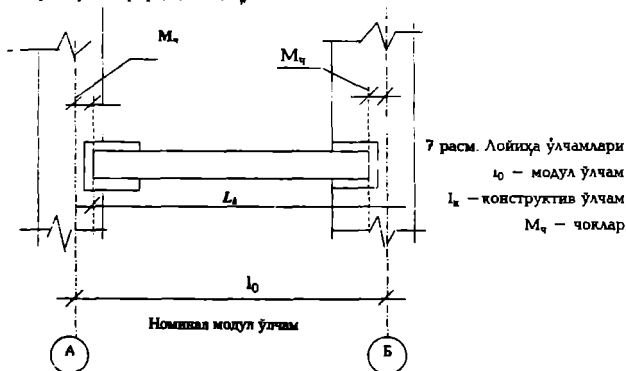
касирли 50мм, 20мм, 10мм, 10мм, 5мм, 2мм, 1мм (1F2M, 1F5M, 1F10M, 1F20M, 1F50M, 1F100M) модулар ишлатиш рухсат этилган.

Лойиҳалаш ва амалиётда ўлчамларни қуйидагича аниқлаш қабул қилинган (7 расм):

Номинал ўлчами ( $l_0$ ), модул ўқлари орасидаги меъёрий чоклар ( $M_ч$ ) ва тирқишлар (засори) ҳисобга олинган масофа.

Конструктив ўлчам ( $l_k$ ), қурилиш элементининг, номинал ўлчамдан чоклар ва тирқишлар катталиги ҳисобга олинмаган лойиҳавий ўлчамидир.

Ҳақиқий ўлчам, яъни элемент ёки конструкциянинг тайёр ҳолдаги ўлчами лойиҳавий ўлчамдан қабул қилинган чекланишлар чегараларига фарқ қилади.



Конструктив ечимларнинг техника – иқтисодий кўрсаткичлари.

1. Конструкциянинг 1 дона,  $1м^2$  ёки  $1м^3$  ҳисобидаги қиймати.
2. Конструкция тайёрлаш учун кетадиган меҳнат миқдори – одам – кун, одам – соат ёки машина – смена.
3. Конструкциянинг оғирлиги – кг, т.

### Назорат саволлари

1. Қурилиш материаллари ва конструкцияларининг хилларини ва ўлчамларини камайтириш билан боғлиқ бўлган техник йўналиш нима?
2. Тархий – ҳажмий ечимларни кўп маротаба қўллаш билан боғлиқ бўлган техник йўналиш нима?
3. Конструкциянинг ҳақиқий ўлчами, конструктив ўлчамидан нима ҳисобига фарқ қилади?

### Тошхариқ

Конструктив элементнинг лойиҳа ўлчамларини чизинг.

### МАХСУС ТАБИИЙ ШАРОИТЛИ ХУДУДЛАРДАГИ ҚУРИЛИШ

Махсус табиий шароитли худудларга *сейсмик*, яъни ер қимирлаш хавфи бўлган, грунтлари чуқувчан ва иссиқ қуруқ иқлимли худудлар кўзда тутилади.

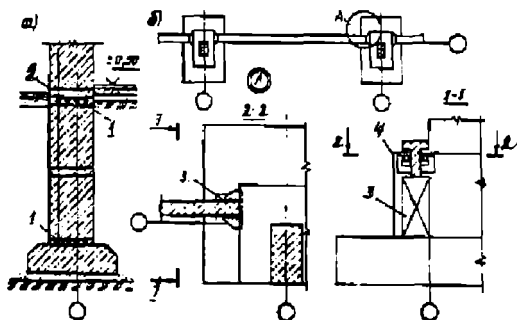
Республикаimiz худудида олиб бориладиган лойиҳалаш ва қурилиш ишларида юқорида қайд қилинган табиий ҳолатлар кузатилади.

Сейсмик худудларда қуриладиган бино ва иншоотларнинг конструкциялари оддий кучлардан (ўзининг оғирлиги, вақтинча таъсир қилувчи бошқа кучлар) ташқари сейсмик кучларга ҳам ҳисобланади. Шартли равишда сейсмик кучларни горизонтал таъсир этувчи куч деб қабул қилинган.



Зилзила кучи Рихтер шкаласи бўйича, яъни 9 баллик системада ўлчанади. Ер қимирлашнинг кўрсаткичи бино қисмларида содир бўлган шикастланиш ва бузилишнинг характерига боғлиқ.

Бинолар ва иншоотлар қурилиши асосан 7; 8 ва 9 балли худудларда олиб борилади.



8 расм. Сейсмиқ худудлардаги пойдеворлар: а – каркассиз бинолар учун.

б – каркасли бинолар учун (пойдевор балкаларини пойдевор билан бириктиши кўрсатилган). 1 – арматурали чок. 2 – намликдан ҳимояловчи цемент қоришмالي қатлам, 3 – бетон устун, 4 – пайвандаш учун мўлжалланган пўлат металл қисмлар.

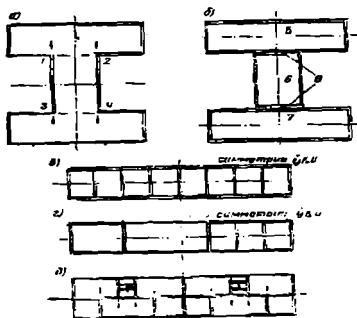
Бу худудларнинг махсус сейсмиқ тархлари тузилади. Қуриладиган биноларнинг тархи оддий (тўғри тўрт бурчак, квадрат ва доира) бўлиши керак. Мураккаб шаклли бинолар махсус чоклар ёрдамида бир-биридан ажратилиши керак. Вертикал юк кўтарувчи деворларни симметрик равишда жойлаштириш шарт (9 расм).

Антисейсмик чокнинг эни бино баландлиги 5 м. гача бўлганда 30 мм ва ҳар кейинги 5 м баландликка, 20 мм дан кўпайиб боради.

Пойдеворлар бир хил чуқурликда ётиши керак. Каркасли биноларда пойдевор яхлит плита шаклида бўлиши мақсадга мувофиқдир. Йиғма лентасимон пойдеворлар ҳар қаторига 4–10 донагача диаметри 8–12 мм бўлган узлуксиз арматура билан таъминланиши керак (8 расм).

Каркасли биноларда меёрий ҳужжатларга асосан (КМК) махсус сейсмик боғлар, бино баландлиги ва эни бўйича вертикал монолит диафрагмалар жойлаштирилади.

Йирик панели биноларнинг сейсмик мустаҳкамлигини таъминлаш учун ўзаро бир хил мустаҳкамликка эга бўлган бўйлама ва кўндаланг деворлар орасидаги масофа 6 м қабул қилинган. Девор плитасидаги арматуралар жуфт – жуфт қилиб жойлаштирилади.

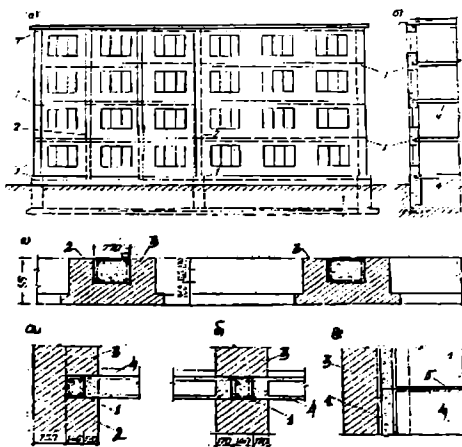


9 расм. Сейсмик районларда бино юк кўтарувчи деворларининг тузилиш схемаси

а – нотўғри тузилиш; б – деворларнинг тўғри тузилиши. тавсия  
 этиладиган деворларнинг симметрик кўндаланг тузилиши. тавсия  
 этилмайдиган тузилиш.

Плиталарнинг ички қирралари аррасимон кўринишга эга. Чоклар арматураларни пайвандлаш ва бетон қоришмаси билан тўлдириш ҳисобига мустаҳкамланади.

Ғишт деворли биноларнинг сейсмик мустаҳкамлиги юқори маркали ғишт (М-75 дан кам бўлмаган) ва қоришма (М-50) қабул қилиниши, бинонинг ҳамма юк кўтарувчи бўйлама ва кўндаланг деворларининг ёпмалар ўрнатиладиган сатҳида анти сейсмик темир-бетон камарлар ўрнатилиши, юк кўтарувчи деворларнинг туташ



10 расм. Сейсмик камарларни тош деворли биноларда жойланиши: а - олд қириги; б - девор бўйича кесим; в - ташқи девор қисмининг тарҳдаги жойланиши г - ташқи девордаги антисейсмик камар: 1 - антисейсмик камар: темир-бетон ўзак; 3- девор; 4 - ёмпа панели; 5 - ёпмалар чоклари орасидаги арматура қарқаси.

жойларида ва бурчакларида вертикал антисейсмик ўзаклар ўрнатилиши ҳисобига таъминланади. Антисейсмик камар эни девор энига тенг бўлади, баландлиги 150 мм дан кам бўлмаслиги керак (10 расм).]

Г Бинонинг туртиб чиққан қисмлари (балкон, эркер ва х.к.) 7–8 балли ҳудудларда 1,5 м ва 9 балли ҳудудларда 1,25 м дан ошмаслиги керак.]

Пардадеворларга ҳар 0,7м баландликда арматуралар жойлаштирилиши ва юк кўтарувчи девор билан мустаҳкам боғланиши шарт.

Бино заминдаги грунтларнинг чўкувчанлигини камайтириш (замин ва пойдеворлар мавзусига қаралсин) қуйида қайд қилинган. Қўшимча кам чўкувчан конструктив схемалар қабул қилиш, конструкцияларнинг шарнирли боғланишини қўллаш, махсус чўқиш чокларини ўрнатиш ва бино заминини ортиқча намланишдан сақлаш ҳисобига эришилади.

Иссиқ ва қуруқ иқлимдан муҳофаза қилиш мақсадида биноларни горизонтга нисбатан тутри жойлаштириш, қуёш радиациясидан ҳимоя қилиш, деразаларга махсус қуёшдан ҳимоялаш элементларини ўрнатиш, бинони қязиб кетишдан ҳимоя қилувчи ташқи пардозловчи элементларни қўллаш ва бинони тархий–ҳажмий ечимида хоналарни табиий шамоллатиш ва дераза ўлчамларини тутри танлаш зарур. Оммавий уй–жой биноларининг томлари ҳам шамоллатиш мумкин бўлган конструктив ечимлар асосида ҳал қилиниши керак.

#### Назорат саволлари

1. Махсус табиий шароит деганда нима тушунилади?
2. Зилзила нима ва унинг сабаблари нимада?
3. Зилзиланинг баллар шкаласи ҳақида тушунча беринг.
4. Антисейсмик чоклар нима ва уларнинг аҳамияти?

Оддий ғиштан қуриладиган кўп қаватли биоларда қандай антисейсмик чоралар кўрилади?

6. Бинони иссиқ – қуруқ иқлим таъсиридан ҳимоялаш учун қандай чора – тадбирлар кўзда тутилган?

## ЗАМИНЛАР ВА ПОЙДЕВОРЛАР

Ернинг устки қатламларида жойлашган ва қурилиш мақсадларида фойдаланиладиган геологик жинслар *грунтлар* деб аталади.

Био ва иншоотларнинг оғирлигини уларга таъсир этувчи кучларни ва деформацияларни қабул қилувчи грунт қатламига *замин* деб атал. чи.

Мустаҳкам заминлар табиий ва қўшимча ишлов бериш усуллари билан мустаҳкамланган заминларга сунъий заминлар деб аталади.

*Табиий заминлар.* Грунт табиий замин сифатида қуйидаги асосий талабларни қондириши, яъни етарли даражада мустаҳкам, бир текис ва оз зичланадиган, сизот сувлари таъсирига бардош бера оладиган бўлиши керак.

Грунтнинг ҳисобланган қаршилиги (расчетное сопротивление) замин мустаҳкамлигининг ва бир текис зичланишининг кўрсаткичи ҳисобланади.

Бу шундай қаршиликки, бунда бионинг чўкиши, ҳисобланган чўкишдан ортиб кетмайди, яъни био текис чўқади, натижада деворларда ёриқлар пайдо бўлиши ёки деворлар оғиб кетиши каби ҳодисалар рўй бермайди.

Намланган грунтнинг мустаҳкамлиги (уни замин сифатида олганда) кўп ҳолларда паст бўлади. Сизот сувлар грунтта кимёвий таъсир кўрсатиши ҳам мумкин, бунда сув грунт таркибидаги енгил эрувчан тузларни эритиб бўшляклар ҳосил қилади, бунинг оқибатида грунт бўшашиб қолади. Шунинг учун табиий замин танлашда сизот

сувларининг таъсирини ҳисобга олиш ва улар зарар келтирмаслиги учун чоралар белгилаш керак.

Грунтларнинг қоя тошли, парча тошли, қумли (тўкилувчан) гилли ва махсус хилларга бўлиши мумкин.

*Қоя тошли* грунтлар — турли гранит, базальт, қумтош, оҳақтош ва бошқа тоғ жинсларининг массивларидир: бу массивлар жуда мустаҳкам бўлади. Уларнинг ҳисобий қаршилиги 6—18 Па гача ва ундан ортиқдир.

*Парчаланган йирик тошли* (крупнообломочные) грунтлар 0,10 мм > — чақилган тош, йирик шағал ва шунга ўхшаш тоғ жинслари киради. Уларнинг ҳисобий қаршилиги (2,5да 7) гача.

*Қумли грунтлар* 0,05дан 2 мм гача — ҳар хил йирикликдаги ва зичликдаги қумлар шимувчан бўлади. Шағал — қум ва йирик қумларнинг ҳисобий қаршилиги 4,5 Па гача.

*Гилли грунтлар*  $0 < 0,005$ мм гача бир — бири билан боғланган майда заррачалардан иборат гилли грунтларнинг энг кўп тарқалган хили лессимон грунтлардир, улар серғовак (50%гача) майда донли ётқизик жинслардир. Ҳисобий қаршилиги 2,5 Па гача. Асосий қурилиш олиб бориладиган майдонларнинг 90 % ортиғи лессимон грунтларга тўғри келади.

*Лессимон* грунтлар таркибидаги сувда эрувчан оҳақ, гипс ва бошқа тузлар намланиши натижасида эриб, грунт зичланади. Натижада чўкиш ва ўта ноҳуш чўкишга олиб келиши мумкин.

Грунт таркиби тубдан ўзгармай содир бўладиган деформацияси — *чўкиш* (осадка) деб аталади.

Грунт таркибининг тубдан ўзгариши билан боғлиқ бўладиган заминдаги деформациялар ўта ноҳуш чўкиш деб аталади (просадка).

Замин грунт таркибининг — 50 % намланган грунтлар — *юмшак нам*,

— 50 %гача сув билан намланган грунтлар *ўта нам*,

- 80 кўп намланган грунтлар *тўйдирялган* грунтлар деб аталади.

Биодан тушадиган оғирлик ва содир бўладиган кучлар ва таъсирларни ўзига қабул қиладиган бионинг ер остидаги қисмига *пойдевор* деб аталади:

А. Пойдеворлар қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

- Мустаҳкамлик
- Устиворлик
- Узоқ муддатга чидамлик
- Совуққа чидамлик
- Ер ости сувларига чидамлик
- Индуриал талаблар
- Иқтисодий талаблар.

Б. Пойдеворлар қуйидаги кўрсаткичларга қараб классификацияланади:

– Чуқурлигига қараб (ер сатҳига нисбатан):  $h > 5$  м бўлса, чуқур жойлашган пойдеворлар.  $h < 5$  м бўлса чуқур бўлмаган пойдеворлар.

– Конструктив турларига қараб: а) лентасимон, б) устунсимон, с) қозиксимон, д) бутун қуйма плита шаклидаги, е) йирик панелли.

– Бунёд этиш усулларига кўра: а) йиғма, б) қуйма, с) аралаш.

– Иқтисодий кўрсаткичларига кўра: а) бионинг умумий сарф харажатлари таркибида пойдевор 10%гача ташкил қилади; б) оғирлик бўйича 20 %ни ташкил қилади; в) умумий меҳнат сарфларининг ~ 15 % ташкил қилади.

Пойдеворнинг конструкцияси ва унга ишлатиладиган материаллар – пойдевор қандай чуқурликдан ишлаб чиқилиши: пойдеворга тушадиган кучларнинг миқдори ва характерига; бионинг турига: конструктив хусусиятларига; ёндош биоларнинг пойдеворларига; ер ости инженер коммуникацияларининг жойлашишига: қурилш майдончасянинг табиий шароитларига;

грунтнинг музлаш қалинлиги; сизот сувларининг бор – йўқлигига ва бошқа шароитларга боғлиқдир.

Пойдевор атрофидаги ернинг музлаш қатлами бинодаги иссиқлик режимига боғлиқдир. *Музлаш қатламининг чуқурлиги* куйидаги формула билан аниқланади:

$$H_{\Sigma} = m H^M$$

$H^M$  – меъерий музлаш қатлами;

$m$  – бинодаги иссиқлик режимининг деворлар тагидаги грунтнинг музлашига таъсирини ҳисобга олувчи коэффицент.

Грунтли полларда  $m=0,7$ ; тўсизли полларда  $m=0,8$ ; қолган пол турлари учун  $m=1$  деб қабул қилинган.

### Назорат саволлари

1. Грунтлар ва уларнинг турларини тушунтириб беринг
2. Табиий ва сунъий заминлар, уларнинг қурилиш олиб бориладиган худудлардаги салмоғи қандай?
3. Ўта нам грунтларнинг намлиги неча фоизни ташкил қилади?

## ПОЙДЕВОРЛАР

### А. Лентасимон пойдеворлар

Бу турдаги пойдеворлар узлуксиз лента шаклида бўлиб, бино кўтарувчи деворларининг давомидир.

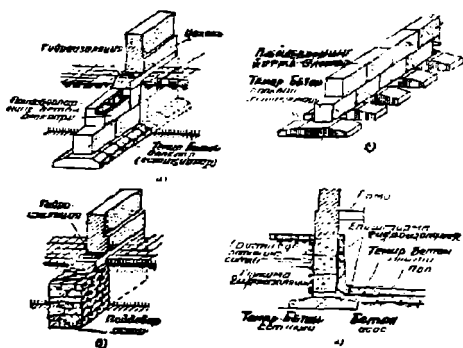
Бундай пойдеворлар замин унча чуқур бўлмаган холларда, бино ертўлали бўлганда, бўш заминга бино қуришда, шунингдек нотекис чўкишлар ердан баланд қисмида билиниб қоладиган бинолар қуришда қўлланилади.

Кўндаланг кесимининг кўринишига кўра, туғри тўрт бурчакли, трапециясимон, зинасимон ва йиғма ёстиқли бўлади (11 расм).



Лентасимон пойдеворлар бинодан тушадиган вақтинча ва доимий зучларни кўтариб турувчи конструкция бўлиб қолмай, бино ертўла хоналарини ҳимояловчи конструкция ҳам ҳисобланади.

Лентасимон пойдеворларнинг тархдаги ва кесимдаги шакли, бинодан заминга тушадиган зўриқишларни бир текисда тарқалишини таъминлаши керак.

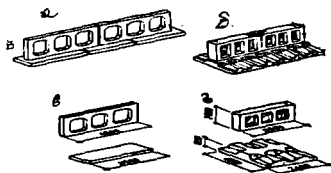


11 расм. Лента пойдеворлар: а – бинода ертўла қавати бўлмаганда қўлланиладиган йиғма лента пойдевор; б – йиғма бўлак-бўлак пойдевор; в – харсанг тошдан қилинадиган лентасимон пойдевор; г – бинода ертўла қавати бўлганда ва сизот сувлар юза жойлашган ерларда қўлланиладиган лентасимон пойдевор.

Лентасимон пойдеворларни сиқилиш моделига кўра деформациялар бўйича ҳисобланганда заминга таъсир этувчи норматив босимни  $0,2-0,25 \text{ Па см}^2$  дан  $0,4-0,45 \text{ Па см}^2$  гача кўпайтириш имконини берувчи пойдеворларни ҳисоблаш янги усуллари мавжуддир. Бу усул пойдевор ёстиқларнинг энини кескин камайтириш ва материаллар сарфини пасайтириш имконини беради.

Оммавий қурилыш шоронтида энг кўп тарқалган йиғма темир – бетон конструкциялар, пойдевор ёстиқлари ва пойдевор блоклари ҳисобланади. Бундай конструкциялар М100–М200 бетонидан тайёрланиб оғирлиги 3т гача бўлади.

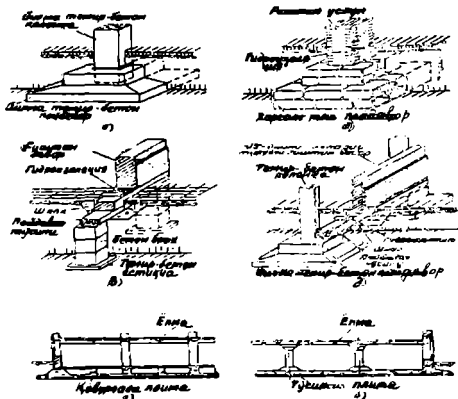
Лентасимон пойдеворларнинг замонавий индустриал тури йирик ўлчамли, йирик панелли уй소зликда қўлланилган фермасимон пойдеворлар ҳисобланади (12 расм).



12 расм. Йиғма бетон ва темир бетон пойдеворлар: а, б – йирик панелли бинсларнинг пойдеворлари; в, г панелли пойдеворларнинг элементлари.

### В. Устунсимон пойдеворлар

Одатда, бу хил пойдеворлар, [алоҳида турадиган таянчлар, (13 расм) каркас бинноларнинг устунлари ҳамда колонналари остига ишланади. Бу турдаги пойдеворлар лентасимон пойдеворларга тушадиган кучларнинг камайиши натижасида иқтисодий номуносиблик вужудга келган холларда ишлатилади.]



13 — расм.

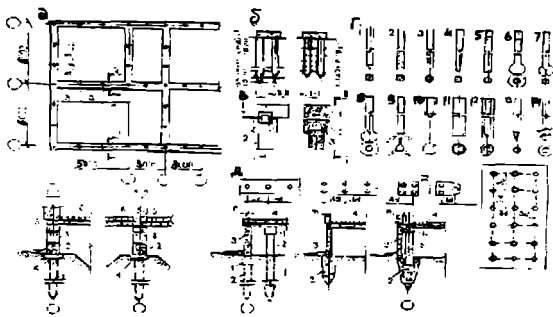
13 расм. Устунсимон пойдеворлар: а — (устун) остига қўйиладиган йиғма темир—бетон пойдеворлар; б — устун остига қўйиладиган харсанг тош пойдевор; в — юк кўтариш турувчи деворлар остига қўйиладиган йиғма темир—бетон пойдевор; г — ларкас деворлар остига қўйиладиган йиғма темир—бетон пойдевор.

### С. Қозиксимон пойдеворлар

Нотекис чўкувчан бўш заминли тупроқ қатлами чуқур жойлашган ҳолларда қозиксимон пойдеворлар қўлланилиши мақсадга мувофиқдир. Бундай пойдеворлар жуда кам чўкувчан ва тежамкор ҳисобланилади.

Қозиклар, ёғоч, пўлат, темирбетон материаллардан таяёрланиши мумкин.

Кўндаланг кесими айлана, доира, тўғри тўрт бурчак, квадрат шаклларинда бўлиб, тўлиқ ёки тешикли бўлиши мумкин (14 расм).



14 расм. Қозықли пойдеворлар турлари: а – тархи ва кесимлари, б – замин турига қараб қозықларнинг хиллари, в – қозықли пойдеворларнинг элементлари, 1 – ростверк, 2 – бошланиш қисми, 3 – қозықлар, г – қозықларнинг турлари 1–4 ўриб туширувчи қозықлар, 5–6 туширувчи қозықлар. 7–8 – камуфлет қозықлар, 9 – таянчлари илдиэсимон очилувчан шарнирли қозықлар, 10 призматик қозық, 11 қобиқсимон–қозық, 12 тайёр қудуққа қоқиладиган қозық, 13 – ёғоч қозық, 14 – виятсимон қозық; д – қозықларни жойлааштириш: қозық қаторлар, қозық бугимлар, қозық майдони, е – ростверксиз қозықли пойдеворлар, ж ва и – ростверксиз ва қалпоқсиз қозықли пойдеворлар, 1. Қозық, 2. Қалпоқ, 3. Цокол панели, 4. Ораёпма, 5. Коловни, 6. Ригел.

Қозықлар узунлигига қараб, қисқа 3–6 метрли ва узун 6–20 м бўлади. Ташқи кучларни грунтга узатиш усули бўйича қозықлар 2 хил бўлади: устун қозық, осма қозық.]

Устун қозық бўш заминли грунт қатламини зичлаштириб, зўриқишларни замин билан қозық орасида ҳосил бўладиган ишқаланиш кучларни орқали узатади.

Грунтга тушириш усули бўйича қозықлар *ўриб туширилувчи* ва *тўдйрилилувчиларга* бўлинади.

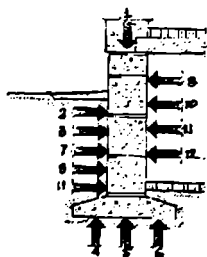
Қозықлар сони ва улар орасидаги масофа ҳисоблаш орқали аниқланади. Осма қозықлар орасидаги  $3d$  ( $d$  – қозықнинг

диаметри ёки бир томонининг узунлиги). Қобиқсимон қоziқлар орасидаги масофа энг ками билан 1м бўлиши керак.

Қозиқсимон пойдеворларнинг таннархи, лентасимон пойдеворларга нисбатан 32–34% кам, бетон 40% гача тежаллади, ер қазииш ишлари 80% га камаяди. Бундай тежамкорлик бино умумий нархани 1 – 1,5% га, меҳнат миқдорини 2% га, бетон миқдорини 3 – 5% камайтириш имконани яратади. Лекин пўлат миқдори хар 1м<sup>2</sup> га i – 3 кг гача кўпаяди. }

Бутун қўйма плита шаклидаги пойдеворлар бўш заминли, чўкувчан грунтларда, бутун бино тагига қалин бетон плитаси ўрнатилиб, унинг устига лойиҳа бўйича танланган пойдевор тури ўрнатилади.

Ер тўлали бино пойдеворига таъсир этувчи кучлар ва зўриқишлар (15 расм), куч билан ва кучсиз таъсир этиши мумкин пойдеворлар



15 расм. Пойдеворга таъсир этувчи кучлар: 1 – бинодан тушадиган вертикал кучлар; 2 – пойдеворга таъсир қилувчи грунт босими; 3 – сейсмик кучлар – грунтнинг хажмий ўзгаришидан ҳосил бўладиган кучлар; 4 – ернинг акс таъсир кучи; 4 – вибрация кучлари; 5 – ҳарорат таъсири; 6 – вибрация; 7 – грунт ҳароратининг таъсири; 8 – ер тўла хонаси ҳароратининг таъсири; 9 – грунт намлигининг таъсири; 10 – ертўла хонаси намлигининг таъсири; 11 – ер ости сувлардаги кимёвий бирикмаларининг таъсири; 12 – биологик факторларнинг таъсири.

бино мустаҳкамлигини кўп йил шикастланмасдан ишлашнинг таъминлаши учун, қайд этилган кучлар, зўриқишлар ва таъсирларга бардош бериш қobiliятига эга бўлиши керак, акс холда пойдеворлар конструкцияларида нохуш деформациялар ва бузилишлар содир бўлиши мумкин.

Ташқи кучлар таъсирида ишлашга кўра пойдеворлар 2 турга бўлинади:

1. Сиқилувчан ёки фақат сиқувчи кучларни қабул қилувчи;
2. Эгилувчан ёки чўзувчи кучлар таъсирида ҳам ишлай оладиган.

#### Назорат саволлари

1. Пойдевор оғирлиги бино оғирлигининг неча фоизини ташкил қилади?
2. Ернинг музлаш қатлами ва пойдевор чуқурлиги орасида қандай боғланиш мавжуд?
3. Пойдевор турини танлашда қандай кўрсаткичлар асосий ҳисобланади?
4. Қандай кучлар таъсирида пойдеворда зўриқишлар деформациялар содир бўлади?

#### Тошшириқ

1. Сейсмик ҳудудларда пойдеворларга қўйиладиган талаблар ва конструктив ечимларни чизинг ва тушунтириб беринг.

#### ДЕВОРЛАР

##### А. Ташқи деворлар ва уни ташкил этувчилар

Инсон анатомиясининг асоси унинг скелети ҳисобланса, бино анатомиясининг асосини юк кўтарувчи конструкциялари ташкил қилади. Булар асосан ташқи ва ички юк кўтарувчи деворлардир.

<sup>1</sup>Деворлар бинонинг асосий конструктив қисмларидан бири ҳисобланиб, ташқи ва ички деворларга бўлинади. Ташқи деворлар бинонинг асосий таркибий қисми ҳисобланади. Улар бинонинг асосий юк кўтарувчи ва ташқи муҳитдан ҳимояловчи қисмидир.

Ташқи деворлар бино хоналарини ташқи муҳит таъсиридан яъни ёгингарчиликдан, шамолдан, ташқи ҳароратдан, шовқиндан ва қуёш радиациясидан ҳимоя қилади.

<sup>1</sup>Ташқи девор турини тўғри танлаш бинонинг умумий нарҳига таъсир этувчи асосий омил бўлиб, унинг 20–25 %ни ташкил қилади.

Девор учун ишлатиладиган асосий материалларнинг турига кўра ёғоч ва тош деворларга бўлинади. Одатда биноларнинг номи ташқи девор учун ишлатилган материалнинг номи билан юритилади: ёғоч деворлар, гишт деворлар, майда блокля деворлар, йирик блокли деворлар, хажмий блокля ва х.к. }

### В. Ташқи деворларга қўйиладиган асосий талаблар

Мустаҳкамлик – девор тури ва элементларининг физик – механик уусусиятлари билан боғлиқ.

Кўпга чидамлик ва ўтга бардошлик талаблари мустаҳкамлик билан боғлиқ бўлиб, девор элементларини ташқи муҳитнинг салбий таъсир этувчи факторларидан ҳимоялаш, ўтга бардош материалларни танлаш ва ўз жойида ишлатишни кўзда тутати.

Ташқи муҳитдан ҳимоялаш – яъни бино ички ҳароратини ва намлигини йил мавсумлари давомида мўътадил сақлаш билан боғлиқ бўлган талаблар.

Архитектура бадий ва декоратив талаблар яъни, ташқи деворларни бино турига қараб архитектура безаклари билан бойитиш, мивлий анъаналарни ҳисобга олиш, рангларни тўғри танлаш ва хоказо.

Индустриаллик талаблари — яъни оммавий бинолар деворларини йиғмалик кўрсаткичи 70 % ортиқ бўлган конструкциялар асосида бунёд этиш, қўл меҳнатини механизациялаш.

Иқтисодий талаблар — қабул қилинган ҳажмий тархий ечимларнинг иқтисодий самарадорлиги ва лойиҳада кўрсатилган асосий техник — иқтисодий кўрсаткичларга амалда риоя қилиш ҳисобига амалга оширилади. ↓

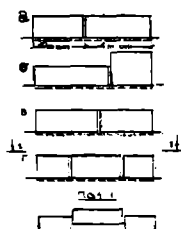
Ташқи деворларда эшик ва деразалар учун мўлжалланган бўшлиқлар, лоджия ва балконларга чиқадиган эшик ва деразалар ўрни қолдирилади. Эшик ва деразаларни девор билан боғланиши, юқорида қайд қилинган талаб<sup>и</sup>да ташқи деворларнинг йиғмалик Бино ташқи деворларининг мшқил қилиши керак?

деворлар, ора ёпмалар билан форма<sup>ция</sup> чоклари нима учун кўзда ҳисобига эришилади.

Бинонинг тархий — ҳажм кўра ташқи деворлар қандай турларга инженер — геологик қурилиш

ташқи деворларда вертикал дга. кўра ташқи деворлар қандай и тугилади (16 расм). ?

Ташқи деворлар



16 расм. Деформацион чоклар:

- а — температура — ҳажмий камайиш;
- б — I турдаги чўкиш;
- в — II турдаги чўкиш;
- г — антисейсмик чок.



### С. Ташқи деворларнинг классификацияси

Ташқи деворлар қуйдаги хусусиятларга классификацияланади (17 расм):

1. Вазифасига кўра. Юк кўтарувчи ва ташқи муҳитдан ҳимояловчи:

- а) Юк кўтарувчи ташқи деворлар;
- б) Ўз оғирлигини кўтарувчи ташқи деворлар;
- в) Осма ташқи деворлар.

ёғоч ва тош деворларга бўлинади. Ода девор учун ишлатилган материалнинг деворлар, фишт деворлар, майда бло деворлар, хажмий блокли ва х.к.

17 расм. Ташқи деворлар:  
а – юк кўтарувчи, б –  
ўз – ўзини кўтарувчи, в  
– юк кўтармайдиган.

#### В. Ташқи деворларга қўйила

Мустақамлик – девор тури ва механик хусусиятлари билан боғлиқ.

– Ташқи деворлар материалларининг турлари ва ўлчамларига кўра: а) Фиштли, б) Майда блокли, в) Хода ва тўсинли деворлар, г) Синч деворлар, д) Пахса деворлар, е) Йирик панелли, ж) Хажмий блокли, з) Йирик блокли бўлади.

Конструктив тузилишига кўра.

Оғирлигига қараб.

Иссиқлик техникаси(теплотехник) кўрсаткичларига кўра.

Йиғмалик даражасига кўра.

Куч таъсирида ишлаш усулига кўра: а) Бикр конструкциялар; б) Эгилувчан конструкциялар.

Таркибий тузилишига кўра: а) бир қатламли, б) Кўп қатламли.

Қурилиш усулига кўра: а) Йиғма (майда ва йирик) элементлардан,

б) Монолит (қуйма) элементлардан.

Ташқи деворларнинг қалинлиги, статик ва теплотехник ҳисоблар кўрсаткичларининг миқдори бўйича тавланади.

### Назорат саволлари

1. Ташқи девор бинода қандай функцияларни бажаради?
2. Ташқи деворларни, ташқи муҳитнинг салбий таъсирдан ҳимоялаш, қайси талаблар туркумига мансуб?
3. Оммавий уй – жой қурилишида ташқи деворларнинг йиғмалик даражаси неча фоизни ташкил қилиши керак?
4. Ташқи деворлардаги деформация чоклари нима учун кўзда тутилади?
5. Конструктив тузилишига кўра ташқи деворлар қандай турларга бўлинади?
6. Қурилиш технологиясига, кўра ташқи деворлар қандай классификацияланадилар?

### Тошвириқ

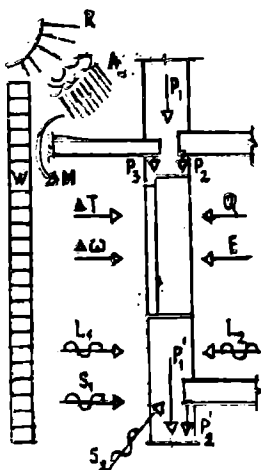
1. Девор турларининг ташқи кўринишини чизинг

## ТАШҚИ ДЕВОРГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ

### КУЧЛАР ВА ОМИЛЛАР

Ташқи деворлар – бинонинг энг мураккаб конструкцияларидан бири ҳисобланади. Ташқи деворлар турли куч билан ва кучсиз таъсир этувчи омиллар таъсирида ишлайди (18 расм). Булар қаторига деворнинг массаси, унга ташқаридан ва ичқаридан таъсир этувчи кучлар ва зўриқишлар, Қуёш радиацияси, атмосфера ёғинлари,

харорат, намлик ва шовқин таъсирлари. Бино деворини лойиҳалаш ва бунёд этиш даврида юқорида қайд қилинган таъсирларни инобатта олиш, деворнинг туридан қатъий назар, унинг узоқ муддат ўз хусусиятларни йўқотмасдан хизмат килиш имкониятини яратади. [Ташқи деворлар индустриал ва тежамкор булиши керак, чунки уларнинг киймати бино умумий кийматининг 20–25%ни ташкил қилади.] Ташқи деворларнинг калинлиги, статик ва теплотехник ҳисобларга мувофиқ олинади. Агар девор теплотехник ҳисобга кура калин қилиниши асосим булса — ю, лекин бунда девор материалининг мустаҳкамлигидан фойдаланилмайдиган бўлса, бошқа яроқли материал танлаш ёки кўп қатламли девор қуриш мақсадга мувофиқдир.



18 расм. Ташқи деворларга таъсир этувчи кучлар ва омиллар:  $P_1$  — деворнинг массаси;  $P_2$  — вертикал кучлар;  $P_3$  ва  $M$  — балкон плитасидан тушадиган вертикал куч ва эгувчи момент;  $W$  — шамол босими;  $R$  — қуёш радиацияси;  $A$  — атмосфера ёғинлари;  $T$  ва  $W$  — ҳаво ҳароратининг ва намлигининг ўзгариши;  $L_1$  ва  $L_2$  — ташқи ва ички шовқин;  $S_1$  ва  $S_2$  — сейсмик кучлар;  $Q$  — иссиқлик оқими;  $E$  — пар (буғ) оқими.

Ташқи деворларнинг иссиқлик ўтишига кўрсатадиган қаршилик даражаси қуйидаги формула билан аниқланилади:

$$\frac{n(t_n - t_r)}{R_{0TP} \cdot \alpha_n} \quad \text{м}^2 \cdot \text{соат} \cdot \text{град./ккал}$$

$n$  — ташқи девор сиртининг ташқи муҳитга нисбатан ўрнини ҳисобга олувчи коэффициент  $n \geq 1$  деб қабул қилинган.

$t_r$  — ташқи муҳитнинг меъерий ҳарорати, энг совуқ 5 кунликнинг ўртача миқдори ҳисобида қабул қилинади,  $С^0$ .

$t_n$  — ички муҳитнинг меъерий ҳарорати,  $С^0$  (турар жой бинолари учун —  $18 С^0$  қабул қилинган).

$\Delta t_r$  — ички муҳит ҳарорати ва деворнинг ички сирти орасидаги ўзгарувчан меъерий ҳарорат  $С^0$ .  $t_r - 6 - 7$  деб қабул қилинган.

$\alpha_n$  — ички деворларни иссиқлик бериш коэффициентини —  $7,5$  ккал/м<sup>2</sup> соат град.

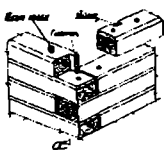
#### А. Ёғоч — тахта деворлар

Ёғоч тахта деворли уйлар, асосан, иқтисодий мулоҳазаларга кўра ёғоч материалларга бой, яъни ўрмон хўжалиги бор худудларда қишлоқ қурилиши учун ишлатилиши мақсадга мувофиқдир.

Асосан, ёғоч — тахта деворлар 2 турли (19 расм):

1. Йўнилган хода деворлар.
2. Бруслардан қурилган деворлар.

Йўнилган ходаларнинг диаметри 180—240 мм бўлиб, горизонтал жойлаштирилган қаторлардан иборат бўлади. Улар ўзаро ёғоч миҳлар ёки призматик тирноқлар билан бирлаштирилади.

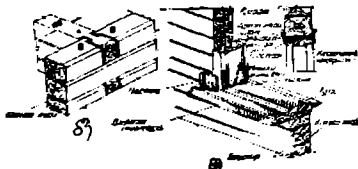


19 расм. Брус деворлар:

а – ташқи деворлар бурчагида брусларнинг туташуви;

б – ташқи ва ички деворлар брусларнинг туташуви;

в – брус деворда дераза урнининг тузилиши

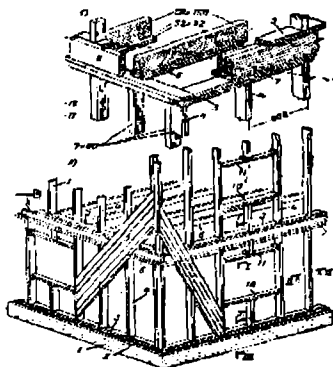


#### В. Ёғоч тахта деворларнинг камчиликлари ва афзалликлари:

– Камчиликлари тез ёнувчан, мустаҳкамлиги кам, узоқ муддат хизмат қила олмайд, микроорганизмлар таъсирида чириши, ёғоч ва қўл меҳнати кўп сарфланиши;

– Афзалликлари иссиқлик ўтказмаслиги, енгиллиги, нисбатан мустаҳкамлиги, ишлаб беришнинг осонлиги, аралаш ва микс уриш мумкинлиги.

Ўзбекистонда ёғоч – тахта деворларнинг синчли (каркасли) тури кенг тарқалган. Бундай деворларда ёғоч кўп сарфланмайди, улар горизонтал сарровлар, вертикал ва қия устунлар (синчлар) ва ховонлар тизимидан иборатдир. Бир ёки 2 қават қилиб қуриладиган бундай бинолар сейсмик мустаҳкам ва бизнинг иқлим шароитимиз учун жуда қулай ҳисобланади. Синч деворларнинг ташқи ва ички қатламлари махсус ёғоч ситилар билан қопланади, фишт билан тўлдирilib сувоқ қилинади (20 расм).



20 расм. Каркас бинонинг конструкцияси: а, б – каркаснинг тугуналари:  
 1 – цоколь; 2 – гидроизоляция; 3 – пастки тўсин; 4 – устун; 5 – устки тўсин; 6 – лага; 7 – сарров; 8 – ташқи қоплама; 9 – раскос рейкалари;  
 10 – дераза ости счати; 11 – дераза усти счати.

### Назорат саволлари

1. Ташқи деворнинг қалинлигини белгиловчи асосий кўрсаткичлар нималардан иборат?
2. Ташқи деворларга таъсир этувчи кучлар ва омиллар, улардан ҳимоялаш усуллари тўғрисида тушунча беринг?
3. Ташқи деворларнинг иссиқлик ўтишига кўрсатадиган қаршилиқ даражаси  $R_0^P$  қайси асосий кўрсаткичларга боғлиқ?
4. Ёғоч деворлар қўлланиш жойлари, афзаллик ва камчиликлари конструктив ечимлари ҳақида тушунча беринг?

### Тошшириқ

1. Синч деворларнинг конструктив тузилишини чизинг.

## ТОШ ДЕВОРЛАР

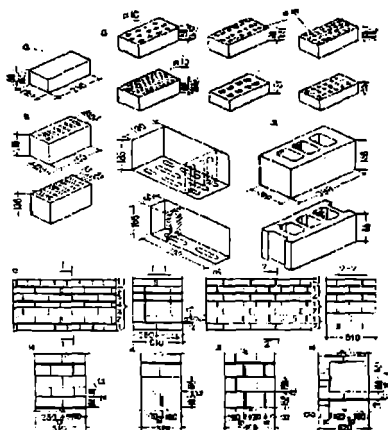
Деворлар учун асосий қурилиш материали бўлиб, қурилиш гишти ва тўғри шаклли табиий ва сунъий тошлар ҳам ишлатилиши мумкин.

Ҳозирги замон индустриал қурилишининг характерли хусусияти — биноларнинг максимал даражада йиғмалигидадир. Шунинг учун гиштли ва майда ўлчамли тошлардан қуриладиган бинолар кўпинча кам қаватли маъмурий, ноёб, аграр ва шахсий уй-жой бинолари қурилишида ишлатилади (21 расм).

Майда тош материаллар, вақт ва кўл кучи кўп талаб этилишни ҳисобга олган ҳолда, бундай қурилиш техник — иқтисодий тарафдан асосланган бўлиши керак.

Энг кўп тарқалган тош деворлар оғирлиги 4—4,3 кггача, ўлчамлари 250x120x65 (88) мм бўлган оддий қурилиш гиштини горизонтал равишда ўзаро чокларини боғлаб, яъни пастти чок унинг устига қўйиладиган гишт билан беркитилади. Қурилиш қоришмаси билан бирлаштириш йўли билан терилади.

Энг кўп тарқалган гишт териш усулларидан бири — *6 қаторли* гишт териш усулидир. Бу усулда 5—қатор узунасига қўйилиб 1—қатор энига қўйилган гиштлар билан беркитилади. Бир қатор узунасига терилган ва бир қатор — энига навбатма — навбат қўйиб, гишт териш усулига *занжирли* гишт териш усули деб аталади.



21 расм. Ташқи деворларнинг турлари ва уларда ишлатилдиган гиштларнинг хиллари: а — оддий гишт; б — говакли гишт; в — керамик тош; г — говакли енгил бетондан тайёрланган тош; д — шу тошнинг хиллари; е — олти қаторли усудда терилган гишт девор; ж — икки қаторли усудда терилган гишт девор; и — керамик тошлардан терилган девор тури; к, л — бетон ҳамда табиий тошлардан терилган девор турлари; м — говакли тошлардан терилган девор турлари.

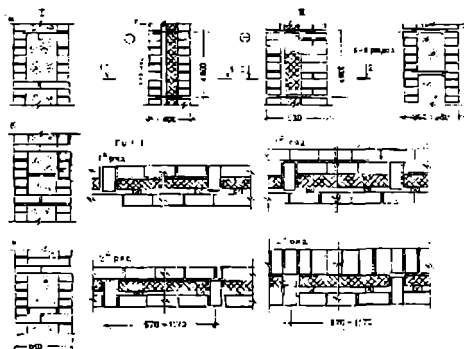
Таркибига кўра гишт деворлар яхлит ва ўртасида бўшлиқли бўлади. Оддий пишиқ гишtdан терилган, қалинлиги 2,5 гиштли яхлит девор 1 м<sup>3</sup>нинг оғирлиги ~ 1150 кг келади.

Енгиллаштирилган деворлар бўшлиқлари иссиқликни кам ўтказадиган материаллар билан (шлак, керамзит) тўлдирилади (22 расм).

Енгиллаштирилган деворлар учун кўпинча, кўп тешикли, ичи қавак гишт ва керамик тошлар ишлатилади. Бундай деворларда 40% гишт ва 30%гача қурилиш қоричмаси тежалди.

Гишт деворларининг қалинлиги  $\times$ ; 1: 1  $\times$  2: 2  $\times$ ; 3 еки 120·250·380; 510; 640 мм горизонтал чоклар 10 мм, вертикал чоклар 1 мм деб қабул қилинган.





22 расм. Кўп қатламли енгиллаштирилган ташқи деворлар: I — горизонтал ва II — вертикал бикирлик диафрагмалари билан; а — гишт бетонли тури; б — иссиқлик ўтказмайдиган енгил ва ғовақан бетонли тури; в — шлак ва керамик тўлдирувчилар билан тўлдирилган тури; г — плита типдаги иссиқлик ўтказмайдиган материал ва ҳаво қатлами бўлган тури; д — ички юк кўтарувчи қатламли тури; е — қудийсмон терилган ва иссиқлик ўтказмайдиган материаллар билан тўлдирилган девор тури.

### Тош деворнинг қисмлари

Ташқи деворлар қуйидаги асосий қисмларга: цоколь, бутот карнизи (тугалловчи карниз), оралиқ карниз, белбоғчалар, эшик ва дераза бўшлиқлари, равоқ (перемычка), пиястр, оралиқ девор ва х.к. бўлинади.

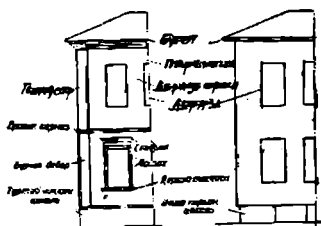
*Цоколь* — деворнинг пасти, одатда, ундан бир оз чиқиб турадиган қисмидир, цоколь бевосита пойдеворга таяниб, тротуар юзасидан кўтарилиб туради.

Деворнинг ёмғир ва томдан оқиб тушадиган сувлардан сақлайдиган юқори қисми *карниз (пйрамон)* деб аталади.

Дераза ва эшик ўринларининг усти қисми *давож* (перемычка) деб аталади.

Деворнинг дераза (эшик) ўринлари орасида жойлашган қисмига *оралиқ девор* (простенка), девордаги туғри бурчак кесимли энсиз вертикал қобиклар — *шлястрлар* деб аталади (23 расм).

Деворнинг том устида давом этадиган қисми — *парапет* (тўсиқ, панжара) деб аталади.



23 расм. Ташқи девор деталлари.

### Назорат саволлари

1. Тош деворларнинг неча хил турлари бор?
2. Оддий қурилиш гишти ва унинг хусусиятлари нималардан иборат?
3. Неча хил гишт териш усули бор?
4. Гишт деворларнинг қаланлиги қандай аниқланади?
5. Деворнинг пойдеворга таяниб турувчи қисми нима деб аталади?
6. Дераза ва эшик бўшлиқларининг усти қисми нима деб аталади?
7. Деворнинг том устида давом этадиган қисми нима деб аталади?

### Тошпириқлар

1. Гишглarning турлари ва уларни териш усуллари чизмасини чизинг.
2. Кўп таркибли энгиллаштирилган деворларнинг турларини чизинг.

## ЙИРИК БЛОКЛИ ДЕВОРЛАР

Оғирлиги 3 тоннагача бўлган катта ўлчамдаги сунъий ёки табиий тошлардан қуриладиган бинолар *йирик блокли* деб аталади.

Бундай биноларда деворнинг ҳамма элементлари шу жумладан ёпмалар, ички тўсувчи деворлар, зиналар ҳам йирик ўлчамли элементлардан ташкил тошган.]

Йирик блокларни тайёрлаш учун асосан енгил бетонлар ( $\gamma = 1800$  кг/м<sup>3</sup> бўлган) шлакобетон, керамзитбетон, ғовакли бетон ва х.к.лар ишлатилади. Рақушечник ва туф тошларига бой худудларда, арралаб олинган табиий блоклар ишлатилади.

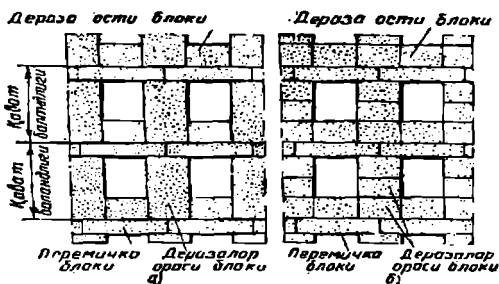
Йирик блокларнинг қалинлиги, гишт деворлар қалинлигига тенг қилиб олинади. Ташқи деворлар учун 400 мм, 500 мм, 600 мм улар асосан тўғри тўрт бурчакли параллелипипед шаклидадир.

Бионинг бурчаклари, пештоқи (карниз), панжараси (парапет), цоколь, балкон, зиналари учун махсус блоклар ишлатилади.

Бундай деворлар асосан ташқи ва ички юк кўтарувчи деворли конструктив схема асосида қурилади. Гишт деворларига нисбатан *афзалликлари* қуйидагича: мустаҳкамлиги юқори; кўшга чидамлик кўрсаткичи катта; тезкор равишда бунёд этилади; техника – иқтисодий кўрсаткичлари юқори; ҳамма элементлари индустриал равишда тайераланади; равоқ (перемычка)... ва балкон блокларидан ташқари бошқа блоклар таркибида арматура бўлмайди. *Камчиликлари* махсус хилларнинг кўпчилиги, бурчак, кириш, балкон, пештоқ ва панжараларни ўрнатишнинг мураккаблиги, айрим блокларнинг нисбатан енгиллиги юк кўтарувчи кранларнинг фойдали иш коэффициентини камайтириб юборади.

Ташқи йирик блокля деворлар асосан 2 хил кўринишда терилади (24 расм):

1. 2 қаторлы
2. 3 қаторлы



24 расм. Ташқи деворларни блоқларга ажратиш: а – икки қаторлы, б – тўрт қаторлы.

Блоқларнинг турлари, ўлчамлари ва шакллари махсус каталогларда нашр қилинади.

Ташқи девор блоқларининг сирти пардозланган бўлади. Йирик блоқлар ўзаро цемент – қум қоришмаси билан бириктирилади. Чоқларга махсус зичлаштирувчи ва намлик ўтказмайдиган материаллар (мастикалар) пароизол, чернит ва х.к. куйилади.

Йирик блоқли деворларнинг фазовий мустаҳкамлиги. ёшмалар билан деворларда қолдирилган темир элементларини ўзаро пайвандлаш ва чоқларни бетон ёки қоришма билан тўлдириш ҳисобига таъминланади. Сейсмик мустаҳкамлиги ёшмалар тагида ва бурчакларда кўзда тутилادиган вертикал ва горизонтал антисейсмик камарлар ёрдамида амалга оширилади. Ўзбекистоннинг янги ўзлаштирилган ҳудудлардаги қишлоқ қурилишида кўплаб бир ва икки қаватли йирик блоқли бинолар бунёд этилган.

### Назорат саволлари

1. Қандай қурилиш буюмларини йирик блоклар деб аталади?
2. Йирик блокларни тайёрлашда қандай бетонлар қўлланилади?
3. Йирик блокларни қандай турлари бор?
4. Ташқи девор йирик блоклари неча хил кўринишида терилади? Блоклар ўзаро қандай бириктирилади?

### Топпириқлар

1. Ташқи девор йирик блокларини териш усулларини чизинг.
2. Йирик блокли биноларда қабул қилинган антисейсмик чораларни чизинг ва тушунтиринг.

### ЙИРИК ПАНЕЛЛИ БИНОЛАР

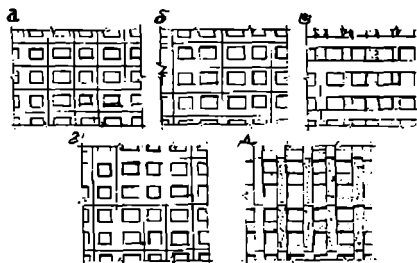
Бино деворларини йириклаштиришнинг кейинги босқичларидан бири бу йирик панелли деворларнинг қўлланилишидир. Уйсозликнинг бу тури 50чи йилларнинг бошида дунёда биринчи марта ривожлана бошлади. 60–70 йилларда йирик панелли бинолар оммавий тус олди. Жамиятимиздаги энг катта муаммолардан бири, яъни аҳолини уй–жой билан таъминлаш соҳасида жуда катта самара берди. Ҳозирги кунда ҳам оммавий уй–жой қурилишининг бу тури умумий қурилиш хажмининг ~ 30% ташкил қилади.

Йирик панелли деворларнинг афзаликларидан бири уларни тўла равишда завод шароитида тайёрланишидир. Катта ўлчамли панеллар махсус транспорт воситалари ёрдамида қурилиш майдонига келтирилиб, юк кўтарувчи кранлар ёрдамида, лойиҳада кўзда тутилган жойларга махсус мосламалар ёрдамида ўрнатилади.

Йирик панелларнинг ўлчамлари хоналарнинг ўлчамларига тенг бўлади. Йирик блокли деворларга нисбатан, йирик панелларнинг турлари бир мунча камдир. Йирик панелларни лойиҳавий жойига ўрнатишда уларни горизонтал ҳолатда ушлаб турувчи вақтинча ишлатиладиган махсус мосламалар қўлланилади.

ўрнатилган уларни горизонтал ҳолатда ушлаб турувчи вақтинча ишлатиладиган махсус мосламалар қўлланилади.

Ташқи кўринишига кўра йирик панелли деворлар қуйидагича бўлади (25 расм): ўлчамлари бир хонага тенг панеллар (энг кўп тарқалган), икки хонага тенг панеллар, икки қатор ўрнатилган панеллар, вертикал икки қаватта мўлжалланган панеллар.



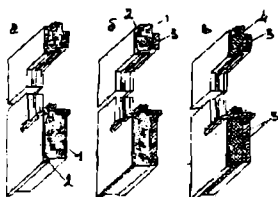
25 расм. Йирик панелли деворларнинг ташқи кўринишига кўра турлари: а – горизонтал би хонага мўлжалланган панел, б – икки хонага мўлжалланган панел в – горизонтал икки қаторли йирик панеллар г – вертикал жойлашган икки қаватли панеллар д – вертикал икки қаторли панеллар.

Панеллар конструкциясига кўра – бир, икки ва уч қатламли. Қатламлар сони ҳисобланаётганда ички ва ташқи пардозлаш қатламлари ҳисобга олинмайди (26 расм).

Бир қатламли панеллар енгил бетонлардан тайёрланади, икки қатламли панеллар ташқи темир – бетон қобигидан ва иссиқлик ўтказмайдиган қатламлардан иборат бўлади.

Уч қатламли панеллар ташқи ва ички темир – бетон қобигардан ва улар орасида жойлашган иссиқлик ўтказмайдиган ўрта қатламдан (купик бетон, газ бетон, уясимон бетон ва х.к.) иборат бўлади.

Йирик панеллар бинодаги ўрни ва ишлаш усулига қараб:



26 расм. Ташқи деворларнинг бетон панели: а — бир қатламли; б — икки қатламли; в — уч қатламли: 1 — конструктив иссиқлик ўтказмайдиган; зашитно-отделочный слой; 3 конструктивный бетон; 4 — эффектив иссиқлик сақлайдиган материал.

• юк кўтарувчи, яъни ўз оғирлиги, ёпма ва том оғирлигидан тушадиган юкларни кўтарувчи;

• фақат ўз оғирлигини кўтарувчи;

• осма, яъни ўз оғирлигини бинонинг бошқа юк кўтарувчи элементларига узатувчи (ёпмалар, ригеллар, колонналар, панеллар).

Ички деворлар панеллари бир қатламли бўлади.

Йирик панелли уйлarning афзалликлари:

• йиғмалик коэффициентлари 70–80 %

• заводдан чиқишдаги тайёрлик даражаси 40–45 %

• юк кўтариш ва ҳимоялаш қобилиятларига эгаллиги, зилзилабардошлиги, тархий ечимларнинг қулайлиги, фазовий мустаҳкамлиги ва устиворлиги ва х.к.

Камчиликлари: архитектуравий кўринишларининг бир хиллиги, панелларни ўрнатишнинг мураккаблиги, эксплуатация кўрсаткичларининг пастлиги ва чокларнинг мураккаблиги.)

Республикамизда бунёд этилаётган йирик панелли биноларнинг тархий — ҳажмий ечимларида иқлим — шароитимизнинг ўзига хос гамонлари ва ташқи кўринишида миялий архитектура элементлари ўз ихсини тошган.

## 1 Йирик панелли уйларнинг техник – иқтисодий кўрсаткичлари

Гиштли уйларга нисбатан; сармоя – 7 %гача тежаллади

• Жами меҳнат миқдори (умумий майдоннинг 1 м<sup>2</sup> га нисбатан 35 – 40 % кам)

• ИПУ қуриш муддати 1,5 – 2 марта қясқа

• Конструкцияларнинг массаси 30 – 40 % гача кам.

• Йирик панелларни ўзаро бириктириш вақтида, яъни девор плиталари билан ёпмалар орасидаги чоклар, зич, товуш ўтказмайдиган ва плиталарнинг металл қисмлари ташқи таъсирлардан ҳимояланган бўлиш керак. Чокларнинг зичлиги уларни цемент қоричмаси, бетон ва эластик материаллар ёрдамида тўлдириш ҳисобига эришилади.]

Ташқи горизонтал ва вертикал чокларнинг иссиқ, ва совуқ ҳаво ўтказмаслик қобилиятини ошириш учун замонавий полимер материаллардан тайёрланган эластик зичловчилар (герметик) ишлатилади, улар ташқи ҳарорат ўзгаришларига чидамли бўлиб, узок муддат хизмат қиладилар.

Панелларнинг металл қисмларини олов таъсиридан ва коррозиядан сақлаш учун уларни қалинлиги 20 мм ли бетон қоричмаси билан қоплаш зарур. Чоклар очиқ, ёпиқ ва иккала тури аралаш равишда ишлатилган бўлиши мумкин.

Йирик панелли уйларни сейсмяк мустаҳкамлигини таъминлаш махсус мавзуда кўрилган.

### Назорат саволлари

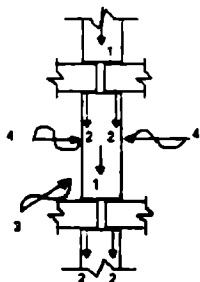
1. Йирик панелли уйсозлик қачон ташкил топди?
2. Йирик панелли уйларнинг афзалликлари ва камчиликлари нималардан иборат?
3. Ташқи девор йирик панеллари қандай турларга бўлинади?
4. Энг кўп тарқалган йирик панелли уйларнинг тури қандай?



## ЙИРИК ПАНЕЛЛИ УЙЛАРНИНГ ИЧКИ ДЕВОРЛАРИ ВА ЧОКЛАРИ

Ички деворлар турли хил кучлар зўриқишлар ва омиллар таъсирида ишлайди. Булар деворнинг оғирлигидан, қаватлараро епмаларнинг оғирлигидан тушадиган, сейсмиқ ва бошқа кучлар. Ундан ташқари акустик таъсирлар (27 расм).

Ички деворлар капиталлиги буйича I – III классларга мансубдир, оловга бардошлик 2 – 2,5 соат.

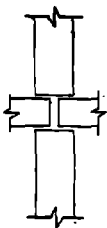


27 расм. Ички деворларга таъсирлар.

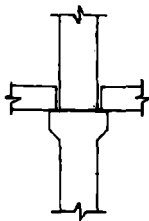
- 1 – деворнинг оғирлиги,
- 2 – епма оғирлиги,
- 3 – сейсмиқ кучлар,
- 4 – акустик таъсир.

Ички деворлар яқлит ёки эшиклар учун қолдирилган бўшлиқлар қолдирилиб оғир бетондан тайёрланади. Акустик бир қатламли ички юк кўтарувчи деворларнинг  $1\text{ м}^2$  массаси 400кг тенг.)

Панелларнинг горизонтал чоклари бинонинг мустаҳкамлигини таъминловчи асосий қисмларидан ҳисобланади. Улар асосан 3 хил бўлади. Биринчи тур платформа туридаги чок, иккинчи ўзаро туташувчи чок (контактный) ва аралаш яъни сейсмиқ ҳудудларда ишлатиладиган чоклар (28 расм).



Платформали чок



Контактли чок



Аралаш чок

28 расм. Горизонтал чокларнинг турлари.

Вертикал чоклар панелларни ўзаро бир бири билан пайвандлаш ва ораликларни бетон билан тўлдириш ҳисобига бажарилади. Бу чоклар ўзаро сиқилиш, эгилиш ва сурилиш кучларини қабул қиладилар.

#### Назорат саволлари ва топшириқлари

1. Ички деворларга қандай кучлар ва омиллар таъсир этади?
2. Ички деворларнинг туташуш чоклари неча хил бўлади?
3. Чоклар қандай қурилиш усуллари билан мустаҳкамланади?
4. Ташқи панеллардаги қатламларнинг таркиби ва вазифаси нималардан иборат?
5. Йирик панелли уйлarning афзалликлари ва камчиликлари нималардан иборат?
6. Чокларни ташқи муҳит таъсиридан қандай усуллар ёрдамида ҳимояланади?

#### Топшириқлар

1. Йирик панелларнинг ташқи ва ички, вертикал ва горизонтал чокларини чизинг.
2. Йирик панелли уйлар қурилишида қабул қилинган антисейсмик чораларни чизинг.

## КАРКАС (СИНЧ) КОНСТРУКЦИЯЛИ БИНОЛАР

Каркас — французча сўз бўлиб, скелет маъносини аниқлатади. Бино каркаси юк кўтарувчи, ўзаро бир—бири билан бирлаштирилган пойдеворлар, устунлар (колонна), тўсинлар (ригеллар, блоклар, фермалар) ва ёшмалар мажмуидан иборатдир. Каркас рамалардан ташкил топган.

Ўзаро бир—бири билан қаттиқ ёки шарнирли боғланган геометрик ўзгармас, вертикал ва горизонтал стерженсимон элементлардан ташкил топган системага рама деб аталади. Иккита рамани ёшма билан боғлаб каркас ҳосил қилинади.

### Каркас конструкцияли бинолар классификацияси

Материалларига кўра — пўлат конструкциялардан, темир—бетон конструкциялардан, ёғоч синчли каркаслар.

Конструктив схемасига кўра:

а) тўлиқ бўлмаган каркас — яъни асосий горизонтал юк кўтарувчи элементлар бир учи билан юк кўтарувчи деворга таянади.

б) тўлиқ, бир оралиқли (пролет) каркас — яъни горизонтал тўсин икки томонни билан устунларга таянади.

в) бир оралиқли консоллари бўлган каркас

г) кўп оралиқли тўлиқ каркас

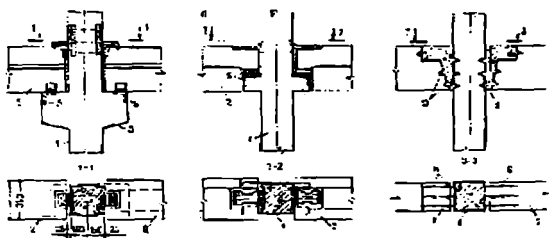
Юк таъсирида ишлашига кўра уч хил конструктив схема мавжуд:

1. Қаттиқ (жесткий) ёки монолит каркаслар.
2. Шарнирли.
3. Комбинациялашган аралаш — яъни қаттиқ монолит ва шарнирли.

Тўлиқ бўлмаган каркасларда устунлар фақат бино ичда жойлашади, ташқи деворлар юк кўтарувчи ва ҳимояловчи ҳисобланади.

Тўлиқ каркасли биноларда ригеллар (тўсивлар) бўйлама, кўндаланг ва иккала йўналишда жойлаштирилиши мумкин. Ригелларни жойлаштириш қават ёпмалари тагида жойлаштириладиган инженер коммуникациялар (ҳаво алмаштириш тармоқлари, электр, газ тармоқлари ва ҳ.к.) йўналишлари билан боғлиқдир.

#### Устун билан тўсивнинг ўзаро туташуш усуллари.



29 расм. а – устуннинг очиқ консолларига туташуш, б – устуннинг ёпиқ консолларига туташуш, в – консолсиз устунлар билан туташув.

Устунлар билан тўсивлар бинога қўйиладиган талабларга асосан бир неча хил усуллар ёрдамида ўзаро туташадилар (29 расм) энг кўп тарқалган усуллардан бири консолсиз устунлар билан туташув ҳисобланади.

**Каркасلى конструкция биналарнинг асосий  
тархий – ҳажмий кўрсаткичлари**

1. *Ораляқ (Пролет)* – асосий горизонтал (тўсин) конструкция узунлигининг йўналишига паралел, икки таянч устунлар орасидаги бўйлама масофа.

2. *Устунлар қадами* – устунлар орасидаги кўндаланг масофа.

3. *Балаңдлик* – кўп қаватли каркасли конструктив биналарда қаватлар поллари орасидаги масофа.

Пролёт ва устунлар қадами ўлчамлари устунлар тўрини ташкил қилади. Оммавий қурилишда 6х6, 6х4,5 6х3, 9х6 м устун турлари қўлланилади. Катта ўлчам ораляқ узунлигини белгилайди. )

Каркас конструкцияли биналар (ККБ)

- а) Бино мустаҳкамлигига қўйиладиган талаблар ошган ҳолда,
- б) Оралиқ деворлар ўрнатилиши кўзда тутилмаганда,
- в) Тархий – ҳажмий ечимни вақти – вақти билан ўзгартириш зарур бўлган ҳолларда бунёд этилади. Кўпинча ККБлар жамоат, саноат ва аграр саноат эҳтиёжлари учун хизмат қилади.

Афзаликлари – тезкор унификацияланган тайёр конструкциялардан қурилиши, мустаҳкамлиги, зилзилабардошлиги ички тарихий – ҳажмий ечимларнинг ўзгартириш мумкинлиги ва х.к.

Камчиликлари – меҳнат кўп талаб қилиниши, тўсин ва таянчларнинг бино ҳажмига туртиб чиқиши, каркассиз биналарга нисбатан лўлат 20–30 % кўп сарфланаши, меҳнат 10–15 % кўп сарфланаши, бино нархи 5–10 % қиммат

Каркасининг мустаҳкамлиги ва устиворлиги элементларнинг рамали, алоқали, ва рама — алоқали. Конструктив схемалар қўлланилиши билан таъминланган.

#### Назорат саволлари

1. Бино каркаси қандай конструкциялар мажмуидан иборат?
2. Рама нима, ва унинг қандай турлари бор?
3. Тўлиқ бўлмаган ва тўлиқ каркасли конструктив схемали бинолар бир — биридан нима билан фарқ қилади?
4. Юк таъсирида ишлашга кўра қандай конструктив схема энг кўп тарқалган ва унинг сабаблари нимада?
5. Каркас конструкцияли биноларнинг афзалликлари ва камчиликлари нимада?
6. Устунлар оралиғи (пролет) нима?

#### Тошпириқлар

1. Тўлиқ каркас хосил қилувчи рамаларни чизинг.
2. Узунлиги 60м, эни 18м, баландлиги 6 м, икки пролетли, устунлар ўлчами 9Х6м бўлган тўлиқ каркас конструкцияли бир қаватли бинонинг тарhini чизинг.

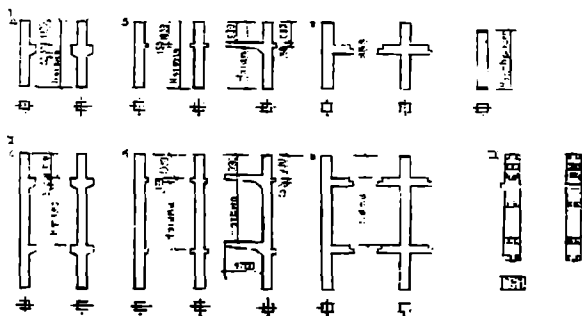
#### ЙИГМА КАРКАСЛАРНИНГ ЭЛЕМЕНТЛАРИ

Оммавий каркас бинолар қурилишда каркасининг элементларга бўлиниши катта аҳамиятга эга. Элементларнинг йириклаштириш, оғирликларини бир — бирига яқинлаштириш, турларини камайтириш, чокларни камайтириш ва тайёрлик даражасини ошириш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

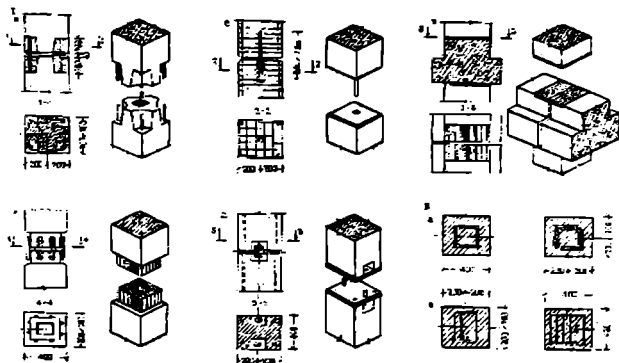
Устунлар (колонна) М300 — 500 маркали бетонлардан тайёрланади. кўтариш қобилиятига кўра ҳисобланган арматуралар бетон таркибига қўшилади.

Устунларнинг кўндаланг кесимлари бино баландлиги бўйича ўзгармайди. Пастки қават устунларидаги бетон маркеси ва арматуралар фойзи кўпаяди. Унификацияланган темир – бетон устунларнинг кўндаланг кесими 300x300 мм (5 қаватгача) ва 400 x 400 мм (5 қаватдан билав).

Устунлар ўзаро вертикал йўналишда махсус қолдирилган темир қисмларни пайвандлаш йўли билан ёки бошқа усуллар ёрдамида бирлаштирилади (30 расм).



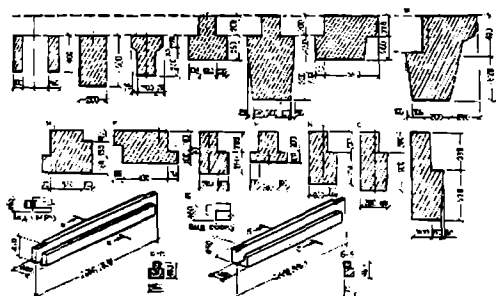
30 расм. Каркаслар колоннаси: I – бир қаватли устунлар; II – икки қаватли устунлар; III – каркас устундаги махсус темир қисмларни жойлаштириш; а – чиқарилган консолли фасад ва қаторли лоджия устунлари; б – чиқарилган консолли фасад ва қаторли устунлар; г – бир қаватли мўлжалланган устунлар, д – этаж баландлиги.



31 расм. Устунларнинг ўзаро туташish турлари: I — эластик арматурали; а — текис металл; б — эпоксид полимерқоришмада; в — платформали; г — метал қолпоқли; д — болтал; II — бикр арматурали; а,б — ўзаги профил металл; в, г — ўзаги пулат полотноли.

Устунлар ҳам ўзаро бир неча усулларда туташтирилади. Энг оммавий ҳисобланганларидан бири (31 расм) остки ва устки устунлар арматураларини пайвандлаб, чокларни цемент ёки бетон қоришмаси билан беркитиш усулидир. Устунлар асосан сиқилишга ишлайди. Ригелларнинг (тўсинларнинг) турлари ҳам (32 расм) бинода қойлашадиган ўрнига кўра турли кўндаланг кесимлар ва ўлчамларда индустриал усулларда тайёрланади. Ригелларга асосан чўзилиш ва кесилиш зўриқишлари таъсир этади.





32 расм. Устунлар ригели: а – I – сечения; II, III – умумий кўриниш-лар; а – қўшалоқ тўртбурчак кесимли; б – юкка турган тўғри тўртбурчак кесимли; в – тавр кесимли; г, д – тўнқарилган тавр кесимли; е, ж, и, к, л – фасад ригеллари; м – коридор ригеллари; н, о, п – зинапоя ригеллари.

Ригеллар тўғри тўрт бурчак тўнқарилган тавр шаклда, бир ва икки полкали бўлиши мумкин. Ташқи девор плиталарини ушлаб турувчи ригеллар Z шаклида бўлади.

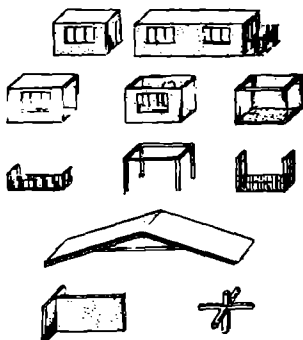
#### Назорат саволлари

1. Каркас устунлари пойдевор конструкциялари билан ўзаро қандай бирлаштирилади?
2. Кўп қаватли каркасларда устунларни ўзаро туташтиришда қандай усул энг кўп тарқалган?
3. Ригеллар билан устунлар қандай усуллар билан туташтирилади?
4. Каркас конструкцияларнинг сейсмик мустаҳкамлиги қандай усуллар билан амалга оширилади?

## ҲАЖМИЙ ЭЛЕМЕНТЛАРДАН ҚУРИЛАДИГАН БИНОЛАР

Йирик панелли уйсозлик тажрибаси ва унинг таҳлили шуни кўрсатадики, бу усул индустриал бўлишга қарамай, қурилиш майдонидаги меҳнат сарфи юқори. Йиғма конструкцияларни монтаж қилишдан ташқари яна бир қатор қўшимча ишлар яъни пардозлаш, поллар ва томларни жойлаштириш ички инженер тармоқларини ўтказиш ишларини бажариш билан боғлиқдир.

Охириги йилларда кенг қўлланилаётган ҳажми элементлардан қуриладиган уйлар, юқорида қайд қилинган ишларни завод шароитида бажариб, қурилиш майдонини тайёр 1–2 хонали элементларни «йиғиш цехига» айлантиради. Бу усулда қурилиш муддатлари кескин қисқаради. Қўшимча ишларнинг завод шароитида бажарилишида маҳсулот сифатини ошириш ва материалларни тежашга имконият яратади (33 расм).

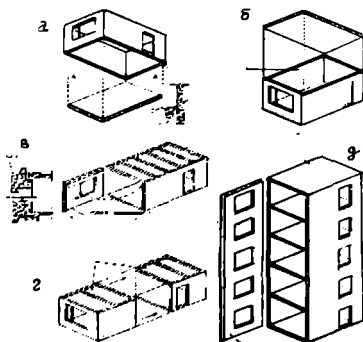


33 расм. Ҳажмий блокларнинг турлари: а — епик блоклар; б — епик контурли блоклар; в — очик ҳажмий блоклар; г — ҳажмий бўғимлар.

Бундай элементлар қурилиш майдонига махсус транспорт воситаларида олиб борилиб, шу транспорт воситасидан монтаж қилинади. Монтаж тўрт оёқли кранлар ёрдамида амалга оширилади.

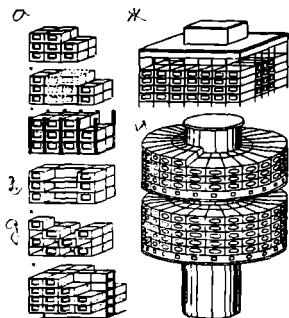
Тайёрланиш усули бўйича ҳажмий блоклар яхлит – қолипланадиган, йирик панеллардан йиғилган бўлади.

Яхлит – қолипланадиган блоклар шартли равишда: ҳажмий блок – «стакан», ҳажмий блок – «қалпоқ», «қалпоқ» ва ҳажмий блок – «ётқизилган стакан» деб аталади (34 расм).



34 расм. Ҳажмий блокларнинг конструктив – технологик турлари: а – «қалпоқ» турдаги блок; б – «стакан» турдаги блок; в – «ётқизилган стакан» турдаги блок; г – «эгизак» турдаги блок, д – «этажерка» турдаги

Ҳажмий – блоклар биволар турли хил конструктив схемалар асосида умумлаштирилиши мумкин (35 расм).



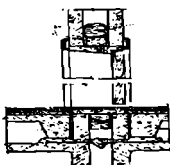
35 расм. Ҳажми — блоклар биноларнинг умумлаштирилган конструктив схемалари: а — бир таркибли блоклар система; б — кўп таркибли блоклар система; в — каркас — блоклар система; г — блок — панели система; д — шахмат шаклида жойлашган блок — панели система; е — ҳажми осма блоклар юк кўтармайдиган блоклар системаси; ж — система висячих вентури блоклар; и — ўзак атрафида жойлашган блоклар системаси.

Вазифасига кўра — турар жой хоналари блоклари, санитария ва ошхона блоклари ва зинапоялар жойлашган блоклар. Юк кўтариш қобилиятига кўра — юк кўтарувчи ва юк кўтармайдиган бўлади.

Тайёрланадиган материал турига кўра — бетон ёки бошқа материаллардан тайёрланиши мумкин.

Ўлчамларига кўра — бир хонали, бир неча хонали, яъни 15 м<sup>2</sup> гача, 25 м<sup>2</sup> гача ва ундан катта. Массасига кўра: а) 10 тоннагача. 150 дан — 450 кг/м<sup>2</sup> гача — енгил; б) 25 тоннагача 450дан — 700 кг/м<sup>2</sup> гача — ўрта; в) 25 тоннадан кўп 700дан — 1000 кг/м<sup>2</sup> гача — оғир.

Ҳажми элементларнинг энг кўп тарқалган бир хонали «қалпоқ» усулида тайёрланган турининг



36 расм. Блоклар орасидаги чокларни зичлаштириш.

1. Блоклар
2. Чокларни зичлаштирувчи материал

оғирляги 20 – 25 тоннагача бўлади.

Ҳажмли блоклар ўзаро бир бири билан қаватлар аро бутун периметри бўйича *қозиқли* ва айрим қисмлар билан нуқтали туташishi мумкин.

Блоклар орасидаги товуш ўтказмаслик ҳаво бўшлиқларини минерал пахта плиталар ҳамда цемент қоришмаси билан тўлдириш ҳисобига эришилади (36 расм).

Блоклар ўзаро пайвандлаш усули билан бириктирилади. Таянч нуқталарига эластик ҳимояловчи материаллар қўйилади.

Ташқи чокларга смола шимдирилган арқон тикилади.

#### Назорат саволлари

1. Ҳажмий элементлардан қуриладиган биноларнинг ривожланишига қандай омиллар сабаб бўлган?
2. Тайёрланиш усулига кўра ҳажмий блоклар неча гуруҳга бўлинади?
3. Омбвий қурилишда ҳажмий блокля уйларнинг қайси тури энг кўп тарқалган?
4. Ҳажмий блоклар ўзаро бир–бири билан қаватлараро қандай туташади?  
Ўлчамларига ва массасига кўра ҳажмий блоклар қандай турларга бўлинади?

#### Тошшириқлар

1. Ҳажмий блокларнинг конструктив технологик турларини чизинг.
2. Ҳажмий блокларнинг ўзаро туташиш чокларини чизинг.

## МОНОЛИТ (ЯХЛИТ) БЕТОНДАН КУРИЛАДИГАН БИНОЛАР

Бундай бинолар анъанавий йирик элементлардан қуриладиган биноларга нисбатан бир мунча кўп юк кўтариш қобилияти ва конструктив шаклининг устиворлиги билан ажралиб туради.



37 расм. Монолит бетондан сирғалувчи опалубкалар ёрдамида бунёд этилган Ўзбекистон Миллий Банкнинг биноси.

Йирик элементлардан қуриладиган биноларга қараганда арматура — 20 % гача, цемент — 10 % гача тежалади. Конструкцияларнинг тайёрлаш ва монтаж қилиш танвархи — 1 % гача камаяди. Бинони қуришга ажратилган умумий капитал маблағлар 15 % га камаяди.

Бундай биноларнинг яна бир қатор афзалликлари бор – ригел ва тусинларнинг йўқлиги – бинонинг тархдаги шаклларининг хилма – хиллиги, эркин архитектура – тархий ечимлар ва эркин ҳажмий – фазовий схемалар қабул қилиш имкониятлари.

Монолит бетондан баланд (9–12–17 қаватли) турар жой, маъмурий жамоат ва саноат бинолари қурилиши кенг тарқалган.

Тошкентда бунёд этилаётган кўплаб ноёб осмонўпар бинолар (37 расм) монолит бетондан хорижий қурилиш фирмалар томонидан қурилмоқда.

### Назорат саволлари

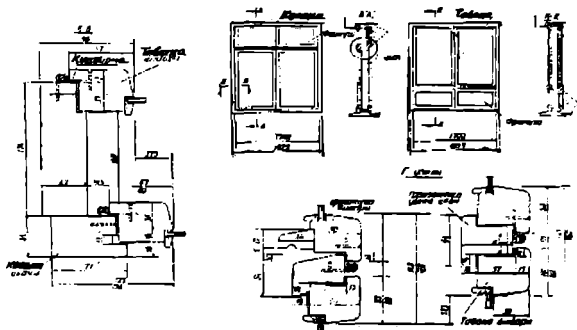
- Монолит бетондан қуриладиган бинолар қайси хусусиятлари бўйича бошқа бино турларидан ажралиб туради?
2. Қайси кўрсаткичлари бўйича бундай бинолар, йирик панелли бинолардан фарқ қилади?
  3. Монолит бетонли биноларнинг неча хил қолиплар ёрдамида бунёд этиш мумкин?
  4. Тошкент шаҳрида ана шу усул билан бунёд этилган қандай биноларни биласиз?

### ДЕРАЗАЛАР

Бинога табиий ёруғлик ўтказиб, уни ташқи муҳитдан ҳимоя қилувчи қисми бу деразалар ва балкон эшикларидир. Агар бинонинг биринчи қаватида савдо ва маиший хизмат корхоналари ёки кўرғазма заллари жойлашганда витраж ва витриналар ўрнатилади.

Деразалар, витражлар ва витриналарнинг асосий вазифаси конани зарурий табиий ёруғлик билан таъминлаш ва ташқи муҳит билан боғлашдир. Бу конструкцияларга ташқаридан куч билан ва кучсиз таъсир этувчи факторлар мавжуд, булар қаторига шамол, атмосфера ёғивлари, ҳарорат, намлик, қуёш радиацияси, шовқин, занг, ҳаво таркибидаги кимёвий бирикмалар ва х.к. киреди.

Юқорида қайд қилинганларни ҳисобга олган ҳолда деразалар мустаҳкам, товуш ва чанг ўтказмайдиган, ҳарорат ва намликнинг ўзгаришига чидамли, енгил тозаланадиган бўлиши керак. Яна бир муҳим эксплуатацион талаблардан бири — катта кўчаларга қараган деразалар транспорт ҳаракатидан ҳосил бўладиган 80 Дб гача етадиган, шовқин даражаси хоналарда 40 Дбдан ошиши ман этилади. Бунинг учун махсус бир — бирига ёпиштирилган жуфтланган рамали ёғоч, алюминий ва пластмассадан тайёрланган деразалар ишлатилади. Бундай деразаларда ойна 2—3 қават бўлиши мумкин.



38 расм. Жамоат биноларига ўрнатиладиган наплавли дераза ва унинг деталлари.

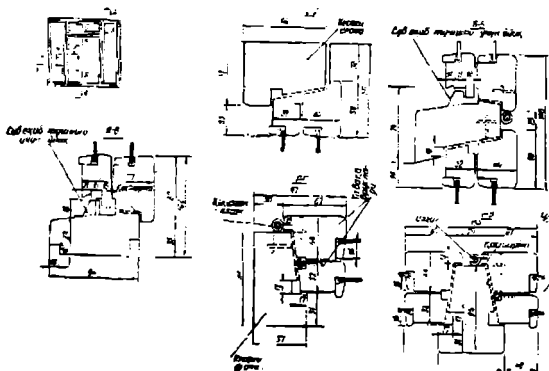
Дераза ўринлари учта элемент билан тўлдирилади: 1) дераза кесақиси — дераза ўрнига маҳкамланади; 2) ойна солинган ромлар, булар кесақига кўзгалмайдиган қилиб (очилмайдиган ромлар) ёки ошиқ — мошиқлар билан ўрнатилади (тавақали ромлар) ва 3) дераза тоқчаси (38 расм).

Дераза кесақилари ва ромлар ёғочдан, пластмассадан, металлдан (пўлат, алюминий қотишмалари) ёки темир — бетондан, дераза



тоғчалари эса ёғочдан, пластмассадан, бетондан, темир – бетондан ва табиий тошлардан тайёрланади.

Енгил металл қотишмаларидан тайёрланган ромлар кенг тарқалмокда Шунингдек, дераза ромларини пластмасалардан тайёрлаш ҳам кенг қўлланилмокда (39 расм).



39 расм. Енгил металл қотишмалари ва пластмасалардан тайёрланган деразаларнинг қисмлари.

Ҳамма турдаги бинолар учун, одатда, стандарт деразалар ишлатилади. Бунда хоналарнинг керакли ёритилганлиги ва бинонинг архитектура ечимини ҳисобга олиб, тегишля дераза комплеклари танланади.

Деразалар бинонинг ташқи тўсиғи бўлганлиги учун иссиқлик ўтказмаслиги керак, бино ўрнашган жойининг иқлим шароитига ва бинонинг қандай мақсадга мўлжалланганлигига қараб бир қаватли, икки қаватли ёки иккя қават ойни сояланган ромлар ишлатиш билан

эриштилади; бунда деразадаги тирқияш ва зичланмаган жойларни йуқотиш айниқса муҳимдир.

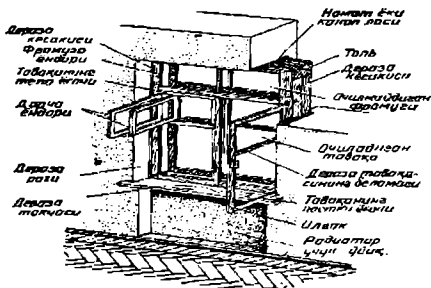
Охирги йилларда жамоа ва ноёб бинолар сатхи темир оксиди, кобальт, хром, никель, кремний ва таркибида олтин бўлган қопламалар яъни қуёш нуридан муҳофаза қилувчи ва иссиқлик ўтказмайдиган ойналар билан қоплаш кенг тарқалди. Бундай ойналар орқали хоналарга қуёш энергиясининг 64% гини киради, яъни оддий ойналарга нисбатан ёзги иссиқ хароратнинг кириши 1,3 марта камайда. Ёзги жазирамада бундай ойналар сатхидаги ҳарорат 60–80°C гача кўтарилиши мумкин.

Зина катаклари, ишлаб чиқариш хоналари ва бошқа жойлардаги еритиш ўринлари ковак шиша–блоклардан терилади, бу блоклар ичида ёпиқ бўшлиқлар бўлганлиги туфайли иссиқликдан жуда яхши ҳимоя қилади.

#### Фуқоро биволарининг деразалари

Фуқаро ва шахсий турар жой биволарининг деразалари кесакига алоҳида – алоҳида ўрнатиладиган икки қават ромдан: ташқи (ёзги) ва ички (қишки) қаватлардан ёки икки қават ойна солинган, яъни ташқи ва ички қаватлари бир бутун қилиб маҳкамланган ромлардан иборат бўлиши ҳам мумкин (40 расм).

↑ Икки қават ромли деразалар. Бундай деразаларнинг кесакилари конструкцияси шундай тайёрланадики, ромларнинг ёзги ва қишки тавақалари хонанинг ичига очилади. Кам қаватли егоч – тахта биволарда ромларни икки томонга; ёзгисини – ташқарига, қишқисини – хонанинг ичига очишга йўл қўйилади. }



40 расм. Фуқаро биносига ўрнатилган дераза.

Турар жой биноларининг дераза ромлари, одатда, тавақа ва форточкалардан иборат бўлади. Форточка бирор тавақада қилинади. Жамоат биноларида дераза ромлари тавақалар ва устки ёки пастки очилувчи фрамугалардан иборат. Ром, форточка ва фрамугаларнинг уламаларида ойна содиши учун ташқи томондан фальцлар — махсус ўйяқлар қилинади.

Ойнани ёғоч рейка — штапиклар ёрдамида, бурама мих ёки мих билан, ёки зичлаштурувчи резина қистирма билан маҳкамлаш мумкин. ]

Деразаларнинг зич ёпиладиган бўлиши учун туташадиган жойлари бир бирига киришиб турадиган қилинади. Очиладиган тавақаларнинг, фрамуга ва форточка уламаларининг ёғочлари бикр бўлиши учун бурчакларга бурама мих билан пўлат бурчаклар қоқилади.

Дераза кесакиларининг гишттин девор, бетон ёки сувоқ билан туташадиган юзаларига антисептик моддалар суртилади ва толь қуйилади. ]

Қурилиш суръатини тезлаштириш ва қурилиш ишларига сарфланадиган меҳнатни камайтириш учун дераза ўринлари кесаки ва ромдан иборат тайёр дераза блоклари билан тўлдирилади. Бундай блоklar қурилишга алифланган ва бир марта бўялган холда келтирилади.

Дераза кесакилари дераза ўрнига антисептик моддалар шимдирилган ёғоч пробкаларга қоқиб ўрнатилади, бу пробкалар гишт териш вақтида дераза ўрнининг ён томонларига қўйиб кетилади. Совуқ кирмаслиги учун кесаки билан девор орасидаги тирқишларга антисептик моддалар шимдирилган намат ёки гипс қоричма билан хўлланган каноп лоси тикилади. Дераза ёнларини суваб, рах чиқарилади.

Дераза асбоблари – ошиқ – мошиқ, ручка, сурилма ва шпингалетлар металлдан тайёрланади. Ошиқ – мошиқ ромнинг очилувчи қисмларини очиб қўйиш учун, ручкалар, шпингалет ва сурилмалар эса деразани очиш ва ёпиш учун керак. Хамма асбоблар ром ва кесакига бурама мих билан қоқилади.

#### Назорат саволлари

1. Деразанинг асосий вазифаси ва уларга қўйиладиган талаблар нималардан иборат?
2. Дераза ромлари қандай элементлардан йигилади?
3. Дераза ўлчамлари қайси кўрсаткичлар асосида танланади?
4. Замонавий деразаларда қандай ойналар қўлланилади?

#### Тошпириқлар

1. Жамоат биноларига ўрнатиладиган дераза ромини кўриниши, қирқимлари ва деталларини чизинг.

## ЭШИКЛАР

Эшиклар бинода жойланишига қараб ташқи (кириш эшиклари, балкон эшиклари) ва ички эшикларга бўлинади.

Эшиклар эшик ўринларига ўрнатилган кесакидан ва кесакига ошиқ – мошиқ ёрдамида осилган эшик тавақаларидан иборат. Баъзан суриладиган ва айланаладиган эшиклар ҳам қурилади.

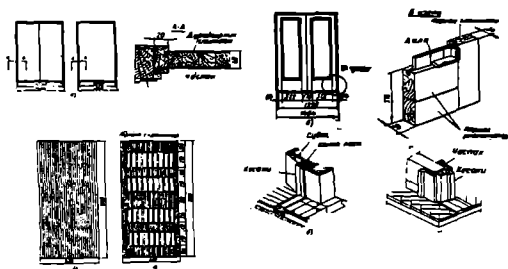
Эшиклар деразалар сингари қурилишга ёки панеллар тайёрлайдиган заводга блокларга йиғилган ҳолда келтирилади, бу блоклар таркибига юқорида кўрсатилган элементлар киради.

Эшиклар тавақаларнинг сонига қараб бир тавақали ва икки тавақали бўлади. Тавақалари тенг бўлмаган икки тавақали эшиклар бир ярим тавақали эшик дейилади.

Оммовий бинолар қуришда стандарт эшиклар ишлатилади. Бундай эшикларнинг шакли ўлчами, шунингдек, уларнинг сони, бинода жойланиши ва қайси томонга очилиши бинонинг ички тархи, ўтказиш (кишилар ўтиши, мебель ва асбоб – ускуна ташиш) имконияти, эшиклардан фойдаланишнинг қулайлиги ва хавфсизлиги, шунингдек, архитектура мулоҳазалари билан аниқланади.

Эшик тавақалари шят тузалишидаги текис ва дилали бўлади. Иккала хил тавақа ҳам ойна солянадиган ёки ойна солинмайдиган бўлиши мумкин.

Дилали эшик тавақалари каркас ҳосил қилувчи ёндорлардан ва каркасни тўлдирувчи дяладан иборат бўлади. Ёндорлар ёғоч брусоклардан, дила эса тахта, фанера ёки ёғоч толали листлардан тайёрланади (41 расм). Хорижий технология бўйича тайёрланаётган эшикларнинг ҳамма қисмлари полимер композицион материаллар асосида тайёрланмоқда.



41 расм. Эшикларнинг хиллари ва конструкциялари: а — шит конструкциядаги яхлит эшик тавақалари; б — дилали ва ойна солинган эшик, в — рейкалардан ясалган туташ шит (дурадгорлик плитаси), г — рейкалардан ясалган панжарасимон шит, д — гиштин деворга ўрнатилган эшик кесакиси, е — парда деворга ўрнатилган эшик кесакиси.

{ Шит тузилишидаги текис эшиклар тежамли (уларга арраланган материал 30—40 % кам сарфланади) ва тайёрлаш ҳамда фойдаланиш учун қулайдир, шунинг учун улар бошқа эшиклардан афзал кўрилади.

Шит эшик тавақалари яхлит ёки ичи ковак қилиб тайёрланган бўлиши мумкин. Яхлит тузилишидаги текис эшиклар ёғоч қиринди ёки дурадгорлик плиталаридан, яъни ёғоч брусоклардан елимланган шитлардан иборат бўлади, бу шитларнинг икки томонига шпон, ёғоч—толали бикр лист ёки фанера қопланади.

Ичи ковак эшиклар икки томонига юқорида айтиб ўтилган материаллардан бири қопланган каркасли ва бошқа турли хил шитлардан тайёрланади.

Шит тайёрлаш учун ёғочнинг паст сортлари, ёғоч тилиш саноатининг чиқиндиялари, фанера ва бошқа материаллар ишлатилади.

Ойна солинган эшик тавақалари ўзининг конструкцияси бўйича шит тавақалардан шу билан фарқ қиладики, бунда дила ёки шитнинг бир қисми ойна билан алмаштирилган.

Эшик кесакилари гишт деворлардаги ўринларига дераза кесакиларидек маҳкамланади, антисептик моддалар шимдирилади, кесаки ва эшик ойналари орасидаги тирқишларга каноп лоси тиқиб, устидан суваб юборилади.

Эшик кесакилари ёғоч пардадеворларидаги ўринларга миҳ билан, плита пардадеворларда – клямералар билан, гиштин пардадеворларда эса пўлат ершлар билан маҳкамланади. Кесаки билан пардадевор орасидаги тирқишлар часпаклар билан бекитилади.)

Эшик асбобларининг комплекти эшик осниш учун ошиқ – мошиқдан, эшикни очиш учун ручка(скоба)лардан ва ўйиб ўрнатиладиган кулфлардан иборат бўлади.

### Назорат саволлари

1. Эшикларнинг асосий вазифаси ва уларга қўйиладиган талаблар нималардан иборат?
2. Эшиклар қандай элементлардан йиғилади?
3. Очилаш усулларида кўра неча хил эшиклар бўлади?

### ЎПМАЛАР

Ўпмалар ички юк кўтарувчи горизонтал конструкциялар бўлиб, бинонинг баландлиги бўйича қаватларга бўлиб турадилар.

Ёшмалар муҳимлиги, конструктив тузилишининг мураккаблиги ва нархига кўра бино деворлари каби муҳим ва маъсулиятли конструкция ҳисобланади.

Ёшмалар умумий бино нархининг — 20 %, сарфланган меҳнат миқдори — 25% ташкил қилади. }

### Ёшмаларнинг классификацияси

Жойлашиш ўрнига кўра: а) Қаватлар аро ёшмалар, б) Чордоқдан ажратиб турувчи ёшмалар, в) Ер тўла қаватидан ажратиб турувчи ёшмалар. }

Акустик хусусиятларга кўра: а) акустик бир таркибли, б) акустик кўп таркибли.

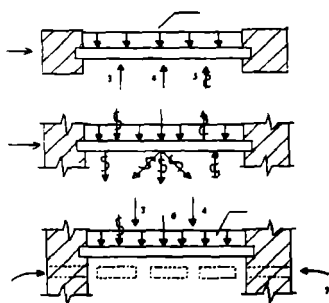
Конструктив турига кўра: а) тўсинли, б) йиғма темир—бетон панеллардан қилинган, в) яхлит темир—бетон, г) тўсинсиз ёшмалар.

Статик ишига кўра ёшмалар асосан эгилишга ишлайди.

Қаватлар—аро ёшмаларнинг эгилиш чегараси, ёшма узунлигининг 1\200 — 1\400 дан ортмаслиги керак.

Ёшмаларга таъсир этувчи кучлар ёшмаларнинг конструктив турини танлашда асосий омил ҳисобланади (42 расм).

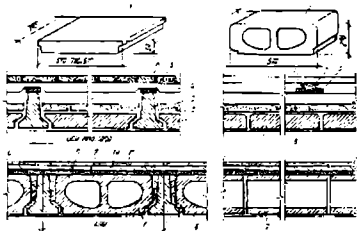
### Ёшмаларга таъсир этувчи кучлар



42 расм. Бино конструкциялари: 2—ўз оғирлиги; 3—иссиқлик оқими таъсири; 4— сув буғи диффузияси; 5— ҳаво ўтказувчанлик; 6— урилишдан ҳосил бўладиган шовқин; 7— ҳаводаги шовқин; 8— эксплуатация вақтида ҳосил бўладиган кучлар; 9— бошқа ноҳуш таъсирлар.



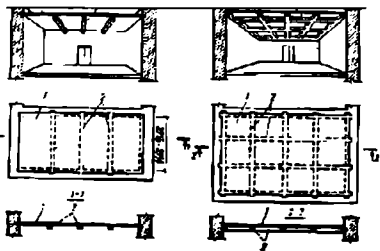
Энг оммавий ҳисобланадиган ёшма тури ичи кавакли плиталар. Бу турдаги плиталар унификацияланган ва индустриал бўлиб, саноат – фуқаро бинолари ёшмаларининг асосий хили ҳисобланади. Гра ёшмаларнинг темир – бетон балкали тури ҳам кенг тарқалган. Бу усулда бир – биридан маълум масофада жойлашган балкалар орасига ғовакли ва яхлит плиталар тўшалади (43 – расм).



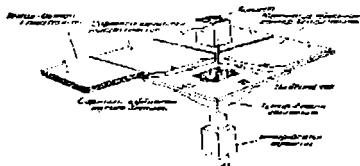
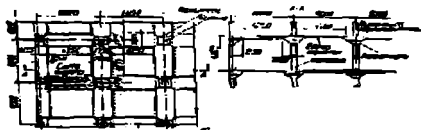
**43-расм.** Темир – бетон балкалар орасига тўшаладиган ёшмаларнинг турлари. а – ғоваксиз яхлит плиталар, б – ғовакли плиталар, 1 – гипс бетон плиталар, 2 – толь, 3 – шлак, 4 – тўсин, 5 – товуш ўтказмайдиган қатлам, 6 – ёғоч пол, 7 – енгил бетондан тайерланган тўлдиргич, 8 – сувоқ қатлами, 9 – ғовакли плита, 10 – енгил бетон, 11 – пол сатҳи.

**44 расм.**

Кам қаватли фуқаро биноларида, техника иқтисодий мувофиқлик нуқтан назаридан қовурғали яхлит темир – бетон ёшмалари қўлланилиши мақсадга мувофиқдир



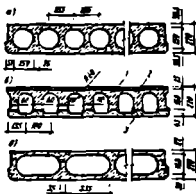
**44 – расм.** Яхлит темир – бетон ёшмалар:  
а) – қовурғали;  
б) – сеткасимон (жессонли);  
1 – қовурға;  
2 – монолит ёшма;  
4 – тўсинлар;  
5 – капитель.



45 расм. Балкасиз (тўсинсиз) ёпмалар 1-устунилар, 2-бош тўсин, 3-ик-кинчи даражали тўсинлар.

Айрим ҳолларда биновни эвакуатация қилиш жараёнида тўсинлар инженер тармоқларини жойлаштирилишида қийинчилик туғдириши мумкин. Бундай ҳолларда тўсинсиз ёпма конструкцияларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир (45 – расм).

Йиғма темир – бетон панеллардан тайёрланган ёпмалар Ичи говакли плиталарнинг қалынлиги 220 мм узунлиги 6м гача ва



46 расм.

- а) ичи говакли плиталар,
- б) йирик панелли плиталар,
- в) қовурғали плиталар.

эви 1,2м дан 3м гача бўлиши мумкин (46 расм).

Йирик панелли уйсозликда ишлатиладиган ёпмалар хоналарнинг ўлчамларига тенг қилиб тайёрланади.

Қовурғадаги плиталар аксарият саноат ва аграр саноат бинолари қурилишида ишлатилади.

#### Назорат саволлари

1. Ёпмаларнинг турлари ва уларнинг вазифалари нималардан иборат?
2. Ёпмалар қайси кўрсакичларига кўра классификацияланадилар?
3. Қаватлар аро ёпмаларнинг эгилиш чегараси қандай кўрсаткичлар орасидаги бўлиши керак?
4. Энг оммдвий ёпмалар тури қандай?

#### Тошшириқлар

1. Бино ёпмаларига таъсир этувчи кучлар ва омилларни чизинг.
2. Ёпмаларни сейсмик мустаҳкамлигини таъминлаш усулларини чизиб кўрсатинг.

#### ПОЛЛАР

Қаватлар аро ёпмалар устидан поллар ўрнатилади. Поллар асосан кўл кучи билан бажариладиган бинонинг ички горизонтал сатҳи ҳисобланади. Поллар қўйидаги талабларга жавоб бериши керак: мустаҳкамлик ва чидамлик, гигиеник, бадий, акустик ва х.к. )

Поллар қўйидаги хусусиятларига кўра классификацияланди.

- Қаватлар сонига кўра: бир ёки кўп қаватли (47 расм).

- [Материалларга қараб. Ёғоч (тахта ёки паркет), рулон (лянолеум), бетон (яллит ва плита шаклида), керамик, асфальт (яллит ва плита шаклида) ва бошқа хил полларга бўлинади. )

- Акустик хусусиятларига кўра. Яллит яъни, бир таркибли кўп қатламли полларга бўлинади.

Турар жой биноларида полларга уришдан хосил бўлган шовқин. 70 дБ дан ортиши мумкин эмас.

Ишлатилиш жойига кўра қуйидаги конструктив элементлардан ташкил топади:

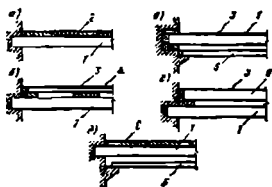
а) полда фойдаланиш жараёнида ишқаланишта учрайдиган устки қавати тоза пол ёки пол ёшмаси,

б) пол ёшмасининг пастки қатламлар билан боғлайдиган оралиқ қатлам,

в) иссиқлик ва товушдан ҳимоя қилувчи қатлам устидаги текисловчи қатлам,

г) иссиқлик, товуш ва намликдан ҳимоя қилувчи қатлам,

д) оралиқ ёшма қатлами (ертўласиз уйларда шиббалавган тупроқ қатлами).



47 расм. а – кўп қатламли поли бўлган ораёшма, б – поли ажралиб турувчи ораёшма, в – потологи ажралиб турувчи ораёшма, г – бир – бирдан ажратилган юк кўтарувчи ора ёшмалар, д – поли ҳам потологи ҳам ажралиб турувчи ораёшма, 1 – ораёшма, 2 – кўп қатламли иссиқ пол, 3 – полининг устки қатлами, 4 – полининг асоси, 5 – ажратилган пол асоси, 6 – полининг юк кўтарувчи ёшмаси.

### Назорат саволлари

1. Пол нима, ва унга қўйиладиган талаблар нималардан иборат?
2. Поллар қайси кўрсаткичлари бўйича классификацияланади?
3. Полларнинг кўшга чидамлилигини таъминлашда қандай усуллардан фойдаланилади?

### Тошпириқ

1. Полларнинг конструктив элементлари ва уларни жойлаштириш усулларини чизинг.

## ТОМЛАР ВА ТОМ ЁПМАЛАРИ

Бинони устки қисмига ташқи муҳитдан томлар ва ёпма ҳимоя қилади. Томлар шакли, нишабларнинг қандай қияликда бўлиши бинонинг тарҳдаги ўлчамларига ва кўринишига, том ёпмасининг материалига, сувни тушириш усулига, иқлим шароитига, техника – иқтисодий шароитларига ҳамда бино архитектурасига оид мулоҳазаларга боғлиқдир. <sup>1</sup> Том ва том ёпмаларнинг шакли бир нишабли ва икки нишабли (48 расм) бўлади. Шунингдек тўрт нишабли, гумбазсимон қубба, конуссимон ва бошқа хил томлар ҳам бўлади.

<sup>1</sup> Нишаблар горизонтал кесишиб, конёк ҳосил қилади. Томлар икки нишабли бўлганда, деворнинг юқори учбурчак қисми *пештоқ* (фронтон) деб аталади.

Нишабларнинг бир – бирини қия ҳолда кесиб ўтишидан, туртиб чиққан бурчак қовурға (ребро) ёки ичкарига кирган бурчак *ёндова* ҳосил қилади. Бир томнинг ҳамма нишаблари, одатда, бир хил қияликда бўлиши керак.

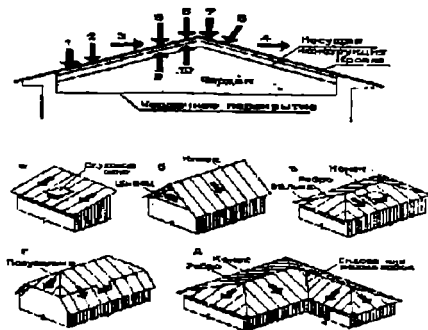
Том ва ёпма томларнинг шакли имконият даражасида оддий бўлиши ва имкон борича ёндовасиз бўлиши керак, чунки ёндова томнинг мустақкам қисми ҳисобланади ва доимий текшириб, қараб туришни талаб қилади.

Том ва ёпма томлар нишабларининг қиялиги нишаб қиялиги билан горизонт орасидаги унинг горизонтал ҳолатига нисбати билан, яъни процентларда (%) ёки касрларда ифодаланган қиялик бурчагининг тангенси билан ўлчанади.

Том ва ёпма томлар қиялигига қараб икки гуруҳга бўлинади:

- қиялиги 5 % ва ундан ортиқ бўлган нишаб томлар;
- қиялиги Одан 5 % гача бўлган текис томлар.

### Том ва том ёшмаларга таъсир этувчи кучлар



49 расм. Том ёшмаларининг шакллари: а) бир нишабли; б) икки нишабли; в) тўрт нишабли; г) ярим валма; д) ёндовали.

Том ёшмалари бинонинг бошқа қисмларидан фарқли ўлароқ доимий равишда ташқи таъсирлар остида ишлайди (49 расм).

1. Доимий таъсир этувчи вертикал кучлар;
2. Вақтинча (қор, ёмғир ва х.к.) таъсир этувчи вертикал кучлар;
3. Шамол таъсири;

4. Чордоқдаги ҳавонинг сурилиши  
Муҳит намлиги
6. Муҳит харорати  
Қуёш радиацияси
8. Муҳитдаги кимёвий бирикмаларнинг таъсири;
9. Иссиқлик оқими;
10. Буғ диффузияси

Том ва том ёпмалари қуйидаги талабларга жавоб беришлари керак:

- мустаҳкамлик
- ташқи муҳит таъсирига чидамлик
- узоқ муддат хизмат қилиш
- иқтисодий талаблар

Чордоқнинг баландлиги унинг ичида бемалол юриш имкониятидан келиб чиққан ҳолда ўртача 1,6м дан кам бўлиши мумкин эмас.

#### Назорат саволлари

1. Томларнинг шакли қандай омилларга асосланиб қабул қилинади?
2. Нишабларнинг турлари ва сони қайси кўрсаткичларга боғлиқ?
3. Ёндова нима?
4. Икки нишабли том остидаги учбурчак девор ва нишаблар кесишадиган жойнинг номи нима?

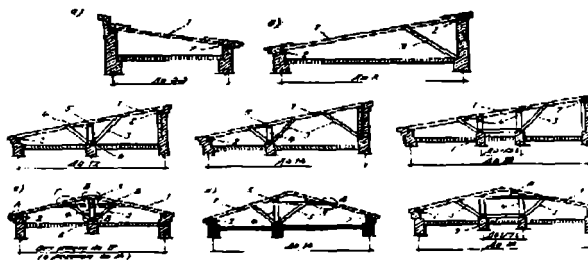
#### Тошириқлар

1. Том ва том ёпмаларига таъсир этувчи кучлар ва омилларни чизинг ва тушунтиринг.
2. Том ёпмаларининг шакллари чизинг.

## СУЯНМА СТОПИЛАЛАР

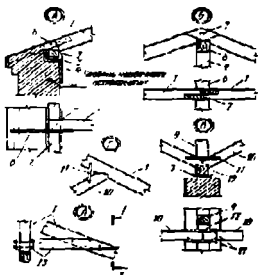
Суюнма стопилалар ёки стопила фермалари чордоқли нишаб томларнинг кўтариб турувчи конструкциялари ҳисобланади. Томнинг тўсиб турувчи конструкцияси яхлит (тушама) ёки сийрак (обрешётка қўқилган асосга ўрнатилган том ёшмасидан иборат бўлади.

Суюнма стопилалар оралиқ таянчлар (девор, устун, харилар бўлганда ва бу таянчлар ва боғламалар ёрдамида мауэрлат, лежень ва конек хариси билан ўзаро бирлаштирилади (50 расм). Устунлар ва харилар таянч рамасини ҳосил қилади. Бу рамаларнинг турғунлигини ошириш мақсадида ховонлар ва қапакташлардан фойдаланилади. Улар ўз қаторида таянч рама билан пўлат скобалар ёрдамида маҳкамланади (51 расм).



50 расм. а, б, в, г, д — ҳар хил конструкцияли бир нишабли томлар; е, ж, з — икки нишабли томлар; 1 — стопила оёғи; 2 — мауэрлат; 3 — ховон; 4 — устун; 5 — конек хариси; 6 — лежень; 7 — кашак; 8 — стопила оёқларини бирлаштирувчи кашак.





51-рasm. Суянма стропилаларнинг қисмлари. 1 — стропила оёғи; 2 — мауэрлат; 3 — толь; 4 — стропила оёғини шамол таъсиридан муҳофаза қилувчи темир сим; 5 — деворга қоқиладиган темир; 6 — стропила оёғининг давоми (кобылка); 7 — миҳ ёки ёғоч тирноқ; 8 — конек хариси; 9 — устун; 10 — ховон; 11 — пўлат скоба; 12 — лежень; 13 — каттак

### Назорат саволлари

1. Стропила нима ва унинг вазифалари нимадан иборат?
2. Суянма стропилалар қандай элементлардан ташкил топади?
3. Суянма ва осма стропилалар бир—биридан нима билан фарқ қилади?
4. Стропилаларнинг мустаҳкамлиги қандай усуллар билан таъминланади?

### ПАРДА ДЕВОРЛАР

Парда деворлар ички вертикал тўсиб турувчи конструкция ҳисобланиб, бир хонани иккинчи хонадан ажратиб туради. Пардадеворлар ўз оғирлигини ёпмаларга ёки грунтга қурилган пол заминига узатади.

Парда деворлар кўп фойдали юзани банд қилмаслиги учун юпқа, енгил, юзаси силлиқ, қирланганда осон тозаланиши, етарли даражада яшиқ, турғун ва ўтга чдамал бўлиши керак.

Пардадеворлар ички девор гуруҳлари таркибига кириб кундаланг за бўйлама йўналишда жойланиши мумкин.

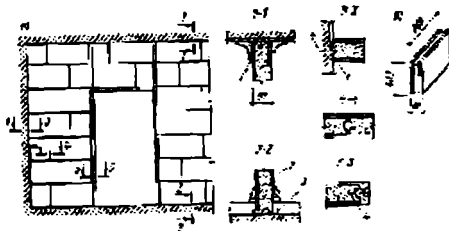
Меъерий ҳужжатларга асосан квартиралар аро пардадеворларнинг товуш ўтказмаслик хусусияти 0дБ га тенг хоналар орасида 9 дБ бўлиши керак (дБ — товуш босимининг ўлчов бирлиги) инсоннинг товуш босими тўлқинларини қабул қилиш қобилияти Обилан 120 дБ оралиғида ётади.

Парда деворнинг массаси ошган сари товуш ўтказмаслик хусусияти ҳам ортиб боради.

Товуш энэргияси зичликлари хар хил бўлган кўп қатламли пардадеворлардан ўтганда, ўз кучини йўқотади. Агар қатламлар орасида бўшлиқ кўзда тутилса бундай девор товуш ўтказмайди.

Бинонинг турига қараб пардадеворлар ўтга чидамли ёки ёнмайдиган бўлиши керак.

Материалига қараб пардадеворлар асосан уч хил гипс — бетон панелли майда тош (ғишт, майда блок)лардан ва кам қаватли уйларда ёғоч материаллардан тайёрланади (52 расм).

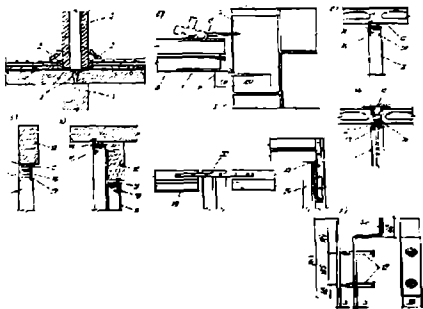


52 расм. Кичик ўлчамли гипс плиталаридан тайёрланган парда деворлар: а — умумий кўриниши; б — гипс плитаси; 1 — гипс қоричмаси билан зичлаштирилган арқон; 2 — сувоқ; 3 — тол қатлами; 4 — михлар.

Оммавий турар жой бинолари қурилишида индустриал гипс — бетон плиталари ишлатилади. Бундай плиталарнинг ўлчами хона ўлчамига тенг қилиб тайёрланади.

Қурилиш усулига кўра парда деворлар майда-йиғма, йирик-йиғма ва комбинациялашган турларга бўлинади.

Вазифаси бўйича стационар ёки кўзгалмас ва кўзгалувчи бўлади. Парда деворларнинг ора ёшмалар, юк кўтарувчи деворлар билан туташуш усуллари хилма-хил мосламалар ёрдамида амалга оширилади (53 расм).



53 расм. Парда деворнинг ораёшмалар, юк кўтарувчи деворлар билан ўзаро туташуш усуллари. 1 - пардадевор, 2 - цем. қоринмаси, 3 - бўшлиқ, 4 - ички девор, 5 - гишт, 6 - скоба, 7 - пластина, 8 - пардадевор, 9 - девор.

#### Назорат саволлар ва тошпириқлар

1. Пардадевор нима ва унинг асосий вазифаси нимадан иборат?
2. Пардадеворлар акустик хусусиятларига кўра неча хил бўлади?
3. Пардадеворларнинг сейсмик мустаҳкамлиги қандай усуллар билан таъминланади?
4. Пардадеворлар юк кўтарувчи деворлар билан қандай усуллар ёрдамида туташтирилади?

## ЗИНАЛАР

*Зиналар* қаватлар орасидаги алоқани амалга оширишга хизмат қилувчи асосий юк кўтарувчи конструкциялардир, бундан ташқари зиналар табиий офат, ёнгин ва авария вақтида кишиларни бинодан тез эвакуация қилиш хизматини бажариши керак.

Зиналар вазифасига қараб қуйидаги хилларга бўлинади:

– асосий ва ~~ёрдамчи~~ зиналар, қаватлар орасида кишиларнинг кундалик оммовий қатнови ва бинодан ташқарига чиқиш учун хизмат қиладиган зиналар.

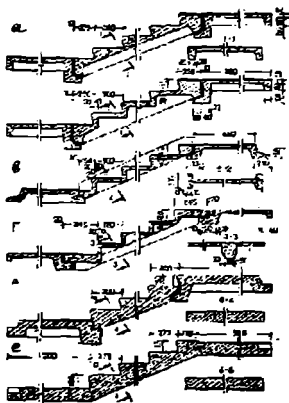
– Ёрдамчи зиналарга – ўт ўчиришда, авария вақтида фойдаланиладиган, чордоққа чиқиш ва ер тўлага тушиш учун хизмат қиладиган зиналар.

Зиналар қия жойлашган маршлар, горизонтал супачалар ва ҳаракат хавфсизлигини таъминловчи тутқичлардан иборатдир.]

Зина деворлари етарли даражада ўтга чидамли бўлган махсус хоналарда зина катакларида қурилади. Бинодаги зиналарнинг сони, жойлаштиши, ўлчамлари, қабул қилинган бинонинг архитектура – тархий ечимига, қаватлар сонига, одамлар ҳаракати оқимининг шиддатига (интенсивлигига) бевосита боғлиқдир.

Зиналар қуйидаги асосий талабларга жавоб бериш керак: мустаҳкамлик, ҳаракат хавфсизлиги, ёнгиндан хавфсизлик, ҳаракат вақтида толиқмаслик, гигиена, иқтисодий ва х.к. Қаватлараро зиналардаги маршларнинг сонига кўра 1,2,3,4 маршли зиналар бўлади.

Зиналар материалга кўра: ёғоч, пўлат, темир – бетон, йиғмалик даражасига кўра: яхлит, йиғма, йиғма блокли бўлади.] (54 расм).



54 расм. Йирик элементлардан иборат йиғма темир бетон зиналарининг конструктив ечими: а – П-шаклидаги кессон маршлар; б – с П-шаклидаги йиғилувчан марш; в – с Н-шаклидаги йиғилувчан марш; г – с Т-шаклидаги йиғилувчан марш; д – плитали маршлар; е – ярим майдончали маршлар.

Асосий зинапояларнинг баландлиги билан зинининг ўлчамлари 1:2да қабул қилинган, яъни 150мм 300 мм. Зина маршининг қиялик бурчаги  $\alpha \approx 27^\circ$ ни ташкил қилади.

Зина маршининг қиялиги унинг зини унинг бинодаги ўрни ва бажарадиган вазифасига боғлиқ одатда горизонтал текисликда ўртacha инсон қадамининг узунлиги 500–600 мм ташкил этади. Зинадан кўтарилаш қулай бўлиш учун зинапоя ўлчамлари қадам узунлигига тенглаштирилган яъни, зинапоя баландлиги (В) ва зинининг (Э) ўлчамлари  $\mathcal{E} = 2В + 300 + 2 \cdot 150 = 600$  ммни ташкил қилади.

Асосий зиналарининг бир маршидаги зинапоялар сони 18дан ортиқ ва 3 тадан кам бўлмаслиги керак.

Маршлар орасида энг камида эни 100мм га тенг бўшлиқ қолдирилиши керак (ёнғинни ўчириш планталарини ўтказиш учун).

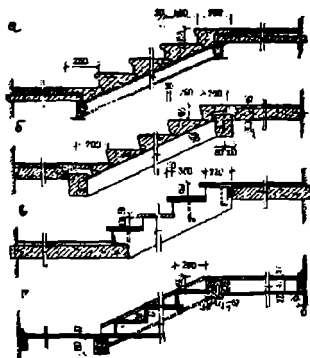
Конструктив ечимига кўра капитал қурилишда зиналар 2 та асосий ечим асосида индустриал усулда тайёрланмоқда.

– йирик бир қават учун ҳар бирининг оғирлиги 101,5 тонна бўлган 5та элементдан иборат, яъни 3 та супача ва 2 та марш.

– оғирлиги 3 тонна атрофидаги 2та элементдан иборат. Зина марши 2та ярим супа билан бирга қуйма равишда тайёрланган, яъни йириклаштирилган элементлардан ташкил топган зиналар маршларининг ва супачаларининг шакллари турлича бўлиши мумкин.

Пўлат *косоурларга* (ёнбош) ўрнатиладиган темир – бетон зинапояли зиналар асосан пўлат каркасли биноларда ишлатилади.

Зинапоялар бруслар ёки тахтадан тайёрланган торлардан (*тетива*) иборат бўлиши ҳам мумкин (55 расм).



**55 расм.** Майда элементлардан ташкил топган зиналарнинг конструктив ечими: а – бетон зинапоялар, пўлат балкаларга қўйилади; б – бетон зинапояли темирбетон косоур ва балкаларга қўйилган; в – торларга қўйилган зинапоялар; г – ёғоч элементли зиналар.

### Назорат саволлари

1. Зина кўрма ва унинг асосий вазифаси нимадан иборат?

2. Зиналарнинг қандай хиллари бор?
3. Зиналар қандай талабларга жавоб бериши керак?
4. Зиналарнинг ўлчамлари нималарга боғлиқ?  
Зиналар конструктив ечимига кўра неча хил бўлади?

#### Тошпириқлар

1. Маршлар сонига кўра зиналарнинг турларини чизинг.
2. Йиғма элементлардан ташкил топган зиналарнинг конструкцияларини чизинг.

### ЗИНАЛАРНИ ГРАФО – АНАЛИТИК ҲИСОБЛАШ

Граф зина элементларининг ўлчамларини аниқлаш график шаклини чизиш учун қуйидаги берилганлар маълум бўлиши керак:

- қават баландлиги – Н
- маршнинг эни – а
- маршлар сони – М
- зинапоянинг ўлчамлари (баландлиги – Б ва эни – Э)
- қияли бурчаги –  $\alpha$

Масалан:

$$H=3\text{м}; a=1,05\text{ м}; \alpha = 1:2; Б:Э =150:300$$

Икки маршли зинанинг эни В

$$B = 2 a + 100 = 2 \cdot 10,5 + 100 = 2200\text{ мм}$$

Бир маршнинг баландлиги – Н<sub>2</sub>

$$H_2 = 3000/2 = 1500\text{ мм.}$$

Бир маршдаги зинапоялар сони – n

$$n = 1500 / 150 = 10$$

График шаклда зинапоялар энининг сони (n) баландлигининг сонига нисбатан битта кам, чунки марш тепасидаги зинапоя эни зина майдончаси билан бир текисликда ётади.

$$n - 1 = 10 - 1 = 9$$

Маршнинг горизонтал проекцияси – d

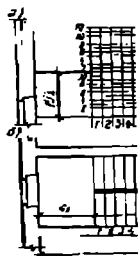
$$D = \text{Э} (n - 1) = 300 \cdot 9 = 2700 \text{ мм.}$$

Оммавий турар – жой бинолари учун этажлар аро майдончанинг эни  $C_1 = 1650$  мм ва этаж майдончасининг эни  $C_2 = 1300$  мм қилиб қабул қилинган.

Зина катагининг тўла узунлиги

$$D = d \cdot K \cdot C_1 + C_2 = 2700 + 1650 + 1300 = 5650 \text{ мм.}$$

Зинанинг график усулида тасвирлаш учун қават баландлиги зинаполяр баландликлари (Б) сонига бўлинади. Маршнинг горизонтал проекцияси узунлиги зинапоя энларининг сонига бўлинади  $(n - 1)$ . Горизонтал ва вертикал чизиқлар кесишган нуқталари орқали зинанинг график шакли чизилади (56 расм).



56 расм. Зиналарни графо – аналитик усулда ҳисоблашда уларнинг кесими ва тархининг кўриниши.

#### Назорат саволлари

1. Маршдаги зинапоярларнинг сони қандай аниқланади?
2. Зиналарни графо – аналитик ҳисоблаш усулининг моҳияти нимада?

#### Топшириқ

1.  $H = 3,3\text{м}$ ;  $B:\text{Э} = 1:2$ ;  $M = 2$ ;  $a = 1,2$  кўрсаткичлар бўйича зинанинг тархи ва кесimini чизинг.



## БАЛКОНЛАР, ЛОДЖИЯЛАР ВА ЭРКЕРЛАР

Балконлар ва лоджиялар (бир томони очиқ айвон) кўч қаватли уйларида хоналарни ташқи муҳит билан боғловчи хоналар ҳисобланадилар. Лоджия ва балконлар хонадон аъзоларининг очиқ ҳавода дам олиши ва хўжалик мақсадларида ишлатилади.

Қуруқ, иссиқ иқлимли ҳудудларда балкон ва лоджиялар ички хоналарни исиб кетишдан сақлаш ва уларда микроиқлимни таъминлаш имкониятини туғдиради. Ундан ташқари улар бионинг хажмий – фазовий ечимини ва архитектуравий қиёфасини бойитади.

*Балкон* – уч тарафи очиқ консол майдонча бўлиб бионинг тархий ечимидан ташқарида жойлашади. Балконлар баландлиги 1м дан кам бўлмаган тўсиқлар билан ўралиши шарт.

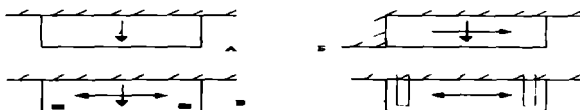
Ўзбекистон шароитида балконлардан фойдаланиш муддати 90 кундан ортиқ. Лоджиялардан фойдаланиш 150 кун атрофидадир.

Шунинг учун бионинг конструктив – тархий ечимида, хўжалик мақсадларини ҳам инобатга олган ҳолда лоджиялар кўзда тутилиши мақсадга мувофиқдир. Очиқ балконлар эса аксарият ошхона таркибида лойиқланади. Балконлар консол конструкция ҳисобланганлиги сабабли унинг бино сатҳидан туртиб чиққан ўлчамлари сейсмик талаблар асосида танланади, лекин 1,4м ошмаслиги керак. Уларнинг узунлиги ва шакли бионинг функционал, композицион ва архитектуравий талабларидан келиб чиққан ҳолда танланади.

Балкон конструкцияси – горизонтал темир – бетон плита, тўсиқ, намликдан ҳимояловчи қатлам ва полдан иборатдир.

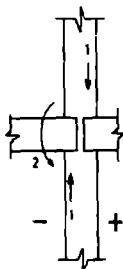
Темир – бетон плитадаги бетоннинг маркаси М – 150 кам бўлиши ва музлашга чидамливлиги Мрз – 35 дан кам бўлиши ман этилади. Плитанинг минимал қалинлиги 100мм қилиб қабул қилинган. Балкон плиталар деворга турлича таяниши мумкин (57 расм).

Бинонинг конструктив схемаси ва ташқи деворнинг конструкциясига кўра консол ёки тўсиналар устига қўйиляпти мумкин.



57 расм. Балкон плиталарининг деворга таяниш турлари: а – бир томонлама консол,

Консол плита деворга вертикал реакция ва таянч эгувчи моменти кучларини узатади (58 расм).



58 расм. Балкон плитасидан деворга узатиладиган кучлар. 1 – вертикал реакция, 2 – эгувчи момент.

Балкон ва лоджияларнинг поллари хона полларидан 50–70мм паstda жойлашади.

*Эркерлар* — турар—жой хоналарининг бино сатҳидан туртиб чиққан қисми. Шаклига кўра тўғри тўртбурчак, учбурчак, трапециясимон, яримайлана бўлиши мумкин. Эркернинг вазифаси — бино ориентациясида ноқулай жойлашган хоналари юзасини кўпайтириш, ёритиш ва ҳаво алмашиш шароитларини яхшилашдан иборат. Эркерлар балкон ва лоджиялар билан уйғунлашган ҳолда ҳам жойлатирилиши мумкин.

#### Назорат саволлари

1. Балкон нима, унинг асосий визифалари нимадан иборат?  
Балкон конструкциялари қандай кучлар таъсирида ишлайди?
3. Балконларга сейсмик мустаҳкамлик бўйича қандай талаблар қўйилади?
4. Лоджия нима, унинг балкондан қандай фарқи бор?
5. Эркер нима ва унинг конструкция тузилиши қандай?

#### Тошпириқ

1. Балкон, лоджия ва эркерларнинг шакллари ва конструктив таркибини тизинг.

## САНОАТ БИНОЛАРИ ВА ИНШООТЛАРИ.

### САНОАТ БИНОЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ АСОСЛАРИ

Саноат маҳсулотларини ишлаб чиқариш билан боғлиқ бўлган биноларга саноат бинолари деб аталади. Керакли ишлаб чиқариш воситалари билан жиҳозланган бундай биноларда, қайта ишланувчи хом ашё, ярим тайёр ва тайёр маҳсулотга айланади.

Саноат бинолар қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

Функционал (конструктив ва лойиҳавий)

Техник (мустаҳкамлик, узоқ вақт хизмат қилиши)

Ёнғинга чидамлик

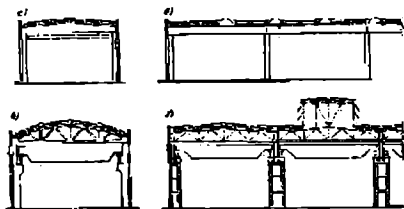
Индустриал

Архитектура – бадий (устки ва ички кўриниши)  
Иқтисодий талаблар

Саноат бинолари қуйидаги кўрсакичларига кўра  
классификацияланади

1. *Вазифасига бинолар:*

1. Асосий – яъни айни корхонанинг тайёр маҳсулотини ишлаб чиқарадиган цехлар
2. Ёрдамчи ишлаб чиқарувчи – асосий цехларга хизмат қилувчи (механик – таъмирлаш, ашё – қуроллар) цехлар.
3. Омборлар – хом – ашё, ярим тайёр ва тайёр маҳсулотлар сақланадиган бинолар
4. Энергетика – бинолари (трансформатор, қозонхона, компрессор станцияси, электр билан таъминлаш)
5. Транспорт – воситалари (локомотив депоси, гаражлар, устахоналар) учун мўлжалланган бинолар.
6. Санитар техник яншоотлари (насос станциялари, чиқинди сувлар, сув билан таъминлаш шакобчалари)
7. Корхона бошқаруви биноси – лабораториялар, ошхоналар, маиший хизмат кўрсатиш хоналари.



59 расм. Бир қаватли саноат биноларининг турлари. а, – Бир пролётли фонарсиз, б – бир пролётли кўприксимон кранли, в, г – кўп пролётли фонарли саноат биноларининг кўндаланг ва бўйлама кесимлари

III. *Капиталлик даражаси билан – узоқ вақт хизмат қилиши, конструктив қисмларининг ёнғинга чидамлилиги. Технологик ускуналарнинг қийматига қараб саноат бинолари тўрт (I, II, III, IV) синфга бўлилади. Энг юқори талаб I синф саноат биноларга қўйилади.*

IV. *Қурилиш ечимларига кўра саноат бинолари қуйидагиларга бўлилади:*

1. Қаватларининг сонига қараб – бир, икки, кўп ва аралаш қаватли (59 расм)
2. Оралиқларнинг сонига қараб, бир ва кўп оралиқли: Юк кўтарувчи техник воситаларнинг мавжудлигига кўра {  
а) ЮКТВ бор ва б) ЮКТВ йўқ саноат бинолари (59 расм).
3. Томнинг шаклига кўра: а) Табиий ёриттич мосламали (фонарь), б) мосламасиз.
4. Конструктив шаклига кўра: а) Юк кўтарувчи деворли, б) тўлиқмас синчли, с) тўла синчли.
5. Иситиш усулига кўра: а) иситилмайдиган ёки технологик жараёни «иссиқ» ишлаб чиқариш, б) «Совуқ» – омборлар, с) иситиладиган бинолар.
6. Ҳаво алмашиниш усулига кўра: а) табиий ҳаво алмашиниш, б) сунъий (вентилятор, ҳаво торткичлар, совуткичлар), в) аралаш.
7. Ёритиш усулига кўра: а) табиий (дераза ва том ёриткичлари), б) сунъий, с) аралаш.
8. Бино тархиянинг шаклига кўра: а) павилон ёки айрим – айрим турувчи бинолар, б) бирлашиб кетган бинолар мажмуи.
9. Ишлаб чиқаришнинг зарарлигига кўра саноат бинолари.  
5 синфга, V синф – зарарлиги бўйича энг кам миқдорли ҳисобланади.

*VI. Портлаш ва ёниш ҳавфига кўра саноат бинолари 6 категорияга бўлинади.*

*VII. Словга чидамлилиги бўйича 5 даражага бўлади.*

#### Назорат саволлари ва топириқлар

1. Қандай биноларни саноат бинолари деб аталади?
2. Саноат бинолари қандай асосий талабларга жавоб бериши керак?
3. Саноат биносининг тархий – ҳажмий ечими қандай талаблар мажмуи таркибига киради?
4. Тайёр маҳсулот ва хом ашёлар қандай биноларда сақланади?
5. Технологик тизимга кўра саноат бинолари неча турга бўлинади?
6. Конструктив шаклига кўра саноат бинолари қандай турларга бўлинади?

#### САНОАТ БИНОЛАРИНИ УНИФИКАЦИЯЛАШ, НАМУНАВИЙЛАШТИРИШ, САНОАТ БИНОЛАРНИНГ ТАРХИЙ – ҲАЖМИЙ ЕЧИМЛАРИНИ МУВОФИҚЛАШТИРИШДА ЯГОНА МОДУЛЬ ТИЗИМИ (ЯМТ)

*Унификация* (бирхиллаштириш) – ҳар хил материаллардан тайёрланадиган конструктив элементларнинг турлари ва ўлчамларини чеклашга унификация деб аталади.

*Намунавийлаштириш* (типизация). Бирхиллаштирилган тархий – ҳажмий ечимларни ва конструктив элементларни кўп марта ишлатиш тизимига намунавийлаштириш деб аталади.

*ЯМТ* – бино ва конструктив элементлар юқорида қайд этилган қоидалар асосида узунлиги 100 мм га тенг, яъни 1 модуль деб қабул қилинган ўлчам асосида мувофиқлаштириш тизимига ЯМ тизими деб аталади.

Бино тархиянинг координацион ўқ чизиқлари кўндаланг ва бўйлама бўлиб, улар рус алфавитининг бош ҳарфлари ва араб рақамлари билан белгиланади.

Саноат биноларининг ўлчамлари 3 параметрли бўлиб:

1. Оралик (пролёт) – кўндаланг ўқлар орасидаги масофа – асосий горизонтал юк кўтарувчи конструкциянинг узунлигига параллел.

2. Устунлар қадами (шаг колонн) – бўйлама ўқлар орасидаги масофа. Бу ўлчамлар мажмуасига устунлар тури деб айтилади. Устунлар тури метрда ўлчанади, масалан, 6х6, 6х12, 12х12 ва х.к. катта ўлчам оралик масофани билдиради.

3. Баландлик – бир қаватли саноат биноларининг баландлиги полдан, асосий горизонтал юк кўтарувчи конструкция (тўсин, ригель, балка, ферма)гача бўлган масофадир.

#### Саноат биноларини лойиҳалашда ягона модуль тизими

Бино ва иншоотларни тархий –ҳажмий кўрсаткичлари ҳамда қурилиш материаллари ва конструкцияларининг геометрик ўлчамлари ягона модуль тизими (ЯМТ) тархий –ҳажмий ечимлар, конструктив элементлар ўлчамларининг 100 мм га тенг модул асосида, ўзаро боғлаш ва координация қилиш қоидаларини мувофиқлаштиришга қаратилгандир.

ЯМТнинг асосий мақсади қурилиш конструкциялари ва материалларининг типлари ва ўлчамларини камайтириш йўли билан лойиҳалаш ва қурилишда типлаштириш ва унификациялаш асосларини яратишдир.

Модуль – ўлчамларни ўзаро мувофиқлаштирувчи шартли бирикдир.

Бинонинг тарҳдаги асосий юк кўтарувчи ва ҳимояловчи конструкцияларининг ўзаро боғланишини белгиловчи чизиқлар,

модуль бўлувчи ўқлари деб аталади. Уй – жой қуриши лойиҳалашда йириклашган модуль системаси 300 мм (3 м) қабул қилинган.

Модуллер йириклашган, яъни 300 мм (3 м), 600 мм (6 м), 1200 (12 м), 3000 мм (30 м), 6000 (60 м) ва майда ўлчамларни 50 мм, 20 мм, 10 мм, 5 мм, 2мм, 1 мм; × м, 1F5 м, 1F10 м, 1F20 м, 1F50 м, 1F100 м ишлатиш рухсат этилган.

Лойиҳалаш ва амалиётда ўлчамларни қуйидагича аниқлаш қабул қилинган:

– номинал ўлчама ( $l_0$ ), модул ўқлари орасидаги меъёрий чоклар ( $M_2$ ) ва тирқишларни (зазор) ҳисобга олган масофа.

– конструктив ўлчам ( $l_k$ ), қурилиш элементининг номинал ўлчамадан чоклар ва тирқишлар катталиги ҳисобга олинмаган. Лойиҳавий ўлчамидир.

– Ҳақиқий ўлчам – элемент ёки конструкциянинг тайёр ҳолдаги ўлчама лойиҳавий ўлчамдан қабул қилинган чекланишлар чегараларига фарқ қилади.

### Бир қаватли саноат бинолари

Иқтисодий мутаносиблик нуқтан назаридан ҳозирги вақтда ишлаб чиқаришнинг кўпчилик қисми бир қаватли саноат биноларда жойлаштирилмоқда. Бундай биноларда ишлаб чиқаришнинг салкам 80 % жойлаштирилади. Бир қаватли бинолар учун цех ичида ҳаракат қилувчи транспорт воситалари қулайдир, ундан ташқари бундай биноларда оғир саноат ускуналарини ўрнатиш, бинони табиий ёритиш ва ҳаво алмаштириш усуллари осон ҳал қилинади. Шу қаторда бир қанча жиддий камчиликлар ҳам мавжуд. Ташки муҳитдан ҳимоя қилувчи конструкциялар юзасининг катталиги, бинони иситиш билан боғлиқ бўлган сарф – харажатларни кўплиги ва к.к. Бир қаватли саноат корхоналари учун катта ишлаб чиқариш майдонлари зарур, бу эса тегишли ер майдонларини талаб

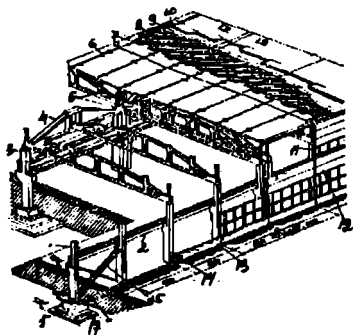


қилади. Бозор шароитида юқорида қайд қилинган камчиликларни ҳисобга олмаслик корхона иқтисодиётида жиддий муаммолар туғдириши мумкин.

Саноат биноларини бунёд этишда асосан темирбетон, метал ва ёғоч материаллардан фойдаланилади. Ушбу материалларнинг ҳар бири ижобий ва салбий хусусиятларга эга.

Темирбетон – пўлат арматуранинг бетон таркибида бирга ишлаб ажойиб физика – механик, эгилиш ва сиқилишга ишлашидаги юқори мустаҳкамлик кўрсаткичлари, кўпга чидамлик, атмосфера таъсирига чидамлилиги ва иқтисодий кўрсаткичлари темирбетон конструкцияларни бошқа конструкциялардан устун қўяди.

Бир ва кўп қаватли саноат бинолари асосан индустриал усулда ишлаб чиқарилган йиғма темирбетон конструктив элементлардан қурилади. Бир қаватли кўп оралиқли саноат бинолари горизонтал конструктив элементлар (ёшмалар, тўсиелар, кран ости балкалар, боғловчи балкалар ва строшила ости фермалар ва х.к.) билан боғланган кўндаланг рамалардан иборатдир рамалар ўзаро бир – бири билан боғланган пойдевор, устун ва ригеллардан (балка, ферма) ташкил топади (60 расм).



**60 расм.** Бир қаватли кўп пролетли саноат биносининг конструктив элементлари. 1—фун—т балкасининг таянчи. 2—кран ости балкаси. 3—оралиқ устун. 4—стропила ости фермаси. 5—темир бетон сегмент фермаси. 6—темир бетон ёпма. 7—пароизоляция. 8—иссиқлик ўтказмайдиган қатлам. 9—текисловчи цемент қоришмаси. 10—гидроизоляция. 11—деразалар. 12—девор плитаси. 13—цоколь девор плитаси. 14—четги устунлар. 15—устунлар орасидаги сейсмик метал боғлар. 16—темир бетон пойдевор балкаси. 17—ийғма стакан шаклидаги темир бетон пойдевор.

### **Таркий — ҳажмий ечимлар**

Ишлаб чиқаришнинг технологик жараёни, меҳнат унумдорлигини оширувчи шароит яратилиши ва иқтисодийёт корхона таркий — ҳажмий ечимларини тавлашда асосий омиллар ҳисобланади.

Бир қаватли ишлаб—чиқариш бинолари павильон ва бир—бири билан бирлашиб кетган усулда лойиҳалаштирилади.

Павильон усулидаги биноларга бир ва икки оралиқли (пролетли) бинолар киради. Бундай биноларни қуриш техник — иқтисодий асосланган бўлишига керак.

### **Назорат саволлари**

1. Саноат биноларини унификациялаш деганда нима тушунилади?
2. Намунавийлаштириш деганда нима тушунилади?
3. Ягона модул тизими нима учун қабул қилинган?
4. Қурилиш элементининг номинал ўлчами деганда нимани тушунасиз?
5. Модул координация ўқларининг асосий вазифаси нимадан иборат?

### **Тошвириқлар**

1. Конструктив элементнинг ўлчамлар турларини чизиб кўрсатинг.

2. Узунлиги — 60м., баландлиги — 6м. 2 пролетли, пролетлари — 18м дан бўлган бир қаватли крансиз саноат биносининг тархи ва кўндаланг кесимини чизинг.

### КЎП ҚАВАТЛИ САНОАТ БИНОЛАРИ

Зарарли чиқиндиялар чиқармайдиган, экологик тоза ҳисобланган ва технологик жараёни санитария—техника талабларига жавоб берувчи ишлаб чиқариш корхоналари, кўп қаватли бинолар турар жой худудлари орасида ҳам жойлаштирилиши мумкин.

Кўп қаватли саноат биноларидан фойдаланиш харажатлари бир қаватли биноларга нисбатан оз. Қурилиш майдони 40—50 %га қисқаради. Жиддий камчиликларидан бири юқори қаватлардаги горизонтал юк кўтарувчи конструкциялар кўтариш қобилият—ларининг чегараланганлигидир.

Кўп қаватли саноат бинолари ҳам асосан йиғма темирбетон конструкцияларидан бунёд этилади. Аксарият уларнинг баландлиги 3 — 5 қаватдан ва эни 60м дан ошмайди. Бундай биноларда 6Х6 ва 9Х9м устунлар турлари ишлатилади. Қаватлар баландлиги 3,6м дан 7,2м гача, ёпмаларга тушадиган зурақдишлар 15 — 25 кНГм<sup>2</sup> оралигида бўлиши керак.

Темирбетон каркаслар йиғма, монолит ва аралаш бўлиши мумкин. Кўп қаватли саноат биноларининг энг кўп тарқалган тури бу *балкалы каркаслардир*. Бундай каркаслар ўзаро кўзғалмас ва шарнир усулида барлаштирилган кўндаланг рамалардан ва рамаларни бирлаштирувчи балкалар, ёпмалар ҳамда устунларни устиворлигини таъминловчи метал боғлардан иборатдир.

Кўп қаватли саноат биноларида вертикал диафрагмасиз *рамалы статик схема* энг қулай ҳисобланади, лекин бу ечимда технологик ускуналар ва инженер тармоқларини жойлаштириш чегараланган.

Кўп оралиқ, кўп қаватли рамаларнинг асосий конструктив элементлари баландлиги 1 – 3 қаватли устувлар ва ригеллар ҳисобланади.

*Алоқали (связевые) каркас схемаларда* рамаликка нисбатан металл камрақ талаб қилинади, чунки ўзаро бирлашувчи боғларнинг ечими бир мунча соддалаштирилади. Бундай каркас схемаси маъмурий, майший ва айрим ишлаб чиқариш бинолари қуриляшида қўлланилиши мумкин.

Кўп қаватли биноларнинг каркаслари темир–бетон ва пўлат конструкциялардан тайёрланиши мумкин. Темир–бетон каркасларнинг бикрлиги пўлат конструкцияли каркаслардан юқори, лекин оғирлиги ва меҳнат сарфи нисбатан бир мунча кўпдир.

#### Назорат саволлари

1. Кўп қаватли саноат бинолари қандай конструкциялар ёрдамида бунёд этилади?
2. Кўп қаватли саноат бинолари қандай асосий талабларга жавоб бериши керак?
3. Каркас элементлари қандай усуллар билан бирлаштирилади?
4. Кўп қаватли саноат биноларининг сейсмик мустақкамлиги қандай таъминланади?

#### Тошшириқ

1. Қаватлар сони – 4, қават баландлиги – 4,8м, узунлиги – 48м, эни – 36м, устувлар 6Х6 бўлган каркас конструкцияли саноат биносининг тархи ва кўндаланг кесимини чизинг.

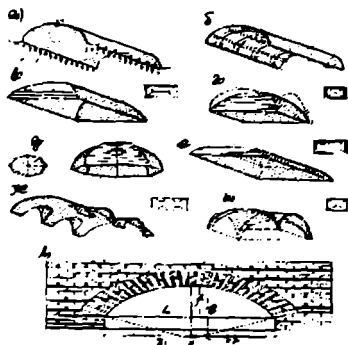
## КАТТА ПРОЛЕТЛИ ФУҚАРО БИНОЛАРИ

Бажариш вазифасига кўра оралиқ тўсинлар қўйилиши мумкин бўлмаган (тамоша заллари, спорт заллари, бассейнлар, ёпик бозорлар, кўрғазма павильонлари ва х.к.) катта ўлчамли биноларнинг ёпмалари фазовий шаклдаги конструктив элементлар билан ҳам ёпилиши мумкин.

Катта пролётларни ёпишда юқори сифатли кенг тарқалган ҳозирги замон қурилиш материаллари ишлатилади. Булар қаторига юқори маркали бетон, армоцемент, олдиндан зўриқтирилган юпқа деворли қобихлар (оболочки) юқори маркали пўлат, алюминий, пластмассалар, синтетик матолар ва плёнкалар кирради.

Ёпмада ишлатиладиган материал турига кўра яққита гуруҳга бўлиш мумкин.

I — Қаттиқ материаллардан тайёрланадиган конструкциялар (металл, бетон, ёғоч, пласмасса).



61 расм. Қуббалар: а – силлиқ қубба ва унинг таянч реакциялари; б – қобурғали; в, г, д – ёпик қуббалар; е – кўзгусимон; ж – цилиндрик; и – ўзаро кесилшувчи; к – фишдан ёки блокдан терилган қубба; л – стрелка симон қуббани ҳосил қилиш; м – эллиптик қуббани ҳосил қилиш; н – қуббанинг пролети; о – қуббани ҳосил қилиш баландлиги; б – қуббанинг ҳисобий қаллиғи;  $r, r_1, r_2$  – эгрлик радиуслари;  $O, O_1, O_2$  – эгрлик марказлари.

II — Қаттиқ бўлмаган материаллардан тайёрланадиган конструкциялар, булар эгилувчан трослар, металл листлар, юмшоқ матолар ва синтетик плёнкалардир.

Бу гуруҳга мансуб материаллар ўзининг турғунлиги ва зарурий мустаҳкамлигини олдиндан зурқтирилгандан кейингина қабул қилади.

Катта пролётли конструкциялар статик яшига кўра текисликда ва фазовий шаклда ишловчи гуруҳларга бўлинади.

Текисликда ишловчи юк кўтарувчи конструкциялар фақат ўзининг вертикал текислигида яшлайди ва ҳар бири ўзининг ишлаш схемасига эга, булар балкалар, фермалар.

Бундай конструкцияларда эгилиш ва сикилиш зурқишлари кузатилади.

Фазовий шаклда ишловчи катта пролётли конструкцияларга равоқлар (арка), қуббалар (свод) (61 расм), рамалар, чодирлар (шатры), қобизлар, ўзаро кесилувчи — қобизли (перекрестно — ребристые) ва пневматик конструкциялар киради. Бу конструкцияларнинг кўпчилигида ташқи факторлар таъсирида эгилиш, сиқилиш кучлари билан бир қаторда ховон(распор) кучлари ҳам ҳосил бўлади.

Арка — бу эгалувчан равоқдир.

Равоқия (арка), яъни ярим доира шаклидаги тўсинни пролетига перпендикуляр равишда катталаштириш йўли билан цилиндрик қубба (свод) ҳосил қилинади. Бу усулда равоқ эгрилиги йўналтирувчи вазифасини бажаради.

Статик кучлар таъсирида ишлашига кўра цилиндрсимон қуббалар ховон (распор) кучланишида ишлайди. Бундай конструктив схемалар

устунлар тури 12x24 м, 12x18, 12x30 м бўлган бинолар қурилишида ишлатилиши мақсадга мувофиқдир.

Қобиклар (оболочки) эгри сиртли қаттиқ материаллардан тайёрланадиган конструкциялардир. Қобикларнинг қалинлиги бошқа ўлчамларга нисбатан ниҳоятда кичикдир.

Қобиклар шакли ва ишлаш усулига кўра фазовий шаклда ишловчи конструкция ҳисобланади.

Қуббалар ва гумбазлар ҳам фазовий конструкциялар ҳисобланадилар. Уларнинг шакли сферик, конуссимон ва параболик бўлиши мумкин. Оддий қуббаларнинг асоси кўндаланг ва бўйлама юк кўтарувчи деворларга ёки устунларга таяниши мумкин. Қуббаларда ховон кучлари таъсиридан ҳосил бўладиган зуриқишлар таянчларни тортиб турувчи махсус мосламалар ёрдамида камайтирилади.

#### *Осма ва вант конструкциялар.*

Осма ва вант конструкциялар узунлиги 30–200 метргача бўлган пролётларни ёпишда ишлатилади. Бу конструкцияларнинг асосини трослар, симарконлар (канатлар) ва думалоқ прокатлар ташкил қилади. Осма ва вант конструкциялар ёшмалардан тушадиган кучларни қабул қилиб, анкерларга (йуғон дўлат қозиқлар) узатади. Вант ёшмалари учта асосий қисмдан иборатдир. Юк кўтарувчи вант, таянч контурлар ва ёшма плиталари.

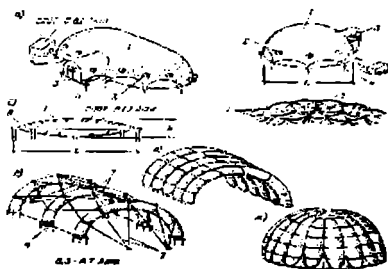
#### *Пневматик конструкциялар.*

Капрон, таркибида резинаси бўлган матолардан тайёрланадиган ва ичига ҳаво тўлдиряладиган конструкциялар мажмуи тушинилади.

Бу конструкциялар уч турга бўлинади: (62 расм)

- 1 Ҳаво босими таъсирида ўз шаклини ушлаб турувчи қобиклар.
- 2 Пневматик каркаслар
- 3 Пневматик лиязалар

Юқорида қайд этилган пневматик конструкциялар асосан равоқ шаклида бўлади улар вақтинча фойдаланиладиган иншоотлар қурилишида ишлатилади. Ҳамчалари, баландлиги 6–12 м гача, пролёти – 24 м гача бўлиши мумкин.



Қурилиш мақсадларига мўлжалланган пневматик конструкциялар асосан қобиллар таянч қурилмалари ва ҳаво узатиш ускуналаридан иборат бўлади. Асосий элементлардан ташқари кириш учун махсус мослама, табиий ёруғлик иллюминаторлари ва иситиш асбоблари кўзда тутилади

62 расм. Пневматик ёшмаларнинг турлари: а, б—ҳаво босими ёрдамида турувчи ёшма; в—пневматик линза; г—ўзаро боғланган конструкциялар; д, е—пневмокаркасли конструкция; ж—пневматик равоқли гүмбаз; 1—ҳаво босими ёрдамида турувчи қобиқ; 2—органик шншадан ишланган иллюминатор ойнаси. 3—шлюз; 4—ерга маҳкамлаш учун ишлатиладиган анкерлар; 5—линзани ушлаб турувчи юк; 6—линзани таянч камари; 7—ёшма тентларни устиворлигини таъминловчи арқонлар.



### Назорат саволлари

1. Катта пролетли бинолар қандай талаблар асосида лойиҳаланади?
2. Фазовий шаклиги кўра қандай турдаги катта пролетли бинолар бўлади?
3. Ёпмадан ишлатиладиган материал турига кўра қандай гуруҳларга бўлинади?
4. Статик ишлашга кўра қандай гуруҳларга бўлинади?
5. Равоқлар ва қуббаларда ташқи кучлар таъсирида қандай зўриқишлар ҳосил бўлади?
6. Осма ва вант конструкциялар қачон ва қаерда ишлатилади?
7. Пневматик конструкциялар неча хил бўлади?

### Тошпириқ

1. Қуббаларнинг турларини чизинг.

## ТАЯНЧ ИБОРАЛАР

*Бино* – инсоннинг меҳнат фаолияти яшashi учун мўлжалланган иншоот.

*Конструкция* – бионинг таркибини ташкил қилувчи қисм.

*Технология* – биони бунёд этиш жараёни.

*Каркас* – бионинг юк кўтарувчи тўсинлар ва синч мажмуи.

*Сейсмьяка* – биоларни зилзилабордошлити билан боғлиқ бўлган ҳолат.

*Лойиҳа* – бино қурилиши учун асосий ҳужжатлар мажмуи.

*Модел* – ўлчамларни мувофиқлаштирувчи шартли белги.

*Координация* – мувофиқлаштириш.

*Унификация* – конструкцияларнинг хилларини камайтириш.

*Типлаштириш* – конструкция ва лойиҳаларни бирхиллаштириш.

*Грунтлар* – геологик жинслар.

*Земян* – грунт қатлами.

*Пойдевор* – бионинг юк кўтарувчи ер ости қисми.

*Девор* – ички ва ташқи ҳимояловчи вертикал конструкция.

*Пролет* – ригел, балка, ферма йўналишига параллел масофа.

*Павел* – девор, ораёлма, том ёпмалари сифатида ишлатиладиган темирбетон конструкция.

*Ешма* – биони қаватларга ажратувчи элемент.

*Том* – бино ташқи муҳитдан ҳимояловчи устки қисми.

*Стропшав* – нишабли томларни кўтариб турувчи конструкция.

*Блок* – табиий ёки сунъий тошдан йирик ёки майда девор материал.

*Монолит* – қўйма қурилиш конструкцияси.

## АДАБИЁТЛАР

### 1. Асосий

Каримов И.А. «Озод ва обод Ватан, эркин ва фаровон ҳаёт провард мақсади». – Ўзбекистон 2000.

Баркомол авлод орзуси. Тошкент 2000.

Конструкции гражданских зданий – учебник под общей редакцией проф. М.С. Туполева, Стройиздат, 1973г.

«Архитектура промышленных зданий», С.В. Дятков, А.П. Михеев, – Москва 1998г.

Конструкции промышленных зданий – учебное пособие под общей редакцией проф. А.Н. Попова, Стройиздат, 1972г.

Пневматические конструкции воздухоопорного типа В.В. Ермолова, Стройиздат, 1973г.

Конструирование и расчет несущих систем многоэтажных зданий и их элементов. Дроздов П.Ф., Стройиздат, 1977г.

Гражданские здания массового строительства. Сербинович П.П. «Высшая школа», 1975г.

Пространственные конструкции общественных зданий. Морозов А.П., Василенко О.В., Миряков Б.А., Стройиздат, Лен.отд., 1977г.

Промышленные здания. Шершевский И.А., Стройиздат, Лен.отд., 1979 г.

Особенности проектирования жилых зданий для районов с жарким климатом. Шевцов К.К., Москва 1980 г.

Конструирование жилых зданий. Шершевский И.А., Стройиздат 1981 г.

Пространственные покрытия. Рюле Г., перевод, Стройиздат 1973 г.

«Архитектурные конструкции» под редакцией З.А. Казбек-Казиева Москва «Высшая школа» 1989 г.

## 2. Қўшимча

Крупнопанельное домостроение. Н.П. Розанов, Стройиздат 1982 г.

Высотные здания, Ф. Рафайнер, Стройиздат 1982 г.

Методические указания выполнению курсовой расчетно-графической работы № 1 по курсу «Архитектурные конструкции» - для спец-ти 1202 «Архитектура» Юсупов Р.А., Назрулаев Ф.С. Ташкент ТашПИ 1886 г.

СНиП II-7 81 «Строительство в сейсмических районах» Нормы проектирования, Москва 1982 г.

Методические указания по выполнению курсовой графической работы №2 для студентов 2 курса спец-ти 1202 - Архитектура. Юсупов Р.А., Пак С.Г., Ташкент ТашПИ 1990 г.

«Зилзилавий ноҳияларда граждон бинолари лойҳалаш», талабалар учун Ўқув қўлланма. Нуриддинов Х.Н. ва бошқалар. Тошкент, «Ўқитувчи» 1992 й.

Турар жой бинолари. КМК 2.08.01—1994г. «Қурилиш меъёрлари ва қоидалари». Тошкент, 1994г.

«Дом переехал». Ю. Монфред. Смоленск, 1998г.

## Мундарижа

Кириш.....	.....
ЎЗБЕКИСТОНДА КАПИТАЛ ҚУРИЛИШ.....	6
БИНОЛАР ҲАҚИДА УМУМИЙ ТУШУНЧЛАР.....	10
БИНОЛАРНИНГ КОНСТРУКТИВ ТИЗИМЛАРИ.....	14
ЛОЙИҲА НИМА?	19
ЯҒОНА МОДУЛ ТИЗИМИ.....	21
МАХСУС ТАБИИЙ ШАРОИТЛИ ХУДУДЛАРДАГИ ҚУРИЛИШ	23
ЗАМИНЛАР ВА ПОЙДЕВОРЛАР.....	28
Пойдеворлар.....	31
ДЕВОРЛАР.....	37
Ташқи деворга таъсир этувчи кучлар ва омиллар.....	41
ТОШ ДЕВОРЛАР.....	46
Йирик блокли деворлар.....	50
ЙИРИК ПАНЕЛЛИ БИНОЛАР.....	52
Йирик панелли уйдларнинг ички деворлари ва чоқлари.....	56
КАРКАС (СИНЧ) КОНСТРУКЦИЯЛИ БИНОЛАР.....	58
Йиғма каркасларнинг элементлари.....	61
ҲАЖМИЙ ЭЛЕМЕНТЛАРДАН ҚУРИЛАДИГАН БИНОЛАР.....	65
МОНОЛИТ (ЯҲЛИТ) БЕТОНДАН ҚУРИЛАДИГАН	
БИНОЛАР.....	69
ДЕРАЗАЛАР.....	70
ЭШИКЛАР.....	76
ЁПМАЛАР.....	78
ПОЛААР.....	82
ТОМЛАР ВА ТОМ ЁПМАЛАРИ.....	84
СУЯНМА СТРОПИЛАЛААР.....	87
ПАРДА ДЕВОРЛАР.....	88

<b>ЗИНАЛАР</b> .....	91
<b>ЗИНАЛАРНИ ГРАФО – АНАЛИТИК ҲИСОБЛАШ</b> .....	94
<b>БАЛКОНЛАР, ЛОДЖИЯЛАР ВА ЭРКЕРЛАР</b> .....	96
<b>САНОАТ БИНОЛАРИ ВА ИНШООТЛАРИ. САНОАТ БИНОЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ АСОСЛАРИ</b> .....	98
<b>Сааноат биноларини унификациялаш, намунавийлаштириш, сааноат биноларнинг тархий – ҳажмий ечимларини мувофиқлаштиришда ягона модуль тизими (ЯМТ)</b> .....	101
<b>КЎП ҚАВАТЛИ САНОАТ БИНОЛАРИ</b> .....	106
<b>КАТТА ПРОЛЁТЛИ ФУҚАРО БИНОЛАРИ</b> .....	108
<b>ТАЯНЧ ИБОРАЛАР</b> .....	113
<b>АДАБИЁТЛАР</b> .....	114

№1005 буюртма. Ротопронт усулида босилди. Формати 60×84<sup>1/8</sup> Жами 50 нуска 7.5 бл. Ўзбекистон мнпбуот ва ахборот агентлигининг Тошкент китоб-журнал фабрикасида чоп этилди. Тошкент, Юнусобод даласи, Мурадов кўчаси, 1-уй.

2469-80