

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ
БИНО ВА ИНШООТЛАР ҚУРИЛИШИ ФАКУЛЬТЕТИ

5340200 «Биолар ва иншоотлар қурилиши»

йўналиши кундузги бўлим IV-курс талабаси

Тўхтаев Мирзо Ахтамович

**«Бухоро вилояти Бухоро туманидаги кинотеатр биносининг темирбетон
ораёпма ва тўсинини ҳисоблаш ва лойиҳалаш» мавзусидаги**

ДИПЛОМ ЛОЙИҲАСИ БЎЙИЧА

ТУШУНТИРИШ ХАТИ

БИҚ 106-11 талабаси: М.А.Тўхтаев

Кафедра мудири:

_____ **С.А.Юсуфхўжаев**

Раҳбар: доцент

_____ **П.У.Аликулов**

Маслаҳатчилар:

_____ **проф. С.С.Сулаймонов**

Тошкент-2015

**Тошкент архитектура-қурилиш институти
Бино ва иншоотлар қурилиши факультети
“Қурилиш конструкциялари” кафедраси**

ДИПЛОМ ЛОЙИХАСИНИ БАЖАРИШ БЎЙИЧА

Т О П Ш И Р И Қ

1. Диплом лойиҳасининг мавзуси: _____

Институт бўйича 2015 йил «_____» _____даги _____ - сон буйруқ
билан тасдиқланган.

2. Диплом лойиҳасини бажариш учун маълумотлар _____

3. Тушунтириш хатида келтириладиган маълумотлар: _____ та варақ

а) Архитектура-қурилиш қисми бўйича _____

б) Конструктив-ҳисоблаш қисм бўйича _____

в) Меҳнат муҳофазаси ва технология қисмлари бўйича _____

д) Фойдаланилган адабиётлар рўйхати _____

4. Диплом лойиҳасининг чизмалари рўйхати (A1 форматда _____ лист ватман):

а) Архитектура-қурилиш чизмалари: _____

б) Конструктив-ҳисобий чизмалар: _____

5. Диплом лойиҳаси қисмлари бўйича маслаҳатчилар* :

№	Диплом лойиҳасининг қисмлари	Бошла- ниш муддати	Тугалла- ниш муддати	Имзо	Маслаҳатчи-нинг фамилияси
1					
2					
3					

6. Топшириқ берилган сана _____

7. Тугалланган диплом лойиҳасини топшириш санаси _____

Диплом лойиҳаси раҳбари _____ (имзо)

Топшириқ бажариш учун қабул қилинди _____ (имзо)

Кафедра мудири _____ (имзо)

Мундарижа

Мундарижа

1. Диплом лойиҳаси бўйича топшириқ.....	2
2. Мундарижа.....	4
3. Кириш.....	6
4. 1 боб Архитектуравий қурилиш қисми.....	10
5. Қурилиш туманининг таснифлари.....	11
6. Ҳажмий-тархий ечимлар.....	11
7. Конструктив ечимлар.....	12
8. Пойдевор.....	12
9. Деворлар.....	14
10. Пардадеворлар.....	16
11. Поллар.....	17
12. Зиналар.....	20
13. Қаватлараро ёпмалар.....	23
14. Деразалар.....	25
15. Ешиклар.....	28
16. Томлар ва том қопламалари.....	29
17.2 боб Ҳисобий қисми.....	30
18.3 боб Меҳнат муҳофазасининг ҳуқуқий меъёрий асослари.....	61
19. Фойдаланилган адабиётлар.....	75

Кириш

К И Р И Ш

Ўзбекистон Республикаси Президенти И. А. Каримов “Замонавий уй-жой қурилиши – қишлоқ жойларини комплекс ривожлантириш ва қиёфасини ўзгартириш ҳамда аҳоли ҳаётининг сифатини яхшилаш омили” мавзусидаги халқаро конференциянинг очилиш маросимидаги нутқида “Уй-жой қурилиши соҳаси ўткир ижтимоий муаммоларни ҳал этиш учун улкан аҳамиятга эга экани, қурилиш билан боғлиқ кўплаб тармоқлар ва бутун мамлакат иқтисодиётининг мутаносиб ривожланиши ҳамда барқарор ўсиш суръатларини таъминлайдиган энг муҳим омил эканини” айтиб ўтдилар”. [1]

Президентимиз Ислом Каримов ташаббуси билан мамлакатимиз қиёфасини тубдан ўзгартириш борасида амалга оширилаётган улкан ишлар натижасида шаҳар ва қишлоқларимиз замонавий кўринишга эга бўлмоқда. Буни Самарқанд, Бухоро, Андижон, Наманган, Фарғона, Қўқон, Марғилон, Термиз, Қарши, Урганч каби кўплаб шаҳарларимизнинг бугунги жамоли ва таровати мисолида ҳам кўришимиз мумкин. Тошкент шаҳри ҳам ана шу шаҳарларимиз қаторидан ўзига лойиқ ва муносиб ўринни эгаллаб келмоқда. Иқтисодий соҳада эришаётган улкан ютуқларимиз билан бирга, маънавиятни юксалтиришга ҳам эътиборни янада кучайтиришимиз лозим. Шаҳарларни ҳар томонлама ривожлантириш, саноатнинг турли тармоқларини тараққий эттириш орқали одамларнинг ҳаёт сифатини ошириш, ободонлаштириш ва кўкаламзорлаштириш ишлари билан юртдошларимизнинг кайфиятини, ғурурини янада юксалтирмоғимиз даркор. [1]

Давлатимиз раҳбари ҳар бир шаҳарнинг бош режаси устида ишлашда узоқ истиқболни ўйлаб иш юритиш лозимлигини таъкидлади. Шаҳарда айланма ҳалқа йўлини барпо этиш, кўп тасмали магистраль йўлларни қуриш, коммуникацияларни ривожлантириш, ободонлаштириш ва кўкаламзорлаштириш ишларини ташкил этиш, замонавий бино ва иншоотларни барпо этиш юзасидан тегишли тавсия ва кўрсатмалар берди. [2]

Дунёнинг кўплаб мамлакатларида молиявий-иқтисодий инқироз давом

этаётган бир шароитда Ўзбекистонда ялпи ички маҳсулотнинг йиллик ўсиш суръати 8,2 фоизни ташкил этмоқда. Бундай барқарор ривожланишнинг асосий омили мустақилликнинг биринчи кунларидан “Ислоҳот — ислоҳот учун эмас, аввало, инсон учун” деган қонидани асос қилиб олганимиз, юртимизнинг юксак иқтисодий-ижтимоий салоҳиятидан оқилона фойдаланаётганимиз, ўзимиз белгилаб олган тараққиёт йўли — “ўзбек модели”ни тадрижий амалга ошираётганимиздир.[4]

Капитал қурилиш халқ хўжалигининг муҳим тармоғи бўлиб, ишлаб чиқариш ва ноишлаб чиқариш мақсадларига мўлжалланган асосий фондларни кенгайтирилган тарзда такрор ишлаб чиқаришни таъминлайди. Капитал қурилишнинг асосий вазифаси фан -техника тараққиётини жадаллаштириш, ҳамда уй - жой бинолари, коммунал - маиший ва социал - маданий мақсадларга мўлжалланган объектлар қуриш негизида мамлакатимизнинг ишлаб чиқариш потенциални юксалтиришдан иборат. Ўзбекистон мустақилликка эришгандан кейинги 18 йил мобайнида мамлакатимизда бошқа соҳалар қатори қурилишда ҳам жуда катта ютуқларга эришилди. Кўплаб ҳашаматли бинолар, спорт саройлари, ёпиқ бозорлар, замонавий кўча ва майдонлар, ҳиёбонлар ва боғлар, турар жой бинолари, коллежлар, лицейлар ва бошқа қурилган иморатлар қурилиш ва архитектура соҳасидаги ишларнинг кенг қўламидан далолат бериб турибди. Бугунги кунда архитектура ижтимоий - иқтисодий, эстетик, демографик ва кўп асрлик тарихий маданият анъаналарининг бирлигини тикламоқда. [5]

Индустриал қурилиш усуллариининг янги қурилиш ва конструктив схемалари, қурилиш техникасининг интенсив ривожланишида кузатилади.

Мамлакатимизнинг бозор иқтисодиётига ўтиши муносабати билан кейинги йилларда конструктив ва бадиий - тасвирий кўрсаткичлар бўйича кўп миқдорда янги материаллар пайдо бўлди.[6]

Юқорида қайд қилинганлардан келиб чиқиб, диплом лойиҳаси учун танланган мавзу, Бухоро вилояти аҳолиси яшаши ва уларга маиший хизмат

кўрсатиш инфраструктурасини замон талаблари асосида модернизация қилиш билан боғлиқ муаммоларни ҳал қилишга қаратилган кўп функционал бинонинг архитектуравий-конструктив ечимларини топиш, уларни лойиҳалаш ва муҳандислик коммуникацияларини жойлаштириш билан боғлиқ масалаларни ҳал қилишга қаратилди.

Юқорида келтирилган муаммолар ва олдимишга қўйган масалаларни ҳал қилиш учун кейинги пайтларда жадал ривожланиб бораётган компьютер технологиялари асосида амалга оширишни мақсад қилиб қўйдик. Компьютер технологияларисиз қурилиш конструкцияларини ҳисоблаш ва лойиҳалар бу жараён таннархининг ошишига олиб келади. Ваҳоланки, қурилиш индустриясининг олдида турган энг катта муаммо – арзон, мустаҳкам ва янги хо-ашё асосида бино ва иншоотлар қуриш.[7]

Таъкидлаш лозимки, ҳисоблаш ва лойиҳалаш жараёнларида ЛИРА программа комплекси каби компьютер дастурларидан кенгроқ фойдаланиш ушбу жараёни тезлатади ва лойиҳа таннархининг камайишини таъминлайди. Қурилиш объектларининг смета баҳоси бўйича тежамли бўлишининг асосий шартларидан бири иқтисодий жиҳатдан арзон ҳамда самарадор ечимини топиб лойиҳалашдир.[16]

Жамоат бинолари конструкцияларини ҳисоблаш ва лойиҳалаш масалалари ҚМҚ, соҳага оид ўқув адабиётлар ва монографияларда кенг ёритиб берилган. Лекин бу манбаларда келтирилган ҳисоблашлар плита, тўсин, устун элементлари учун алоҳида-алоҳида бажарилган. Улар орасидаги конструктив боғланишлар тўлиқ келтирилмаган, бу эса яхлит конструкциянинг бажарадиган иши ҳақидаги тасаввурни тўла ифодалай олмайди.

Биноларга қўйилган асосий техник талаблардан яна бири бинонинг ёнғин хавфсизлигидир. Қурилишда ишлатиладиган материаллар ва конструкциялар ёниш даражасига қараб ёнмайдиган, қийин ёнадиган ва ёнувчан гуруҳларга бўлинади. [11]

Архитектура

ҚИСМИ

1 боб АРХИТЕКТУРАВИЙ ҚУРИЛИШ ҚИСМИ

1.1. ҚУРИЛИШ ТУМАНИНИНГ ТАСНИФЛАРИ

Қурилиш худуди – Бухоро тумани , Фитрат кўчаси 10 уй.

Қурилиш майдонининг асосий кўрсаткичлари:

иқлими - кескин континентал;

бинонинг оловбардошлик бўйича даражаси 2

туман майдоннинг зилзилабардошлиги 7 балл

- 1-қатлам — қуввати 2 — 3 м бўлган, қайта ишлашга ва майдондан чиқаришга тўғри келадиган сочилувчан (насыпные) грунт;
- 2-қатлам – 2 турдаги қумли лой (лессовидные суглинки) қуввати 5 – 7 м.
- 3-қатлам – қумли лой (лессовидные суглинки) қуввати 2.5 м. гача.
- грунт ости сувлари ернинг юзасидан 5 – 7 м. чуқурликда жойлашган;
- музлаш чуқурлиги – 0,5 м.
- Ташки харорат ўртача йиллик – 14,4 °С
- Хароратнинг суткалик энг катта амплитудаси – 26,8 °С
- Хавонинг намлик даражаси – 59 %
- Энг катта ўртача ойлик шамол тезлиги – 4,1 м/с

1.2. ҲАЖМИЙ - ТАРХИЙ ЕЧИМЛАР

Тақомиллашган Кинотеатр биноси Бухоро туманида жойлашган.

Кинотеатрнинг планировкаси аниқ қилиб жойлашган яъни кино кўриш зали , чиптахона, проектр хонаси , маъмурий-маиший ишлар учун ажратилган хоналар , анжом ускуналар хонаси.

Шартли белги (отметка) сифатида 1-қават тоза полининг сатҳи 0,00 қабул қилинган.

Ҳажмий-тархий ечимлар асосида иморатнинг ўлчамлари ва шакли қабул қилинади. Бухоро туманидаги Кинотеатр биносининг режадаги ўлчамлари

36x24м. ни ва умумий баландлиги 14,76м. ни ташкил этади. Каватлар баландлиги 3 м. дан иборат. Кино кўриш зали баландлиги 10,8м. Конструктив схемаси темир-бетонли бикр рама тугунли фазовий каркасдан иборат. Пойдевор стакан типдаги қалинлиги 800 мм бўлган темир бетон.

Устунлар – асосий залдаги ўлчами 500x400 мм , бошка хоналарда 400x400 мм ўлчамли темирбетон. Бетон синфи В25.

Ригеллар – 400x400мм темирбетон. Бетон синфи В25.

Ораёпма – қалинлиги, асосий залда қовурғали плита 300 мм бўлган темир бетон, бошка хоналарда думалоқ тешикли плита 220мм. Бетон синфи В25.

Деворлар – залда панел қалинлиги 300мм бошка хоналарда 380мм қалинликдаги ғиштдан қилинган.

Пардеворлар – қалинлиги 200 мм панел

1.3. КОНСТРУКТИВ ЕЧИМЛАР

1.3.1. Пойдевор

Пойдевор бинонинг асосий конструктив элементларидан бири ҳисобланиб, у бинонинг ер устки қисмидан тушаётган оғирликни асосга узатиб туради. Бинолар подвалли бўлса, пойдеворлар подвал хоналарини ўраб турувчи конструкция вазифасини ҳам ўтайди.

Пойдеворлар ҳар хил ташқи куч ва муҳит остида бўлади. Бу таъсирлардан асосийлари: бутун бинонинг оғирлиги, тупроқ кўтарилиши ва музлашидан ҳосил бўладиган таъсир кучлари, сейсмик таъсирлар, товуш таъсиридан бинонинг титраши, ўзгарувчан температура, намлик, химиявий моддалар таъсири, бактериялар, замбуруғлар, ҳашоротлар таъсири ва ҳ.к.

Бундай таъсирларга бардош бериши учун пойдеворлар сутахкам, турғун, узоқ вақтга чидамли, ер ости сувлари, кимёвий ва биологик моддалар таъсир этмайдиган бўлиши лозим.

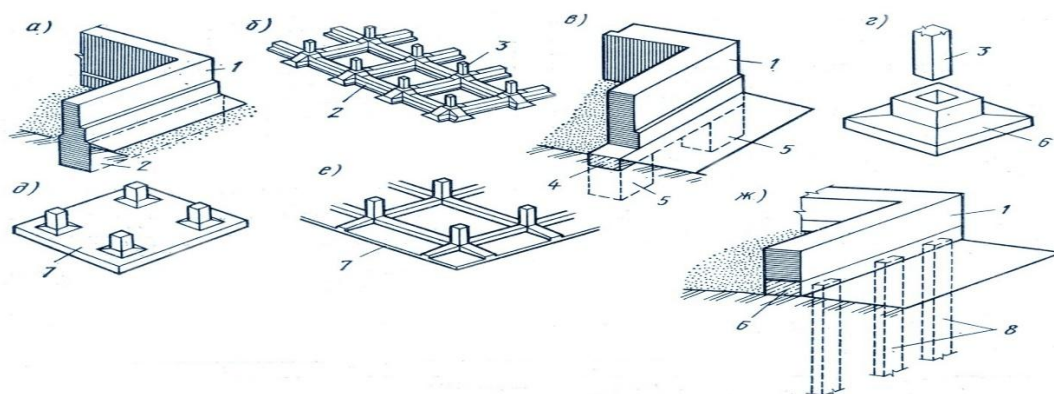
Пойдеворларни қуришда ёғоч, харсанг тош, харсангтош бетон, бетон ва темирбетон каби материаллардан фойдаланилади.

Конструктив тузилиши жихатидан бино қурилишида турли хил (1-расм): лентасимон туташ тасма полоса кўринишидаги, узлуксиз ва узлукли, алохида турувчи (устунли пойдевор ва устун остига қўйилувчи айрим таянчлар холидаги), қозикоёқли ва яхлит (текис ёки қовурғали) пойдеворлар қўлланилади.

Пойдеворни тепа юзаси, яъни девор жойлашадиган томони пойдевор чети (обрез), остки асосга тегиб турувчи текислиги эса пойдевор таги деб аталади.

Қурилиш майдони режаланган сатхдан пойдевор тагигача бўлган масофа пойдеворнинг ер остки чуқурлиги деб аталади. Бу чуқурликнинг қанча бўлишини белгилашда унинг асос қавати чуқурлигига мос келишини ва тупроқнинг музлаш чуқурлигини ҳисобга олиш керак.

Агар асос нам, майда заррали тупроқдан (майда ёки чангсимон кум, тупроқ, соғ тупроқ) иборат бўлса, унда пойдевор, таги тупроқнинг музлаш чуқурлиги сатхидан юқорида бўлмаслиги керак.



1-расм. Пойдеворларнинг конструктив схемалари: а – кўтарувчи девор остига қуриладиган яхлит лентасимон; б – устунлар остига қуриладиган лентасимон пойдевор; в – девор остига ўрнатиладиган алохида турувчи пойдевор; г – устун остига ўрнатиладиган алохида турувчи пойдевор; д – қовурғасиз яхлит пойдевор; е – қовурғали яхлит пойдевор; ж – қозик оёқли пойдевор.

Пойдеворнинг юк кўтариш қобилиятини ошириш ва бинодан тушаётган куч босимини тупроққа текис ўтказиш мақсадида пойдевор таг қисми кенгайтирилиб, трапеция шаклига келтирилади. Трапеция ён томонининг оғиш бурчаги асосда бино оғирлигидан ҳосил бўладиган босимнинг тарқалиш бурчагига тўғри келади. Харсанг тош ва харсанг тош-бетон пойдеворлар учун бу бурчак 27 дан 33⁰ гача, бетон пойдеворларда эса 45⁰га тенг. Аммо бу кўринишдаги пойдеворни ўрнатиш анча мураккаб бўлгани учун амалиётда пойдевор таги кенглиги хисобий кенглик бўйича олиниб, тўғри бурчакли кўринишда ёки поғонали қилиб қурилади. Поғоналар эни 20-25см гача, баландлиги эса 40-50 см дан кам бўлмаслиги керак.

Иқтисодий ҳамда меҳнат сарфи жихатидан анча қулай бўлган лентасимон йиғма бетон ва темир-бетон пойдеворлар заводларда тайёрланган пойдевор элементларидан терилади ва уларни ҳар қандай оби-ҳаво шароитида ҳам ўрнатиш мумкин. Лентасимон йиғма пойдеворлар пойдевор ёстик блокдан (қалинлиги 300 ва 400 мм, эни 1000 дан 2800 мм гача, узунлиги 1180 мм дан 2390 мм гача) ҳамда пойдевор девори блокдан (эни 300, 400, 500 ва 600 мм, баландлиги 580 ва узунлиги 780 ва 2380 мм) иборат бўлади. Пойдевор ёстик блоklar қумли асосларда тўғридан-тўғри асосга, бошқа ҳолларда эса шиббалаб олдиндан мустаҳкамланган (қалинлиги 100-150 мм қилиб тўкилган шағал-қум) асосга ўрнатилади. Пойдевор блоklари “0-6-12” каби маркаланиб, бу ерда 6 сони пойдевор эни, 12 эса пойдевор узунлигини (дм да) ифодалайди.

1.3.2. ДЕВОРЛАР

Девор бинонинг асосий конструктив элементларидан бири бўлиб, у ташқи муҳит таъсиридан ҳимоялашдан ташқари кўп ҳолларда ўзига қўйилган қаватлараро ёпма ва том оғирлигини кўтариш вазифасини ҳам бажаради. Бининг бу элементи турли-туман ташқи кучлар ва ташқи муҳит таъсири остида бўлади. Деворлар ўз хусусий оғирлигини, том ва қаватлараро ёпмалардан тушадиган доимий ва вақтинчалик юкларни, шамол кучи

таъсирини, асоснинг нотекис чўкишидан хосил бўлган деформацияларни, зилзила кучлари ва бошқаларни қабул қилади.

Деворлар ташқи томондан қуёш радиацияси, ёғин-сочин, ўзгарувчан температура ва ҳаво намлиги, шовқинлар, ички томондан эса иссиқлик оқими, сув буғи, шовқин каби таъсирлар остида бўлади. Шунинг учун ҳам бино лойихасини яратишда деворларнинг жойи, уларнинг конструктив схемаси ва турини танлашга катта эътибор берилади. Бино деворлари вазифасига кўра қуйидаги асосий талабларга жавоб бериши керак, мустаҳкам, турғун, фазовий бикр бўлиши, бино классига тўғри келувчи оловбардошлик даражасига мос, хона ичида маълум температура ва намлик режимини таъминлаш, товушдан етарли даражада изоляция қилиши, ўрнатилишида технологик ва индустриалликка эга, тежамли ва арзон бўлиши, уни қуришга меҳнат кам сарфланадиган бўлиши, архитектура талабларига жавоб бериши лозим. Ташқи деворларда одатда бино ичини табиий ёриқлик билан таъминлаш учун дераза ўрни, хонага кириш ва балкон ҳамда айвонларга чиқиш учун эшик ўрни қолдирилади. Дераза ва эшик ўрнатилган деворлар ҳам ўз навбатида юқоридаги талабларга жавоб бериши керак.

Ташқи деворлар ва улар билан биргаликда бинонинг бошқа элементларини бино қурилатган жойнинг табиий-иқлим ва геологик шарт-шароитларига ҳамда ҳажмий режалаштириш ечимларини ҳисобга олган ҳолда вертикал деформация чоклари орқали қисмларга ажратилади. Деформация чоклари: температура (чоклари), чўкиш ҳамда зилзилага қарши чоклари каби турларга бўлинади.

Температура чоклари деворларда ўзгарувчан температура таъсиридан хосил бўладиган ёриқ ва қийшайишларни олдини олиш учун қолдирилади ва уларнинг оралиқлари бино қуриладиган жой иқлим-шароити ва девор материалининг физик-механик хусусиятларига қараб ғиштин биноларда 40м дан 100 м гача, йирик панелли биноларда 75 м дан 150 м гача олинади. Булардаги кичик масофа қаттиқ иқлим шароитли ерларга тегишли бўлади.

Чоклар тирқиши камида 20 мм бўлиб, улар икки томондан иссиқлик изоляцияси ёрдамида бекитилади. Бунда чоклар пойдеворни кесиб ўтмайди.

Чўкиш чоклари бино баландлиги ҳар хил бўлган холларда, ҳамда асос тупроғи чўкиши мумкин бўлган ерларда қўйилади. Бундай чоклар пойдеворни

Деворлар тош (табiiй ва сунъий тош деворлар), ёғоч, тупроқ ва синтетик материаллардан қурилиши мумкин.

Ишлаш характерига кўра деворлар юк кўтарувчи, ўз оғирлигини кўтарувчи ва осма девор бўлиши мумкин. Юк кўтарувчи деворлар хонани ташқи муҳит таъсиридан ҳимоялабгина қолмай, балки юқорида жойлашган конструкциялар, жиҳозлар, мебеллар ва шу кабилардан тушадиган оғирликни ҳам кўтариб туради. Ўз оғирлигини кўтариб турувчи девор конструктив схемасида эса том ёпмасидан тушган вертикал юкларни устунлар қабул қилади. Деворлар бу ҳолда хонани ташқи муҳит таъсиридан ҳимоя қилувчи вазифасини бажаради.

1.3.3. ПАРДАДЕВОРЛАР

Хоналарни бир-биридан ажратувчи, юк кўтармайдиган, вертикал ички деворлар парда деворлар деб аталади.

Турар-жой биноларида ора ёпмалардан тушадиган юкни кўтариб турувчи парда деворлар ҳам учраб туради. Бундай девор конструкциялари алоҳида пойдеворларга таянган бўлади ва уларнинг ечими кўтарувчи деворлар ечими каби бўлади.

Парда деворлар қаватлараро ора ёпмаларни кўтарувчи конструкцияларга (харилар, плиталар) таянган бўлади. Подвалсиз биноларнинг биринчи қаватидаги ҳамда подвал қаватидаги парда деворлар бетон ёки ғишт устунга ўрнатилади. Парда деворларни тўғридан-тўғри пол устига ўрнатиб бўлмайди. Парда деворлар қуйидаги талабларга жавоб бериши: мустаҳкам, енгил, товуш, буғ ва газ ўтказмаслиги, сув таъсирига чидамли бўлиши, ёнмаслиги, юзаси бўялишига ёки гул-қоғоз ёпиштирилишига тайёрланган бўлиши, сиртида ғадир-будирлар, ковакчалар бўлмаслиги керак.

Турар-жой биноларида парда деворлар вазифасига асосан хоналарни ажратувчи, квартираларни ажратувчи ҳамда санитария хоналарида ишлатилувчи турларга бўлинади. Парда деворлар кўзғолмас ва сурилувчан (йиғилувчан) бўлиши мумкин.

Парда девор хилларини танлашда уларни қуриш нархи ва меҳнат сарфидан ташқари қурилиш учун кетадиган вақт ва маҳаллий қурилиш материалларини ишлатиш мумкинли ҳам эътиборга олинади. Турар-жой бинолари учун уларнинг нархи бино умумий нархининг 8-10%ни, ўрнатишдаги меҳнат сарфи эса бино қурилишига сарф бўлган умумий меҳнатнинг тахминан 15% ни ташкил этиши керак. Бундай йирик панел парда девор ўрнатишга кичик ўлчамли гипсли парда девор плиталар ўрнатишдагига қараганда 1,5-2 марта кам меҳнат сарфланади.

Бундай панелларнинг остки қисми ва икки ёни 40х40 мм бўлган рейкалар билан ўралади. Вазифасига ва товуш ўтказмаслик даражасига кўра уларни бир қатламли ва ораларида ҳаво қатлами бўлган турларга ажратиш мумкин

1.3.4. ПОЛЛАР

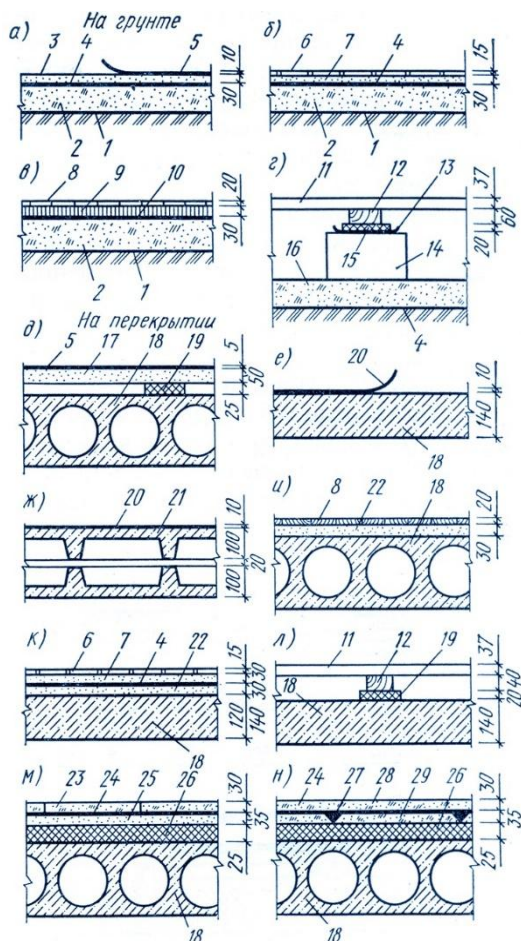
Поллар темир-бетон ора ёпма панели устидан ёки подвалсиз бинолар биринчи қаватида тўғридан-тўғри тупроқ устига ўрнатилади.

Полнинг энг юқори қатлами “қоплама” ёки “ҳақиқий пол” деб аталади. Пол материали олдиндан тайёрланган юза сатҳига ўрнатилади. Бунда тагига солинган текисловчи қатлам бетондан, цемент-қум қоришмасидан, асфальтдан ёки гиподан иборат бўлиши мумкин.

Қаватлараро ора ёпмада пол асоси бўлиб, ора ёпма кўтарувчи конструкция ҳисобланади. Бунда тагига солинадиган бетон қатлам бўлмайди. Пол конструкциясига товуш ўтказмайдиган, иссиқлик ва сув ўтказмайдиган қатламлар қўшимча бўлим кириши мумкин.

Пол қурилишига кўра яхлит, қуйма, алоҳида элементлардан қурилган ва букилувчан юмшоқ рулон материаллардан иборат бўлиши мумкин. Қайси материалдан қилинишига кўра поллар ёғоч тахтали, паркетли, ленолеумли, керамик плиткали, цементли каби турларга бўлинади. Яхлит қуйма полларга цементли пол, мозаик пол, асфальт пол, мастика пол ва тупроқ поллар киради

5-расм. Пол конструкциялари:



а–ленолеумли пол; б,к–керамик плитали; в,и–паркетли; г,л–ёғоч тахтали; д–гипсобетон плитаси устидан ўрнатилган линолеумли; е,ж–рулон материалли; м,н – ёғоч қипиқли; 1–шиббаланган тупроқ; 2–бетон асос; 3–цементли қоришма; 4–рубероид қатлам; 5–линолеум; 6–керамик (сопол) плиткачалар; 7–цемент қоришма; 8–паркет; 9–асфальт; 10–иссиқ битумли қатлам; 11–ёғоч тахтали; 12–лага; 13–икки қатлам тол; 14–ғишт устунча; 15–антисептик қатлам; 16–тупроқ-қум асос; 17–гипс-бетон асос; 18–ора ёпма панели; 19–товуш ўтказмайдиган прокладка; 20–тапифлекс; 21–панел; 22–шлакбетон; 23–ёғоч толали плита; 24–ёпиштирувчи мастика; 25–қуйма текисловчи қатлам; 26–товуш ўтказмайдиган қатлам; 27–гипс қоришма; 28–ёғоч қириндили плита; 29–йиғма текисловчи қатлам.

Магнезиал боғловчи моддага ёғоч қипиғи ёки қиринди, аралаштирилиб (боғловчи суюқлик бўлиб, кўпинча магний хлориднинг сувдаги эритмаси ишлатилади) қорилса ксилолит (ёғоч-тош) ва фибролит деб аталадиган қурилиш materiali ҳосил қилинади. Улар бетон пол ёки темир-бетон плита устидан бир ёки икки қават қилиниб, ёзилиб кейин зичланади. Уларнинг қалинлигини 20 мм га тенг қилиб олинади. Айрим ҳолларда қоришмага ҳар хил бўёқлар қўшилиб, турли рангдаги пол ёпмалари ҳосил қилинади. Ксилолит поллар иссиқ бўлади, ювганда товуш чиқмайди, чангимади. Уларнинг асосий камчилиги сув таъсирига бардош бера

олмаслигидир. Шунинг учун зах, сернам хоналарга (хаммом, кирхона, санитария узеллари ва хоказолар) ксилолит пол қилиш ярамайди.

Полбоп плиткаларни иккита турга бўлиш мумкин: керамик плиткалар ва кошинлар (нақшли плиткалар). Плиткали полларни ўрнатишда квадрат, ярим квадрат, олти қиррали, саккиз қиррали, тўрт, беш бурчакли ва бошқа керамик плиткалар ишлатилиб, улар бир-биридан ўлчамлари билан фарқ қилади. Плиткаларнинг қалинлиги 10 ёки 13 мм бўлади. Улар бетон асосга 10-20 мм қалинликдаги цемент қоришма устидан ётқизилади. Керамика материаллари амалжа сув ўтказмайди, қаватлараро ёпмаларни кўтариб турувчи конструкцияларни намдан химоялайди; тез ейилмайди; чангимади, осон ювилади, кислота ва ишқорлар таъсирига чидамли, нам сингдирмайди. Уларнинг камчиликлари мўрт ва иссиқ ўтказувчанлигидир, шу сабабли турар-жой бинолари полига ётқизилмайди. Қурилишда ўлчамлари ва кўриниши турлича бўлган полимер плиткалар ҳам кенг кўламда қўлланилади. Поливинил хлоридли, фенолитли ҳамда резина плиткалар энг кўп тарқалган. Плиткалар конструкциясига кўра бирқатламли ва кўп қатламли, шаклига кўра квадрат, тўғри бурчакли, шаклдор, сиртининг ишланиши ва тузилиши хусусиятига кўра устки томони силлиқ ҳамда тарам-тарам бўлади.

Ёғоч поллар қалинлиги 29 мм бўлган шпунтли (арикчали ва чиқиғли) тахталарни махсус ўрнатилган лагаларга қоқиб, ҳосил қилинади. Шпунтли тахталарнинг бир четида шпунтли (арикчаси) ва иккинчи четида чиқиғи бўлади, бир тахтанинг чиқиғи қўшни тахтанинг арикчасига тушадиган қилинади. Шпунт ва чиқиқлар тўғри тўрт бурчакли, учбурчакли, трапециясимон ва ёйсимон шаклларда бўлиши мумкин. Тўсинларга ёки ора ёпма қовурғаларига таянган лагалар остига товуш ўтказмайдиган юмшоқ прокладкалар қўйилади.

Подвалсиз бинолар биринчи қаватнинг полини қуришида лагалар тупроқ устига ишланган ҳамда бир-биридан 800-1000 мм масофада бўлган томонлари 250x250 мм ли ғишт устунчаларга ўрнатилади.

Паркетли поллар заводларда тайёрланган тўртбурчакли тахталарни (клепок) бетон ёки ёғоч тахтали асосга териб чиқишдан ҳосил бўлади. Бунда юрганда ғижирламаслиги ва товуш ўтказмаслигини таъминлаш учун паркет билан тахта асос орасига юпқа картон қоғоз ёки икки қават қурилиш қоғози ёзилади.

1.3.5. ЗИНАЛАР

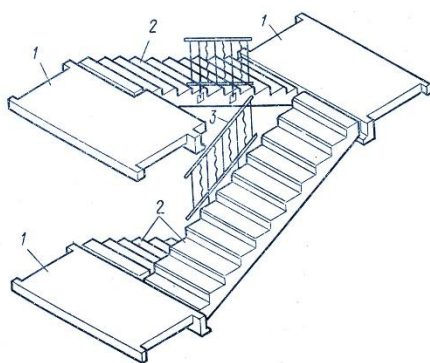
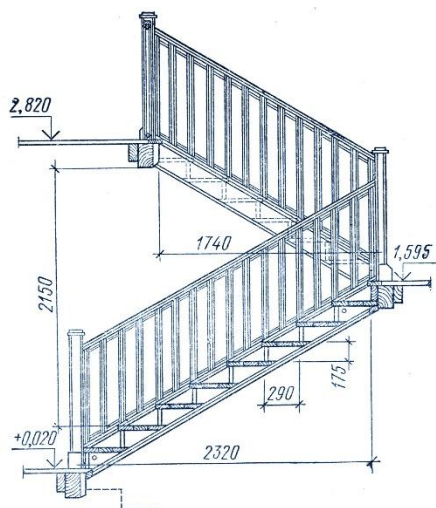
Зиналар қаватлар орасидаги алоқани амалга оширишга хизмат қилувчи асосий юк кўтарувчи конструкциялардир, бундан ташқари зиналар табиий офат, ёнғин ва авария вақтида кишиларни бинодан тез эвакуация қилиш хизмати бажариши керак. Лойиҳаланаётган «Кинотеатр биноси»нинг зиналари панелли темир-бетондан иборат бўлиб, ўзаклар ва тўрлар билан арматураланган.

Қаватлараро алоқа зиналар ва лифтлар ёрдамида амалга оширилади. Шу билан бирга зиналардан авария шароитида кишиларни эвакуация қилишда ҳам фойдаланилади.

Зиналар мустаҳкам, пишиқ ва одамлар ҳаракати учун қулай ва хавфсиз ҳамда ёнғиндан муҳофазаланган бўлиши керак.

Зиналарни бино планида жойлаштириш, уларнинг сони ва ўлчамлари бионинг вазифасига, катта-кичиклигига ва белгиланган вақтда кишиларни эвакуация қилиш учун қулайлик таъминланишига қараб аниқланади. Масалан, турар-жой биноларида зиналар сони камида иккита бўлиши, ўн ва ундан ортиқ қаватли турар-жой биноларида ҳар бир квартирадан тўғридан-тўғри ёки боғловчи ўтиш йўли орқали иккита зинага чиқиш таъминланиши керак.

Зиналар маршларидан ва зина майдончаларидан иборат бўлади (6-расм). Марш конструкцияси ўз навбатида пиллапоя ва уни кўтариб турувчи балка (косбўр)дан иборат бўлади. Зиналарни бино планида жойлаштириш, уларнинг сони ва ўлчамлари бионинг вазифасига, катта-кичиклигига ва белгиланган вақтда кишиларни эвакуация қилиш учун қулайлик таъминланишига қараб аниқланади.



6-расм. Йиғма элементлардан тузилган

зина: 1 – зина майдончаси; 2 – зина марши; 3 – зина панжараси.

Зина майдончалари қават текислиги ва қаватлар оралиғида жойлашган бўлади. Кишиларни хавфсиз кўтарилиши ёки тушиши учун зиналар баландлиги 0,9 м бўлган тутқич панжаралар билан жихозланган бўлади.

Пиллапоя вертикал қирраси пиллапоя одими горизонтал қирраси пиллапоя юзи деб аталади. Зина марши пиллапоялари энг юқори ва энг пасткисидан (фреза тошидан) ташқари бир хил кўринишга ва ўлчамга эга бўлади (7-расм).

Вазифасига кўра зиналар асосий ёки бош зина, ҳар доим ишлатилувчи хизмат зинаси, эвакуация зинаси, ёрдамчи зина (хизмат пайтида фойдаланиладиган) ва авария зиналари (ташқи эвакуация зинаси, ўт ўчирувчилар зинаси) каби турларга бўлинади.

Қаватлар орасидаги маршлар сонига кўра зиналар бир, икки, уч ва тўрт маршли турларга бўлинади. Зиналардан камчилик, фойдаланадиган айрим биноларда винтсимон шаклдаги зиналар қўлланилиши мумкин.

Зина маршлари нишаби қурилиш норма ва қоидалари (ҚМК) бўйича таналанади. Масалан, асосий зиналар учун 1:2-1:1,75, ёрдамчи зиналар учун 1:1,25 нисбатда белгиланади. Ҳар бир маршдаги пиллапоялар сони 16 тадан кўп ва 3 тадан кам бўлмаслиги керак.

Зина марши кенглиги авария ҳолатида кишиларни эвакуация қилишни таъминлашни ҳисобга олиб танланади. Шунга кўра асосий зиналар марши

кенглиги икки қаватли биноларда камида 900 мм, зиналар марши кенглиги икки қаватли биноларда эса 1050 мм қабул қилинади. Зина майдончалари кенглиги марш кенглигидан каттароқ, камида 1200 мм қилиб олинади. Юқорида келтирилган қоида ва нормаларга асосан пиллапоя эни 250...300мм, баландлиги эса 150 мм бўлиб, айрим ҳоллардагина 180 мм га боради. Зина ва зинапоя ўлчамларини бир қавати баландлигига қараб аниқлашни қуйидаги мисолда кўриб чиқамиз.

Бино қавати баландлиги $H=3,3\text{м}$, марш кенглиги $v=1,05$, зина нишаби 1:2 бўлган турар-жой биноси учун икки маршли зина ўлчамлари аниқлаш талаб этилган.

Бу масалани ечишда пиллапоя ўлчамларини 300x150 мм га, зинапоя кенглигини эса $V=2v+100=2\cdot 1050$ мм қилиб оламиз. Бу ердаги 100 сони маршлар орасидаги тирқиш кенглиги

Битта марш баландлиги:

$$H_2=3300/2=1650 \text{ мм}$$

Битта маршдаги пиллапоялар сони:

$$n=1650/150=11.$$

Бундай пиллапоялар сонини 10 та қилиб оламиз, чунки энг юқоридаги пиллапоя саҳни зина майдончаси саҳни баландлигида бўлиб, у билан бир текисликда жойлашган бўлади, яъни

$$n-I=II-I=10$$

марш горизонтал проекциясининг узунлиги

$$a=300n-1=300 \cdot 10=3000 \text{ мм}.$$

Қават ичидаги зина майдончаси билан қават саҳнига тўғри келган зина майдончасини 1300 мм қилиб олиниб, зинапоянинг тўла узунлигини топамиз:

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

1.3.6. ҚАВАТЛАРАРО ЁПМАЛАР

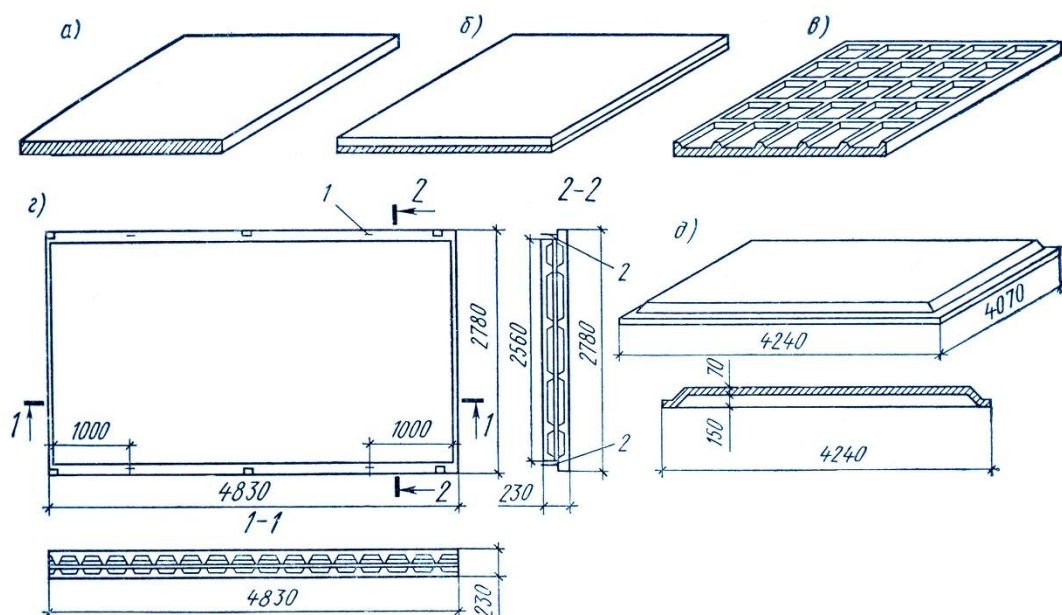
Қаватлар аро ёпмалар ички юк кўтарувчи ва тўсиб турувчи горизонтал конструкциялар бўлиб, бинонинг баландлиги бўйича қаватларга бўлиб туради. Қаватлараро ёпмалар ўзининг хусусий оғирлигини, вертикал тўсиб турувчи конструкциялар юкини, ундан ташқари, интерьерда жойлашган предметлар, асбоб ускуналар, одамлар юкларини кўтариб бу юкларни бинонинг юк кўтарувчи деворига узатиб беради. Лойиҳаланаётган «Кинотеатр биноси»нинг қаватлараро ёпмалар конструкциялари темирбетондан йиғма усулда яратилади. Қаватлараро ёпмаларнинг қалинлиги 220 мм. Темир-бетон қаватлараро ора ёпмалар нисбатан мустаҳкам ва чидамли ҳисобланади ва шунинг учун ҳам ҳозирги бинокорликда кенг қўламда қўлланилади. Улар яхлит, йиғма ва йиғма яхлит қилиб ясалади.

Энг оддий кўринишдаги яхлит темир-бетон қаватлараро ора ёпмалар бир пролётли ясси плиталардир. Уларнинг қалинлиги ва ташқи юк ва пролётга боғлиқ бўлиб, 60-100 мм ли қаватлараро ора ёпмалар хона томонлари 3 м гача бўлган уйларда қўлланилади. Катта пролётли биноларда тўсинли қаватлараро ора ёпмалар ишлатилиб, улар йиғма ва яхлит бўлиши мумкин. Мисол учун тмонлар ўлчами 9х18м бўлган хона ёпилиши талаб этилса, у холда қадами 6 м бўлган ва узунлиги 9 м ли учта тўсин ишлатилади.

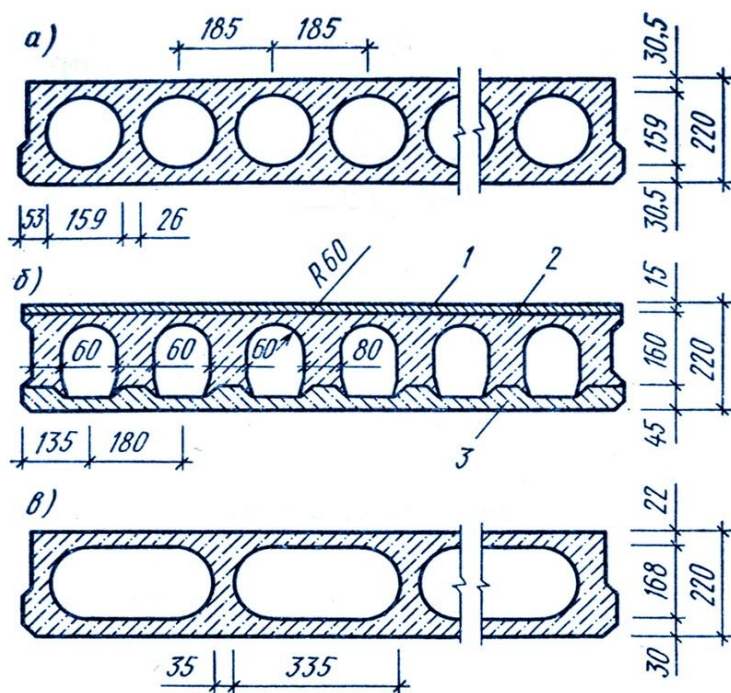
Булар устидан ҳар 1,5-2 м масофада пролётти 6 м бўлган иккинчи даражали тўсинлар ўрнатилади. Уларнинг устидан қалинлиги 60-100 мм бўлган плиталар ётқизилади. Шундай қилиб, қовурғали ора ёпма конструкцияси ҳосил қилинади. Бунда асосий тўсин баландлиги тахминан пролётнинг 112-116 қисмига, эни эса тўсин оралиғининг 18-112 қисмига тенг қилиб олинади.

Турар-жой ва жамоат бинолари қурилишда плитали ора ёпмалар кенг тарқалган. Плитали ора ёпмаларда ҳар хил бетонлардан тайёрланган панел-тўшамалар асосий кўтарувчи элемент бўлиб хизмат қилади. Бинонинг конструктив схемасига кўра улар бўйламасига жойлашган кўтарувчи деворга ёки хариларга четлари билан таянган панеллардан; кўндаланг жойлашган кўтарувчи деворга ёки хариларга таянган панеллардан; кўтарувчи деворларга ёки хариларга уч ёки тўрт томони билан таянган панеллардан иборат бўлади.

Ора ёпма панеллари ясси яхлит, қовурғали ва ичи ковак (думалоқ ва эллипссимон) қилиб тайёрланади. Энг оддий кўринишдаги яхлит темир-бетон қаватлараро ора ёпмалар бир пролётли ясси плиталардир. Уларнинг қалинлиги ва ташқи юк ва пролётга боғлиқ бўлиб, 60-100 мм ли қаватлараро ора ёпмалар хона томонлари 3 м гача бўлган уйларда қўлланилади. Катта пролётли биноларда тўсинли қаватлараро ора ёпмалар ишлатилиб, улар йиғма ва яхлит бўлиши мумкин. Мисол учун томонлар ўлчами 9х18м бўлган хона ёпилиши талаб этилса, у ҳолда қадами 6 м бўлган ва узунлиги 9 м ли учта тўсин ишлатилади.



11 расм:Йиғма темир-бетон ора ёпма панеллари: а - яхлит бир қаватли; б – яхлит икки қаватли; в – кўп қовурғали; г – икки қатламли қовурғали панел; д – тўрт чеккаси қовурғали чодирсимон; 1 – илмок; 2 – товуш ўтказмайдиган прокладка.



12 расм. Ичи ковак ора ёпма

панеллари: а—думалоқ ковакли;

б,в—эллипсиссимон ковакли; 1—тепа

қатлам; 2—комбинацияланган

қатлам; 3—остки қатлам.

Ясси темир-бетон яхлит панеллар икки ва ундан кўп қатламли ҳам бўлади, бунда остки чўзиладиган қатлами арматураланган, класси В 25-В 30 бўлган оғир бетонлардан, юқори қисми эса унчалик мустахкам бўлмаган енгил бетонлардан иборат бўлиши мумкин.

1.3.7. Деразалар

Хона ичига табиий ёруғлик девордаги вертикал ёки томлардаги горизонтал жойлашган очик ўймалар (дераза ўрни) орқали тушади.

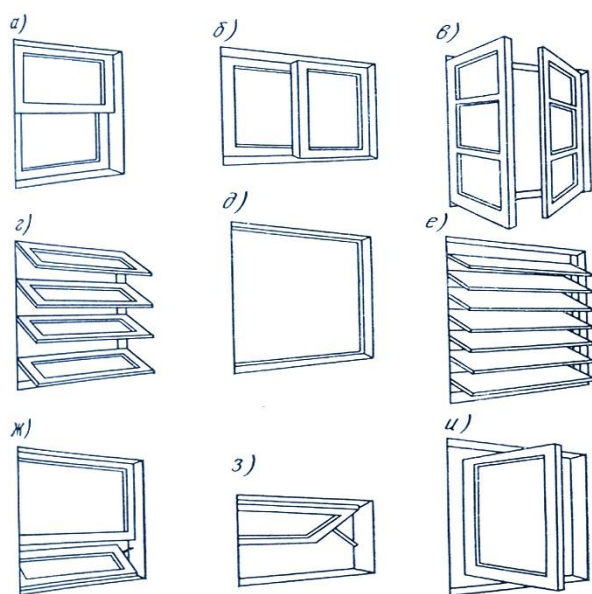
Хонанинг ёритилганлик даражаси қурилиш норма ва қоидалари асосида аниқланади. Амалиётда турар-жой бинолари учун дераза ўрни юзаси хона поли майдонининг 18 дан 15 бўлагига тенг бўлиши керак. Шунда хона ичи етарлича табиий ёритилган бўлади. Дераза ва витражлар хоналарни табиий ёруғлик билан таъминловчи асосий конструкциялар бўлиб ҳисобланади.

Биноларни ойналаш конструкциялари муҳим элементлардан бири бўлиб, бино ташки кўриниши (экстерьер) ҳамда хона ички (интерьер) кўринишига таъсир этади. Деразаларга қўйиладиган асосий талаблардан яна бири иссиқлик ўтказмаслик хусусияти бўлиб, иссиқликнинг исрофини камайтириш ва хонанинг товуш изоляциясини таъминлаш талаб этилади.

Дераза конструкцияларини материалга кўра ёғоч, металл, темир-бетон ва пластмассадан тайёрланган турларга ажратиш мумкин.

Деразалар очилиш ёки ёпилиш усулига ва конструктив ечимига кўра тавақали (бир, икки ва уч тавақали), очилмайдиган, сурилиб очиладиган, тавақалари юқорига ёки пастга илинган, жал юзали ва бошқа турларга бўлинади (13расм).

Ташқи тавақа, фрамуга ва форточкаларни остки горизонтал каркаслари ойнадан оқиб тушган атмосфера сувларини хонадан ташқарига йўналтирилиши учун улар нишабли қилиниб, ташқи томонга бўртган бўлади.



13 расм. Очилиш усулига кўра дераза

турлари: а–юқорига сурилиб очиладиган; б–

ёнига сурилиб очиладиган; в–тавақали; г–

тавақалари юқорига илинган; д–чилмайдиган;

е–жалюзали; ж–тавақалари пастга илинган;

з–тавақалари юқорига илинган подвал деразаси; и–тавақаси ўртага илинган.

Дераза ўлчамлари

унификацияланган бўлиб, ГОСТга мувофиқ ясалади. Дераза баландлиги одатда бино қавати баландлигидан 1100-1300 мм кичик қилиб олинади. Бунда бир тавақали деразалар эни энг камида 600 мм, икки тавақали учун 900, 1100 ва 1300 мм ва уч тавақали деразалар учун 1600-1800 мм қилиб олинади.

Деразалар асосан уч хил конструктив элементдан, яъни дераза (кесакиси) роми, панжараси ва дераза ости тахтасидан иборат бўлади. Дераза кесакиси ёғоч ғўла ва тахталардан ясалиб, уларга дераза панжаралари маҳкамланади. Катта деразаларнинг мустахкамлигини ошириш учун уларнинг

кесакиси ичидан қўшимча вертикал ва горизонтал тахтачалар (“импост”) ўрнатилади.

Деразанинг юқори қисмида жойлашган очилмайдиган ёки очиладиган бўлаги фрамуга деб аталади. Дераза тавақалари ва фрамугани ўраб турувчи (каркас) ва уни орасида (ичида) жойлашган ҳамда тавақаларни кичик-кичик турларга ажратувчи горизонтал ва вертикал бруслар дераза панжаралари деб аталади.

Махсус ўйиқлари бўлган дераза панжараларига ойналар жойлаштирилиб, мих ёки металл бўлаклари (планка-штампик) ёрдамида маҳкамланади.

Ташқи тавақа, фрамуга ва форточкаларни остки горизонтал каркаслари ойнадан оқиб тушган атмосфера сувларини хонадан ташқарига йўналтирилиши учун улар нишабли қилиниб, ташқи томонга бўртган бўлади.

Қўш панжарали дераза тавақаси очилиб-ёпиладиган қулай бўлиши учун ички тавақаси томонлари ташқи тавақа томонларидан 25-35 мм кичик бўлади.

Ҳозирги қурилишларда деразаларнинг янги, прогрессив конструкциялари, яъни бир қаватли ойна пакетлар қўлланилмоқда. Бундай пакетлар орасида ҳаво қатлами бўлган иккита ёнма-ён ойналардан узилган бўлиб, резина ёки пластмасса рамкага солинган бўлади. Ҳозир ёғоч дераза панжаралари ўрнида чиримайдиган, кўркам, қуримайдиган пластмасса дераза панжаралари ҳам қўлланилмоқда.

Профилланган ойналарнинг остки ва устки томони дераза панжараларини ташкил этган металл профил бурчаклар оралиғига ўрнатилади. Ҳозирги меъморчиликда структура элементлари оралиғини тўлдирувчи ойнабанд деворлар, яхлит панеллар ва яхлит деворлар кенг кўламда қўлланилмоқда. Лекин биноларда ойналаниш даражаси қанча катта бўлса, шунча кўп исиклик йўқотилади, ёзнинг иссиқ кунларида эса бино ичида температура кўтарилиб кетиши мумкин.

1.3.8. Эшиклар

Эшиклар бино ичига кириш ва бирдан бирига ўтиладиган хоналарни ўзаро изоляция қилиш учун хизмат қилади. Уларнинг сони ва ўлчамлари хонага тўғри келган кишилар сони, бинонинг кўриниши ва бошқалар асосида бўйича аниқланади. Эшиклар деворларга маҳкамланадиган ром кўринишидаги кесаки ва уларга илинган тавақадан иборат бўлади.

Тавақалар сонига қараб эшиклар бир, бир ярим ва икки тавақали бўлиши мумкин. Бинода жойлашишига кўра эшиклар ички, ташқи ва шкаф эшикларига бўлинади. Одатда бир тавақали эшикларнинг кенглиги 600, 700, 800, 900 ва 1100 мм, икки тавақаликники эса 1200, 1400 ва 1800 мм га тенг қилиб олинади. Турар-жой бинолари эшикларининг баландлиги 2000 ва 2300 мм га тенг бўлади. Эвакуация учун мўлжалланган махсус хоналар ва хизмат эшикларининг баландлиги (подвал, шкаф эшиклари) 1200 ва 1800 мм бўлиши мумкин.

Эшик кесакисида тавақани илинтириш учун чуқурлиги 15 мм, эни эшик тавақаси қалинлигига тенг бўлган ўйиқ бўлади. Айрим ҳолларда эшик тепасида очилмайдиган дераза-фрамугалар ҳам бўлиб, улар дахлиза табиий ёруғлик тушиши учун қилинади. Уни ўрнатиш учун эшик ромига қўшимча горизонтал ўрталик қўйилади.

Ички девор эшикларида остона қўйилмайджи. Эшик кесакиси деворларда қолдирилган махсус ёғоч пробкаларга михлар билан қотирилади. Эшик кесакиси чиришга қарши ишлов берилган бўлиб, ўрнатишда четларига (девор билан кесаки оралиғига) толь ўралади. Парда деворларда эшик кесакиси билан девор конструкцияси оралиғидаги ёриқ “наличник” билан беркитилади

бўлиши мумкин. Тахта шчитли эшик тавақасида брусоклардан тузилган ром ва яхлит тўрсимон шчит икки томонидан фанер ёки бўлади.

Флёнкали эшик тавақаси ўраб турувчи белбоғ, ўртама (ора элемент) ва улар орасини тўлдирувчи филёнкалардан иборат бўлади. Филёнкалар тахта,

фанер, ёғоч қиринди плитаси кабилардан тайёрланади. Ташқи эшикларга иччиқлик ўтказмайдиган материаллар, яъни минерал, тола, войлок ва бошқалар пухта ўрнаштирилган бўлиши керак.

1.3.9. ТОМЛАР ВА ТОМ ҚОПЛАМАЛАРИ

Бинонинг тепа қисмини ёпиб турувчи конструктив элементлар том ёпмаси деб аталади.

Том ёпмаси чордоқли, чордоқсиз, катта пролетли текис ва фазовий (катта ораликқа эга бўлган) турларга бўлинади.

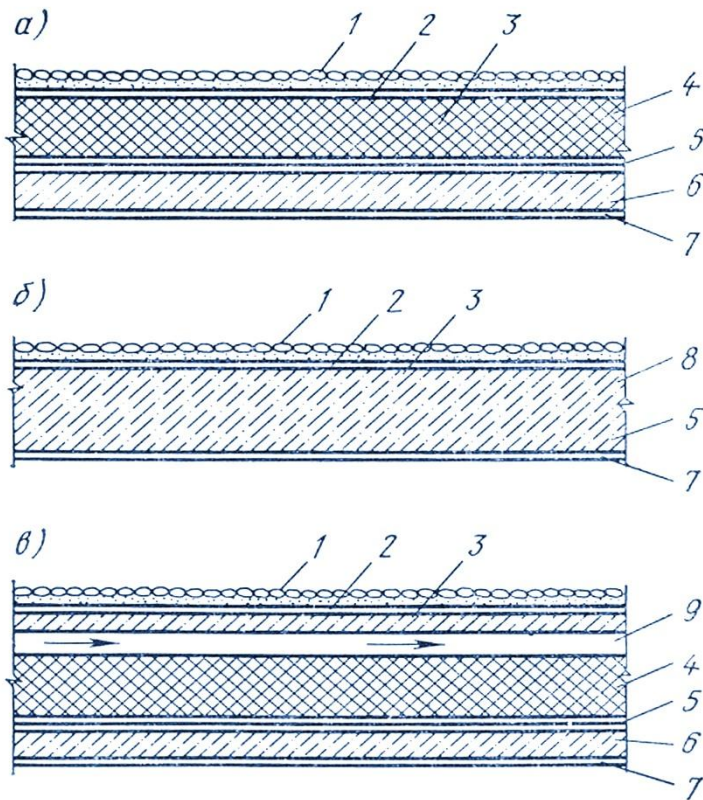
Томлар биноларни атмосфера ёғингарчиликларидан сақлашдан ташқари кишда хона ичида температурани бир меъёрга сақлаб туриш, ёзда эса уни қуёш таъсирида қизиб кетишдан сақлаш вазифасини ҳам бажаради. Томлар ёпиб турувчи (ўровчи) қисмдан ва улардан тушадиган юкларни (доимий ва муваққат) кўтариб турувчи конструкциялардан иборат бўлади.

Томлар қуйидаги асосий талабларга жавоб бериши керак. Улар ўзига тушадиган доимий (хусусий оғирлиги) ва муваққат юкларни (қор, шамол ва ишлатилиш даврида тушадиган бошқа юklar) кўтариб тура оладиган бўлиши лозим. Томни ёпиб турувчи қисми ўзидан сув ўтказмайдиган, намлик, ҳаводаги агрессив химиявий моддалар таъсирига, қуёш радиацияси, совуққа, қуёш қиздиришига чидамли, қуриб қолмайдиган ва эриб кетмайдиган бўлиши керак.

Том ва том ёпмалари қуйидаги талабларга жавоб беришлари керак:

- мустаҳкамлик
- ташқи муҳит таъсирига чидамлилиқ
- узоқ муддат хизмат қилиш

**15 расм. Бирлашган
томларнинг конструктив
схемалари:**



а, б — шамоллатилмайдиган; в — шамоллатиладиган; 1 — ҳимоя катлами; 2 — рулон тўшама; 3 — текисловчи қатлам (қоришма ёки йиғма темир бетондан); 4 — иссиқ-совуқдан изоляция қатлами; 5 — буғдан изоляция қатлами; 6 — кўтарувчи конструкция; 7 — сувоқли шифт; 8 — иссиқ-совуқдан изоляция қилувчи кўтарувчи конструкция (ёпма конструкцияси); 9 — ҳаво катлами.

катлами.

Плита ёки сочилувчан материал кўринишига эга бўлган ғовак бетон, фибролит, шиша пахта, шлак, керамзит ва бошқа иссиқлик изоляцияси материаллари тўшам қалинлиги теплотехник усулда ҳисоблаб топилади.

Бундай томлар ташқи тарновли, ички тарновли ёки тарновсиз бўлиши мумкин. Тарновсиз томли бино баландлиги беш қаватдан юқори бўлмаслиги ва шу билан бирга бинода балконлар бўлмаслиги керак. Баланд биноларда деворларнинг ёғин-сочин сувларидан қўлланиши натижасида мустаҳкамлиги камаяди. Бундан ташқари атмосфера сувларининг музлаши натижасида ҳамда эриган қорлардан бўғотларда ҳосил бўлган сумалаклар оғирлигидан бўғот устки қисмидаги рубероид қоғозлар йиртилади. Бундай ҳоллар бўлмаслиги учун нисбатан анча қулайликларга эга бўлган конструктив ечим, яъни атмосфера сувларини бино ичкарасидаги тарновдан оқизиб юбориш усули қўлланилади. Бунда хона иссиқлиги ҳисобига тарновларда сувлар музлашининг олди олинади.

Ҳисоб

ҚИСМИ

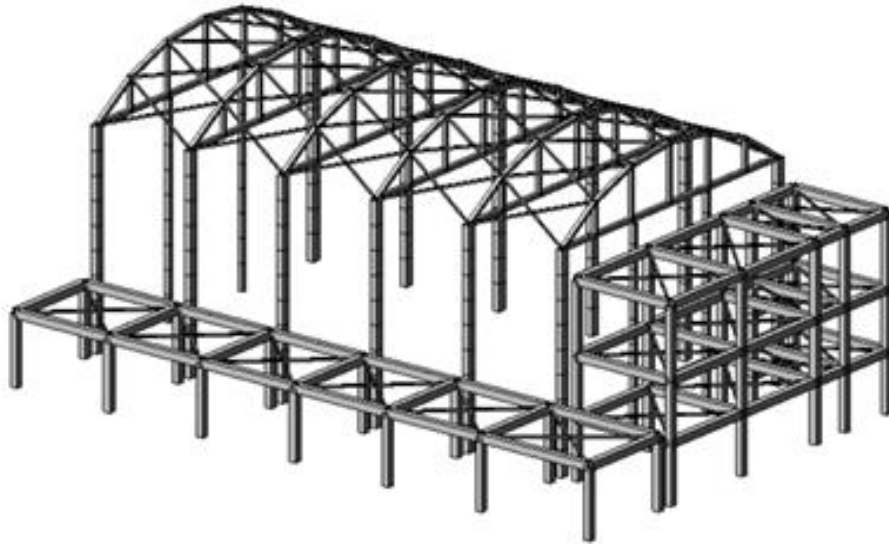
2 боб Хисобий кисми

2.1. Кинотеатр биносининг моделини яратиш

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Имя задачи: Кинотеатр

Расчет пространственной системы на статические и динамические воздействия с выбором расчетных сочетаний усилий



Объект:

Организация:

Выполнил:

Проверил:

ВВЕДЕНИЕ

Расчет выполнен программным комплексом "ЛИРА".

В основу расчета положен метод конечных элементов в перемещениях. В качестве основных неизвестных приняты следующие перемещения узлов X линейное по оси X Y линейное по оси Y Z линейное по оси Z UX угловое вокруг оси X UY угловое вокруг оси Y UZ угловое вокруг оси Z

В ПК "ЛИРА" реализованы положения следующих разделов СНиП (с учетом изменений на 1.01.97): СНиП 2.01.07-85* нагрузки и воздействия СНиП 2.03.01-84* бетонные и железобетонные конструкции СНиП II-7-81* строительство в сейсмических районах СНиП II-23-81* стальные конструкции. Типы используемых конечных элементов указаны в документе 1. В этом документе, кроме номеров узлов, относящихся к соответствующему элементу, указываются также номера типов жесткостей.

В расчетную схему включены следующие типы элементов:

Тип 4. КЭ пространственной фермы.

Тип 10. Универсальный пространственный стержневой КЭ.

Координаты узлов и нагрузки, приведенные в развернутых документах 4,6,7, описаны в правой декартовой системе координат.

Расчет выполнен на следующие загрузки:

загрузка 1 - статическая загрузка

загрузка 2 - статическая загрузка

загрузка 3 - статическая загрузка

загрузка 4 - статическая загрузка

загрузка 5 - статическая загрузка

загрузка 6 - статическая загрузка

загрузка 7 - статическая загрузка

загрузка 8 - статическая загрузка

загрузка 9 - статическая загрузка

загрузка 10 - статическая загрузка

загрузка 11 - динамическая (сейсмика КМК 2.01.03-96)

В расчете учитывается заданное количество форм собственных колебаний (KF). Количество динамических составляющих равно количеству форм собственных колебаний, по которым раскладывается динамическая нагрузка. Значения сейсмических нагрузок, соответствующих каждой форме собственных колебаний, вычислены согласно положениям строительных норм Узбекистана, КМК 2.01.03-96. загрузка 12 - динамическая (сейсмика КМК 2.01.03-96) В расчете учитывается заданное количество форм собственных колебаний (KF). Количество динамических составляющих равно количеству форм собственных колебаний, по которым раскладывается динамическая нагрузка. Значения сейсмических нагрузок, соответствующих каждой форме собственных колебаний, вычислены согласно положениям строительных норм Узбекистана, КМК 2.01.03-96.

Расчетные сочетания усилий для стержней выбираются по критерию экстремальных нормальных и сдвиговых напряжений в периферийных зонах сечения. При выборе расчетных сочетаний усилий учитывались следующие характеристики загрузок:

загрузка 1 - статическая загрузка

Данная загрузка учитывается как постоянная нагрузка.

загрузка 2 - статическая загрузка

Данная загрузка учитывается как постоянная нагрузка.

загрузка 3 - статическая загрузка

Данная загрузка учитывается как постоянная нагрузка.

загрузка 4 - статическая загрузка

Данная загрузка учитывается как постоянная нагрузка.

загрузка 5 - статическая загрузка

Данная загрузка учитывается как постоянная нагрузка.

загрузка 6 - статическая загрузка

Данное нагружение учитывается как постоянная нагрузка.

загружение 7 - статическое нагружение

Данное нагружение учитывается как длительно-действующая нагрузка.

загружение 8 - статическое нагружение

Данное нагружение учитывается как кратковременная нагрузка.

загружение 9 - статическое нагружение

Данное нагружение учитывается как кратковременная нагрузка малой длительности.

загружение 10 - статическое нагружение

Данное нагружение учитывается как кратковременная нагрузка малой длительности.

загружение 11 - динамическое (сейсмика КМК 2.01.03-96)

Данное нагружение учитывается как сейсмическая нагрузка. Данное нагружение является знакопеременным. загружение 12 - динамическое (сейсмика КМК 2.01.03-96)

Данное нагружение учитывается как сейсмическая нагрузка.

Данное нагружение является знакопеременным.

ЧТЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ СЧЕТА

Результаты счета разбиты на следующие разделы:

Раздел 1. Протокол работы процессора. Раздел 2. Исходные данные. Раздел 3. Диагностические сообщения. Раздел 5. Перемещения узлов. Раздел 6. Усилия (напряжения) в элементах. Раздел 7. Реакции в узлах. Раздел 8. Расчетные сочетания усилий (PCY). Раздел 9. Периоды колебаний. Раздел 10. Формы колебаний. Раздел 17. Распределение масс. Раздел 11. Узловые инерционные силы от динамических воздействий.

В разделе 5 в табличной форме выпечатываются перемещения узлов рассчитываемой задачи. Размерность перемещений указана в шапке таблицы. В первой графе находится номер нагружения и индексация перемещений. В остальных графах - номера узлов в порядке возрастания и величины перемещений, им соответствующие. Линейные перемещения считаются положительными, если они направлены вдоль осей координат. Положительные угловые перемещения соответствуют вращению против часовой стрелки, если смотреть с конца соответствующей оси. Перемещения имеют следующую индексацию:

X линейное по оси X

Y линейное по оси Y

Z линейное по оси Z

UX угловое вокруг оси X

UY угловое вокруг оси Y

UZ угловое вокруг оси Z

В разделе 6 в табличной форме выпечатываются усилия в элементах рассчитываемой задачи. Размерность усилий указана в шапке таблицы. В первой графе указывается тип КЭ из библиотеки

конечных элементов, номер загрузки и индексация усилий. В последующих графах указываются: в первой строке шапки - номер элемента и номер сечения в этом элементе, для которого печатаются усилия; во второй строке - номера первых двух узлов.

В разделе 8 в табличной форме выдаются расчетные сочетания усилий в элементах для каждого сечения и дополнительная информация о сочетаниях усилий. Шапка таблицы содержит следующие графы: ЭЛМ - номер элемента. НС - номер сечения. КРТ - номер критерия, по которому составлено данное сочетание усилий (печатаются только неповторяющиеся сочетания). СТ - номер столбца коэффициентов сочетаний (номер сочетания нагрузок). КС - информация о наличии крановых и сейсмических воздействий, вошедших в сочетания. Индексами А или В помечаются группы РСУ: А - группа РСУ, содержащая только те загрузки, которые имеют длительность. В - группа РСУ, содержащая все загрузки. Далее следуют списки видов усилий от расчетных нагрузок и номера загружений, вошедших в расчетные сочетания.

В разделе 9 для каждого динамического (или после модального анализа) загружения распечатываются значения периодов собственных колебаний.

В разделе 10 для каждого динамического (или модального) загружения распечатываются значения относительных перемещений узлов, соответствующих формам собственных колебаний.

В разделе 11 для каждого динамического загружения распечатываются значения составляющих динамической нагрузки после разложения ее по формам собственных колебаний.

В разделе 17 для каждого динамического загружения распечатываются значения масс, собранных в узлы. Размерность масс указана в шапке таблицы. В первой графе находится номер загружения и индексация масс. В остальных графах - номера узлов в порядке возрастания и соответствующие величины.

ИНДЕКСАЦИЯ И ПРАВИЛА ЗНАКОВ УСИЛИЙ В КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ

Тип 4. КЭ пространственной фермы.

Конечный элемент воспринимает следующие виды усилий:

N осевое усилие; положительный знак соответствует растяжению.

MK крутящий момент относительно оси X1; положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси X1, на сечение, принадлежащее концу стержня.

MY изгибающий момент относительно оси Y1; положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси Y1, на сечение, принадлежащее концу стержня.

MZ изгибающий момент относительно оси Z1; положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси Z1, на сечение, принадлежащее концу стержня.

QY перерезывающая сила вдоль оси Y1; положительный знак соответствует совпадению направления силы с осью Y1 для сечения, принадлежащего концу стержня.

QZ перерезывающая сила вдоль оси Z1; положительный знак соответствует совпадению направления силы с осью Z1 для сечения, принадлежащего концу стержня.

Тип 10. Универсальный пространственный стержневой КЭ.

Конечный элемент воспринимает следующие виды усилий:

N осевое усилие; положительный знак соответствует растяжению.

M_K крутящий момент относительно оси X_1 ; положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси X_1 , на сечение, принадлежащее концу стержня.

M_Y изгибающий момент относительно оси Y_1 положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси Y_1 , на сечение, принадлежащее концу стержня.

M_Z изгибающий момент относительно оси Z_1 ; положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси Z_1 , на сечение, принадлежащее концу стержня.

Q_Y перерезывающая сила вдоль оси Y_1 ; положительный знак соответствует совпадению направления силы с осью Y_1 для сечения, принадлежащего концу стержня.

Q_Z перерезывающая сила вдоль оси Z_1 ; положительный знак соответствует совпадению направления силы с осью Z_1 для сечения, принадлежащего концу стержня.

2.2. Ҳисоб натижаларини олиш

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ МОДУЛЕЙ АРМИРОВАНИЯ

Модуль<СТЕРЖЕНЬ>косое внецентренное нагружение с кручением. Модуль выполняет подбор арматуры при наличии в сечениях стержня: нормальной силы (сжатие или растяжение) N ; крутящего момента M_K ; изгибающих моментов в двух плоскостях M_Y, M_Z ; перерезывающих сил Q_Z, Q_Y . Выполняется расчет по предельным состояниям первой и второй группы (прочности трещиностойкость).

Армируемые сечения: прямоугольное, тавровое, двутавровое, коробчатое, круглое, кольцевое, крестовое, угловое, тавровое со смещенной полкой. По желанию пользователя может быть выбран алгоритм подбора арматуры.

Алгоритм дискретной арматуры с приоритетным расположением стержней в угловых зонах сечения. Режим "выделять угловые стержни"

Алгоритм распределенной арматуры с равномерным расположением расчетных площадей арматуры вдоль нижней и верхней стороны сечения ("размазанная" арматура). Режим "не выделять угловые стержни" Данный алгоритм не допускается: при расчете пространственного стержня; при наличии арматуры, обусловленной действием крутящего момента; в двутавровом сечении; при преобладающем моменте M_Z По желанию может быть получено симметричное и несимметричное армирование относительно оси Y или Z .

Подбор поперечной арматуры осуществляется исходя из величины перерезывающей силы по направлениям Y и Z на единицу длины.

Результаты подбора поперечной арматуры площадь арматуры по направлениям Y и Z при шагах 15, 20, 30 см. Для подобранной арматуры по условиям трещиностойкости определится ширина

продолжительного и кратковременного раскрытия трещин. Ширина раскрытия трещин определяется по направлениям Z и Y. В таблицу результатов заносится большее значение.

ОПИСАНИЕ ТАБЛИЦ РЕЗУЛЬТАТОВ

Если подбор арматуры осуществлялся для унифицированных групп элементов, для конструктивных элементов и унифицированных групп конструктивных элементов, то формируется таблица в которую заносится информация о составе:

Номер УКОЕ - номера унифицированных групп конструктивных элементов;

Номер КОЕ- номера конструктивных элементов; Номер УГномера унифицированных групп элементов;

ВИД - символьное обозначение (С - стержень; К - колонна; Б - балка; Т балка-стенка; П плита; О оболочка);

НОМЕРА ЭЛЕМЕНТОВ В РАСЧЕТНОЙ СХЕМЕ- номера элементов, входящих в унифицированную группу или в конструктивный элемент.

Таблица результатов подбора арматуры:

ЭЛЕМЕНТ - номер элемента в расчетной схеме;

СЕЧЕНИЕ - номер армируемого сечения стержневого элемента;

В этой же графе буквой 'С' обозначается симметричное армирование, а буквой 'Н' обозначается несимметричное армирование. Знаком отмечена арматура обусловленная кручением.

ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА - площади подобранной продольной арматуры и процент армирования.

Для стержней (см²):

AU1 - площадь угловой нижней продольной арматуры (в левом нижнем угле сечения);

AU2 - площадь угловой нижней продольной арматуры (в правом нижнем угле сечения);

AU3 - площадь угловой верхней продольной арматуры (в левом верхнем угле сечения);

AU4 - площадь угловой верхней продольной арматуры (в правом верхнем угле сечения);

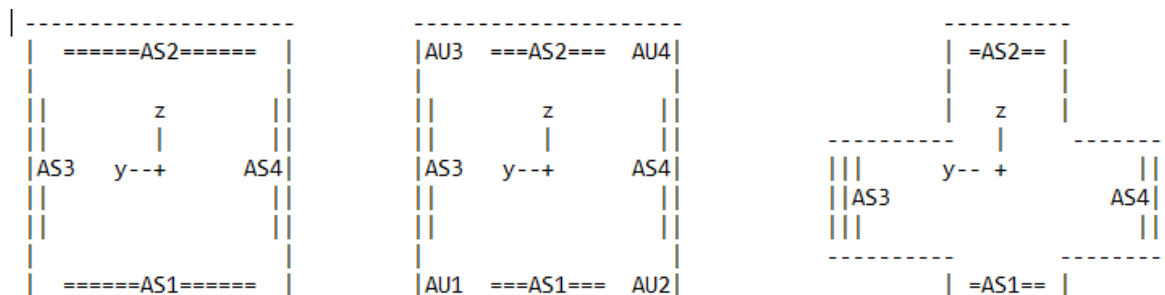
AS1 - площадь нижней продольной арматуры;

AS2 - площадь верхней продольной арматуры;

AS3 - площадь боковой продольной арматуры (у левой грани сечения);

AS4 - площадь боковой продольной арматуры (у правой грани сечения);

Без выделения угл.арматуры С выделением угл.арматуры Крест, уголок, тавры со смещенной полкой



Для пластин (см²/мм):

AS1 - площадь нижней арматуры по направлению X;

AS2 - площадь верхней арматуры по направлению X;

AS3 - площадь нижней арматуры по направлению Y;

AS4 - площадь верхней арматуры по направлению Y;

ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА - площади поперечной арматуры при шагах 15,20,30 см

Для стержней (см²):

ASW1 - вертикальная поперечная арматура;

ASW2 - горизонтальная поперечная арматура;

Для пластин (см²/мм):

ASW1 - поперечная арматура по направлению X;

ASW2 - поперечная арматура по направлению Y;

ШИРИНА РАСКРЫТИЯ ТРЕЩИН - ширина кратковременного и длительного раскрытия трещин (мм)

Результаты подбора арматуры заносятся в строки:

СТРОКА 1 - полная арматура, подобранная по I и II группам предельных состояний

СТРОКА 2 - арматура, подобранная по I группе предельных состояний

СТРОКА 3 - арматура обусловленная кручением (для стержней и отмечена знаком)

СТРОКА 4 - номера стадий монтажа последнего наращивания арматуры (отмечена знаком '+')

Результаты армирования в стержнях СНиП 2.03.01-84*

Се че ни е	С/ НС	Продольная арматура									Поперечна я ар-ра		Ширина раскр. трещин	
		AU1	AU2	AU3	AU4	AS1	AS2	A S 3	A S 4	%	AS W1	ASW 2	Крат к.	Дли т.
Продольная арматура: см**2; Поперечная: см**2; Шир.трещин: мм;														
УГ элементов, УГ конструктивных элементов ...														
КОЭ: 1; Вид: Балка; Элементы: 490-493														
КОЭ: 2; Вид: Балка; Элементы: 499-502														
КОЭ: 3; Вид: Балка; Элементы: 503-506														
КОЭ: 4; Вид: Балка; Элементы: 512-515														
КОЭ: 5; Вид: Балка; Элементы: 516-519														
КОЭ: 6; Вид: Балка; Элементы: 525-528														
КОЭ: 7; Вид: Балка; Элементы: 531-536														
КОЭ: 8; Вид: Балка; Элементы: 537-542														
КОЭ: 1; Вид: Колонна; Элементы: 346 346 362 362 374 374 386 386 398 398 410 410 422 422 434 435														
КОЭ: 2; Вид: Колонна; Элементы: 347 347 363 363 375 375 387 387 399 399 411 411 423 423 436 437														
КОЭ: 3; Вид: Колонна; Элементы: 348 348 364 364 376 376 388 388 400 400 412 412 424 424 438 439														
КОЭ: 4; Вид: Колонна; Элементы: 349 349 365 365 377 377 389 389 401 401 413 413 425 425 440 441														
КОЭ: 5; Вид: Колонна; Элементы: 350 350 366 366 378 378 390 390 402 402 414 414 426 426 442 443														
КОЭ: 6; Вид: Колонна; Элементы: 351 351 367 367 379 379 391 391 403 403 415 415 427 427 444 445														
КОЭ: 7; Вид: Колонна; Элементы: 352 352 368 368 380 380 392 392 404 404 416 416 428 428 446 447														
КОЭ: 8; Вид: Колонна; Элементы: 353 353 369 369 381 381 393 393 405 405 417 417 429 429 448 449														
КОЭ: 9; Вид: Колонна; Элементы: 354 354 370 370 382 382 394 394 406 406 418 418 430 430 450 451														
КОЭ: 10; Вид: Колонна; Элементы: 355 355 371 371 383 383 395 395 407 407 419 419 431 431 452 453														
КОЭ: 11; Вид: Колонна; Элементы: 356 356 372 372 384 384 396 396 408 408 420 420 432 432 454 455														
КОЭ: 12; Вид: Колонна; Элементы: 357 357 373 373 385 385 397 397 409 409 421 421 433 433 456 457														
КОЭ: 13; Вид: Колонна; Элементы: 358 358 458 458 462 462 466 466 470 470 474 474 478 478 482 483														
КОЭ: 14; Вид: Колонна; Элементы: 359 359 459 459 463 463 467 467 471 471 475 475 479 479 484 485														
КОЭ: 15; Вид: Колонна; Элементы: 360 360 460 460 464 464 468 468 472 472 476 476 480 480 486 487														
КОЭ: 16; Вид: Колонна; Элементы: 361 361 461 461 465 465 469 469 473 473 477 477 481 481 488 489														
КОЭ: 17; Вид: Колонна; Элементы: 237 239														
КОЭ: 18; Вид: Колонна; Элементы: 338-341 240														
КОЭ: 19; Вид: Колонна; Элементы: 241 243														
КОЭ: 20; Вид: Колонна; Элементы: 244 246														
КОЭ: 21; Вид: Колонна; Элементы: 247 249														

КОЭ: 22; Вид: Колонна; Элементы: 250 252													
КОЭ: 23; Вид: Колонна; Элементы: 253 255													
КОЭ: 24; Вид: Колонна; Элементы: 256 258													
КОЭ: 25; Вид: Колонна; Элементы: 310 312													
КОЭ: 26; Вид: Колонна; Элементы: 342-345 313													
КОЭ=3 Балка													
Балка 503; Прямоугольник; В=40.00; Н=40.00 см; L=5.80 м													
Бетон В25; Арматура: продольная А-III; поперечная А-I													
1	Н			6.47	6.47				0.81	3.90		0.26	0.24
				6.47	6.47				0.81				
2	Н	1.99	1.99						0.25	0.89		0.32	0.26
		1.99	1.99						0.25				
3	Н	3.91	3.91						0.49	0.03		0.31	0.29
		3.75	3.75						0.47				
4	Н	1.19	1.19	0.08	0.08				0.16	1.23		0.32	0.21
		1.19	1.19						0.15				
5	Н			8.15	8.15				1.02	4.58		0.23	0.22
				8.15	8.15				1.02				
КОЭ=3 Балка													
Балка 504; Прямоугольник; В=40.00; Н=40.00 см; L=6.00 м													
Бетон В25; Арматура: продольная А-III; поперечная А-I													
1	Н			8.31	8.31				1.04	4.70		0.22	0.22
				8.31	8.31				1.04				
2	Н	1.35	1.35						0.17	1.22		0.32	0.24
		1.35	1.35						0.17				
3	Н	4.07	4.07						0.51	0.02		0.31	0.29
		3.91	3.91						0.49				
4	Н	1.59	1.59						0.20	1.05		0.34	0.29
		1.59	1.59						0.20				
5	Н			7.19	7.19				0.90	4.35		0.25	0.24
				7.19	7.19				0.90				
КОЭ=3 Балка													
Балка 505; Прямоугольник; В=40.00; Н=40.00 см; L=2.40 м													
Бетон В25; Арматура: продольная А-III; поперечная А-I													
1	Н	0.24	0.24	3.83	3.83				0.51	1.34		0.36	0.19
		0.16	0.16	3.83	3.83				0.50				
2	Н	0.40	0.40	1.59	1.59				0.25	0.69		0.31	0.16
		0.40	0.40	1.59	1.59				0.25				
3	Н	0.08	0.08	0.79	0.79				0.11	0.25		0.07	0.02
				0.79	0.79				0.10				

4	Н	0.64	0.64	1.03	1.03				0.21	0.40		0.29	0.08
		0.64	0.64	1.03	1.03				0.21				
5	Н	0.72	0.72	2.87	2.87				0.45	0.93		0.33	0.15
		0.72	0.72	2.87	2.87				0.45				
КОЭ=3 Балка													
Балка 506; Прямоугольник; В=40.00; Н=40.00 см; L=3.40 м													
Бетон В25; Арматура: продольная А-III; поперечная А-I													
1	Н	0.16	0.16	3.19	3.19				0.42	1.27	0.01	0.33	0.19
				3.19	3.19				0.40				
2	Н	1.11	1.11	0.32	0.32				0.18	0.48	0.01	0.32	0.16
		1.11	1.11	0.32	0.32				0.18				
3	Н	1.50	1.50						0.19	0.08	0.01	0.31	0.30
		1.35	1.35						0.17				
4	Н	1.35	1.35	0.56	0.56				0.24	0.50	0.01	0.30	0.12
		1.35	1.35	0.56	0.56				0.24				
5	Н	0.32	0.32	3.51	3.51				0.48	1.29	0.01	0.32	0.18
		0.16	0.16	3.51	3.51				0.46				
КОЭ=8 Балка													
Балка 537; Прямоугольник; В=40.00; Н=40.00 см; L=6.00 м													
Бетон В25; Арматура: продольная А-III; поперечная А-I													
1	Н			1.91	1.91				0.24	0.42		0.30	0.29
				1.59	1.59				0.20				
2	Н	1.02	1.02						0.13	0.09		0.30	0.30
		0.87	0.87						0.11				
3	Н	1.75	1.75						0.22			0.30	0.30
		1.43	1.43						0.18				
4	Н	0.79	0.79						0.10	0.17		0.13	0.13
		0.79	0.79						0.10				
5	Н			3.11	3.11				0.39	0.58		0.30	0.29
				2.71	2.71				0.34				
КОЭ=8 Балка													
Балка 538; Прямоугольник; В=40.00; Н=40.00 см; L=6.00 м													
Бетон В25; Арматура: продольная А-III; поперечная А-I													
1	Н			2.87	2.87				0.36	0.51		0.31	0.30
				2.55	2.55				0.32				
2	Н	0.79	0.79						0.10	0.13		0.11	0.10
		0.79	0.79						0.10				
3	Н	1.43	1.43						0.18			0.30	0.29
		1.19	1.19						0.15				
4	Н	0.79	0.79						0.10	0.12		0.15	0.15
		0.79	0.79						0.10				
5	Н			2.71	2.71				0.34	0.48		0.30	0.30

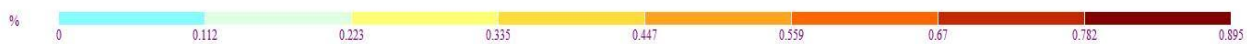
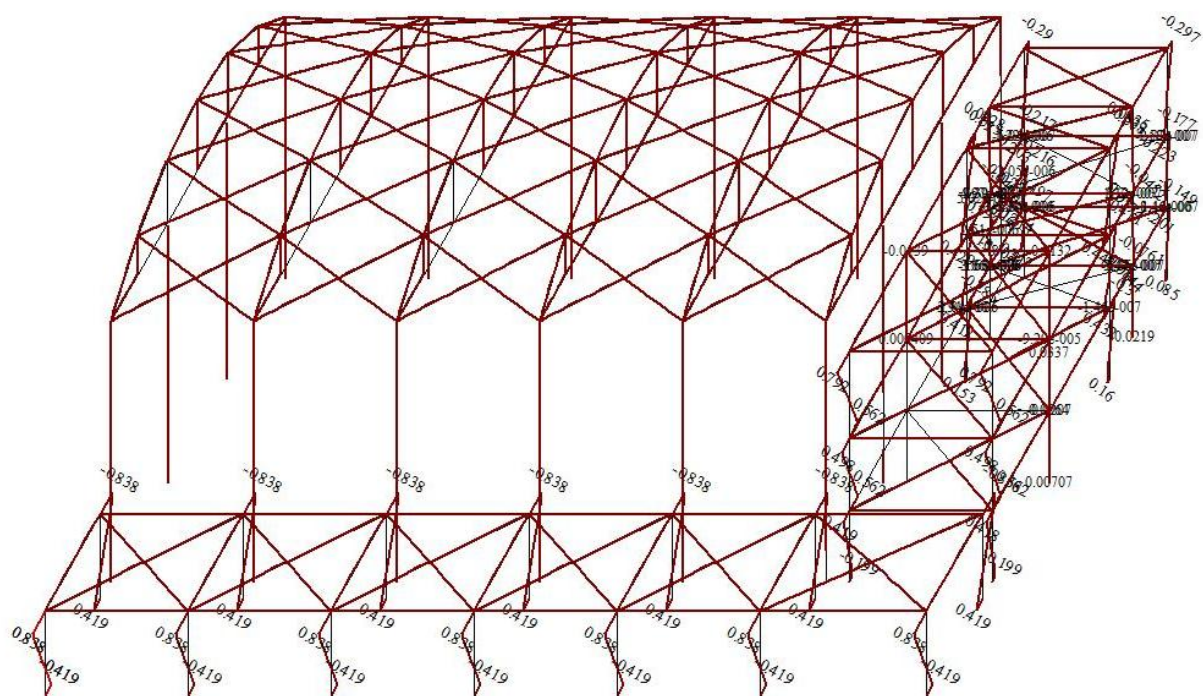
				2.31	2.31					0.29				
КОЭ=8 Балка														
Балка 539; Прямоугольник; В=40.00; Н=40.00 см; L=6.00 м														
Бетон В25; Арматура: продольная А-III; поперечная А-I														
1	Н			2.79	2.79					0.35	0.50		0.30	0.29
				2.38	2.38					0.30				
2	Н	0.79	0.79							0.10	0.12		0.14	0.14
		0.79	0.79							0.10				
3	Н	1.50	1.50							0.19			0.29	0.28
		1.19	1.19							0.15				
4	Н	0.79	0.79							0.10	0.12		0.14	0.14
		0.79	0.79							0.10				
5	Н			2.79	2.79					0.35	0.50		0.30	0.29
				2.38	2.38					0.30				
КОЭ=8 Балка														
Балка 540; Прямоугольник; В=40.00; Н=40.00 см; L=6.00 м														
Бетон В25; Арматура: продольная А-III; поперечная А-I														
1	Н			2.79	2.79					0.35	0.50		0.31	0.30
				2.47	2.47					0.31				
2	Н	0.79	0.79							0.10	0.13		0.14	0.14
		0.79	0.79							0.10				
3	Н	1.50	1.50							0.19			0.29	0.29
		1.19	1.19							0.15				
4	Н	0.79	0.79							0.10	0.12		0.16	0.16
		0.79	0.79							0.10				
5	Н			2.71	2.71					0.34	0.49		0.30	0.29
				2.31	2.31					0.29				
КОЭ=8 Балка														
Балка 541; Прямоугольник; В=40.00; Н=40.00 см; L=6.00 м														
Бетон В25; Арматура: продольная А-III; поперечная А-I														
1	Н			2.63	2.63					0.33	0.46		0.30	0.30
				2.23	2.23					0.28				
2	Н	0.79	0.79							0.10	0.11		0.15	0.14
		0.79	0.79							0.10				
3	Н	1.35	1.35							0.17			0.30	0.29
		1.11	1.11							0.14				
4	Н	0.79	0.79							0.10	0.14		0.03	0.03
		0.79	0.79							0.10				
5	Н			3.11	3.11					0.39	0.53		0.31	0.30
				2.79	2.79					0.35				
КОЭ=8 Балка														

[illegible]

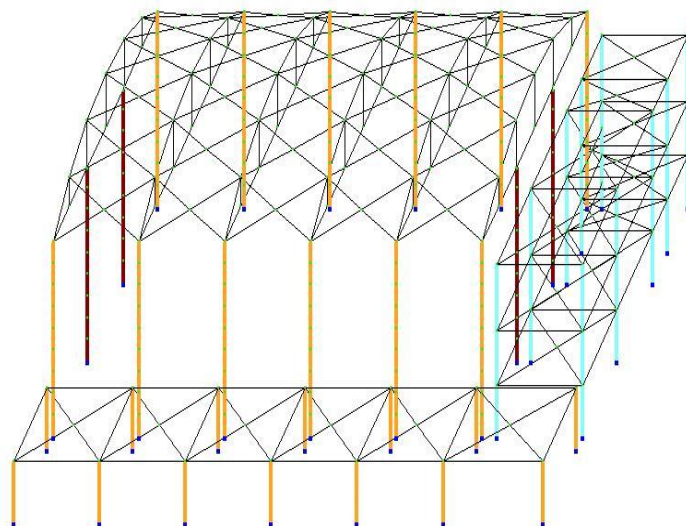
КОЭ=5 Колонна													
Колонна 402; Прямоугольник; B=50.00; H=40.00 см; L=1.20, LY=1.20, LZ=1.20 м													
Бетон В25; Арматура: продольная А-III; поперечная А-I													
1	С	2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13		0.52			0.04	
		2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13		0.52				
2	С	2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13		0.52			0.01	
		2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13		0.52				
КОЭ=5 Колонна													
Колонна 414; Прямоугольник; B=50.00; H=40.00 см; L=1.20, LY=1.20, LZ=1.20 м													
Бетон В25; Арматура: продольная А-III; поперечная А-I													
1	С	2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13		0.52			0.02	
		2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13		0.52				
2	С	2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13		0.52			0.01	
		2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13		0.52				
КОЭ=5 Колонна													
Колонна 426; Прямоугольник; B=50.00; H=40.00 см; L=1.20, LY=1.20, LZ=1.20 м													
Бетон В25; Арматура: продольная А-III; поперечная А-I													
1	С	2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13		0.52			0.01	
		2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13		0.52				
2	С	2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13		0.52				
		2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13		0.52				
КОЭ=5 Колонна													
Колонна 442; Прямоугольник; B=50.00; H=40.00 см; L=1.20, LY=1.20, LZ=1.20 м													
Бетон В25; Арматура: продольная А-III; поперечная А-I													
1	С	2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13		0.52				
		2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13		0.52				
2	С	2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13		0.52				
		2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13		0.52				
КОЭ=5 Колонна													
Колонна 443; Прямоугольник; B=50.00; H=40.00 см; L=1.20, LY=1.20, LZ=1.20 м													
Бетон В25; Арматура: продольная А-III; поперечная А-I													
1	С	2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13		0.52				
		2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13		0.52				
2	С	2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13		0.52				
		2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13		0.52				
КОЭ=14 Колонна													
Колонна 359; Прямоугольник; B=30.00; H=30.00 см; L=1.35, LY=1.35, LZ=1.35 м													
Бетон В25; Арматура: продольная А-III; поперечная А-I													
1	С	2.01	2.01	2.01	2.01				0.89			0.11	
		2.01	2.01	2.01	2.01				0.89				

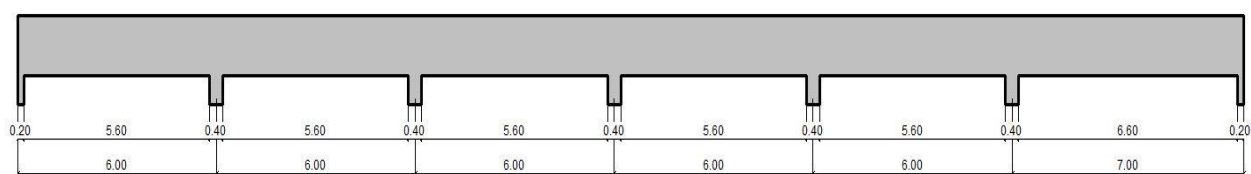
2	C	2.01	2.01	2.01	2.01					0.89			0.08	
		2.01	2.01	2.01	2.01					0.89				
КОЭ=14 Колонна														
Колонна 459; Прямоугольник; В=30.00; Н=30.00 см; L=1.20, LY=1.20, LZ=1.20 м														
Бетон В25; Арматура: продольная А-III; поперечная А-I														
1	C	2.01	2.01	2.01	2.01					0.89			0.09	
		2.01	2.01	2.01	2.01					0.89				
2	C	2.01	2.01	2.01	2.01					0.89			0.06	
		2.01	2.01	2.01	2.01					0.89				
КОЭ=14 Колонна														
Колонна 463; Прямоугольник; В=30.00; Н=30.00 см; L=1.20, LY=1.20, LZ=1.20 м														
Бетон В25; Арматура: продольная А-III; поперечная А-I														
1	C	2.01	2.01	2.01	2.01					0.89			0.07	
		2.01	2.01	2.01	2.01					0.89				
2	C	2.01	2.01	2.01	2.01					0.89			0.05	
		2.01	2.01	2.01	2.01					0.89				
КОЭ=14 Колонна														
Колонна 467; Прямоугольник; В=30.00; Н=30.00 см; L=1.20, LY=1.20, LZ=1.20 м														
Бетон В25; Арматура: продольная А-III; поперечная А-I														
1	C	2.01	2.01	2.01	2.01					0.89			0.05	
		2.01	2.01	2.01	2.01					0.89				
2	C	2.01	2.01	2.01	2.01					0.89			0.03	
		2.01	2.01	2.01	2.01					0.89				
КОЭ=14 Колонна														
Колонна 471; Прямоугольник; В=30.00; Н=30.00 см; L=1.20, LY=1.20, LZ=1.20 м														
Бетон В25; Арматура: продольная А-III; поперечная А-I														
1	C	2.01	2.01	2.01	2.01					0.89			0.04	
		2.01	2.01	2.01	2.01					0.89				
2	C	2.01	2.01	2.01	2.01					0.89			0.02	
		2.01	2.01	2.01	2.01					0.89				
КОЭ=14 Колонна														
Колонна 475; Прямоугольник; В=30.00; Н=30.00 см; L=1.20, LY=1.20, LZ=1.20 м														
Бетон В25; Арматура: продольная А-III; поперечная А-I														
1	C	2.01	2.01	2.01	2.01					0.89			0.02	
		2.01	2.01	2.01	2.01					0.89				
2	C	2.01	2.01	2.01	2.01					0.89			0.01	
		2.01	2.01	2.01	2.01					0.89				
КОЭ=14 Колонна														
Колонна 479; Прямоугольник; В=30.00; Н=30.00 см; L=1.20, LY=1.20, LZ=1.20 м														

Бетон В25; Арматура: продольная А-III; поперечная А-I													
1	С	2.01	2.01	2.01	2.01				0.89			0.01	
		2.01	2.01	2.01	2.01				0.89				
2	С	2.01	2.01	2.01	2.01				0.89			0.00	
		2.01	2.01	2.01	2.01				0.89				
КОЭ=14 Колонна													
Колонна 484; Прямоугольник; В=30.00; Н=30.00 см; L=1.20, LY=1.20, LZ=1.20 м													
Бетон В25; Арматура: продольная А-III; поперечная А-I													
1	С	2.01	2.01	2.01	2.01				0.89			0.00	
		2.01	2.01	2.01	2.01				0.89				
2	С	2.01	2.01	2.01	2.01				0.89				
		2.01	2.01	2.01	2.01				0.89				
КОЭ=14 Колонна													
Колонна 485; Прямоугольник; В=30.00; Н=30.00 см; L=1.00, LY=1.00, LZ=1.00 м													
Бетон В25; Арматура: продольная А-III; поперечная А-I													
1	С	2.01	2.01	2.01	2.01				0.89			0.00	
		2.01	2.01	2.01	2.01				0.89				
2	С	2.01	2.01	2.01	2.01				0.89				
		2.01	2.01	2.01	2.01				0.89				
КОЭ=22 Колонна													
Колонна 250; Прямоугольник; В=40.00; Н=40.00 см; L=3.00, LY=2.10, LZ=2.10 м													
Бетон В25; Арматура: продольная А-III; поперечная А-I													
1	С	2.01	2.01	2.01	2.01				0.50	0.41	0.35		
		2.01	2.01	2.01	2.01				0.50				
2	С	2.01	2.01	2.01	2.01				0.50	0.41	0.35		
		2.01	2.01	2.01	2.01				0.50				
КОЭ=22 Колонна													
Колонна 251; Прямоугольник; В=40.00; Н=40.00 см; L=3.00, LY=2.10, LZ=2.10 м													
Бетон В25; Арматура: продольная А-III; поперечная А-I													
1	С	2.01	2.01	2.01	2.01				0.50	0.56	0.23	0.04	0.04
		2.01	2.01	2.01	2.01				0.50				
2	С	2.01	2.01	2.01	2.01				0.50	0.56	0.23	0.04	0.04
		2.01	2.01	2.01	2.01				0.50				
КОЭ=22 Колонна													
Колонна 252; Прямоугольник; В=40.00; Н=40.00 см; L=3.65, LY=2.56, LZ=2.56 м													
Бетон В25; Арматура: продольная А-III; поперечная А-I													
1	С	2.01	2.01	2.01	2.01				0.50	0.13	0.13	0.12	0.12
		2.01	2.01	2.01	2.01				0.50				

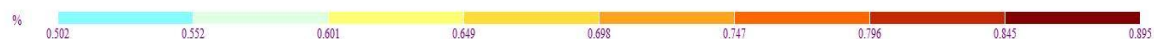
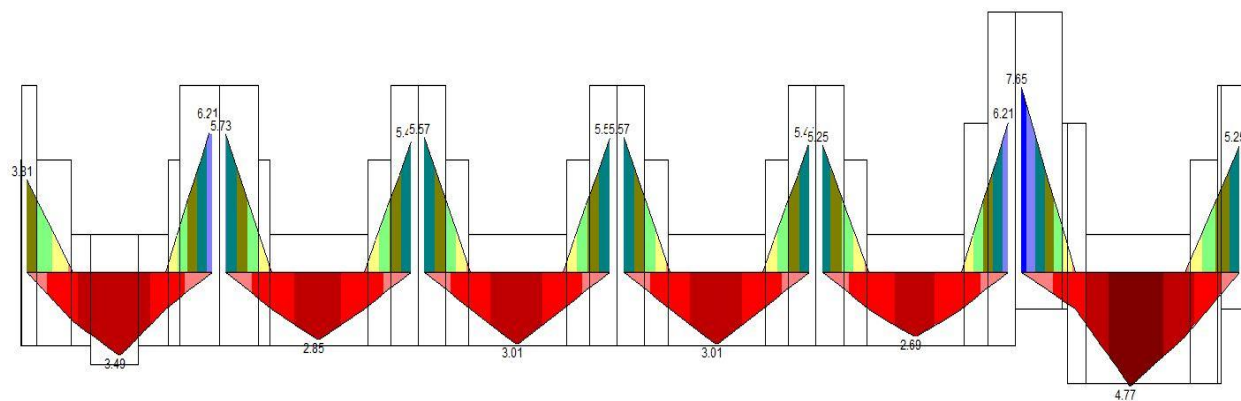
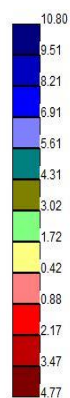


Процент армирования Несимметричное армирование . Максимум 0.89 в элементе 358.

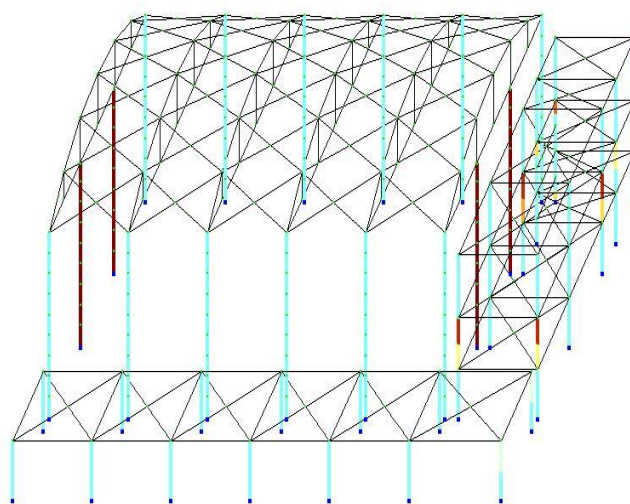


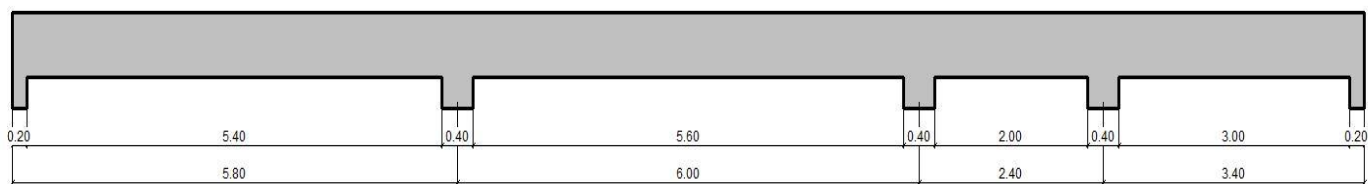


cm**2

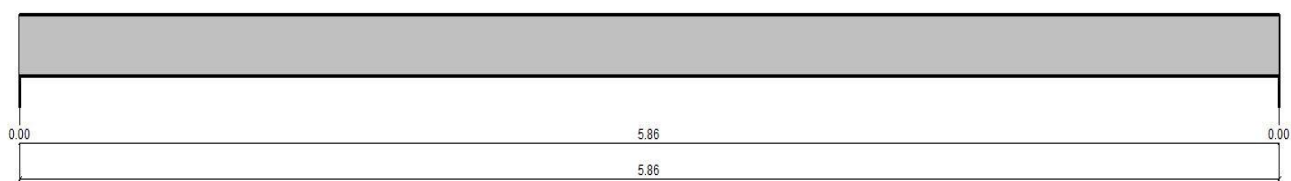
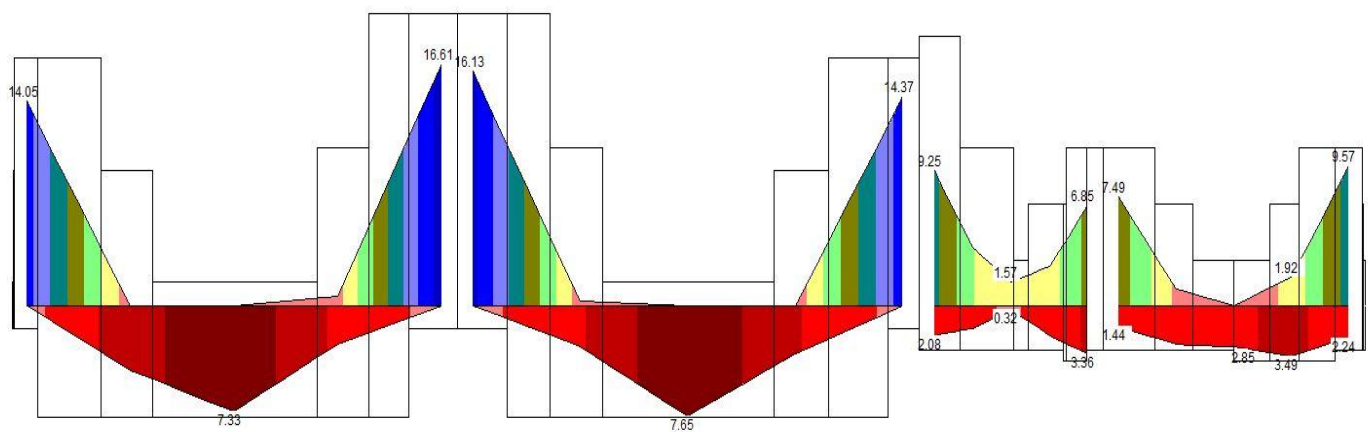
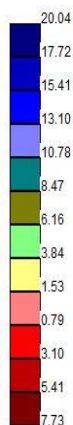


Процент армирования Симметричное армирование . Максимум 0.89 в элементе 358.

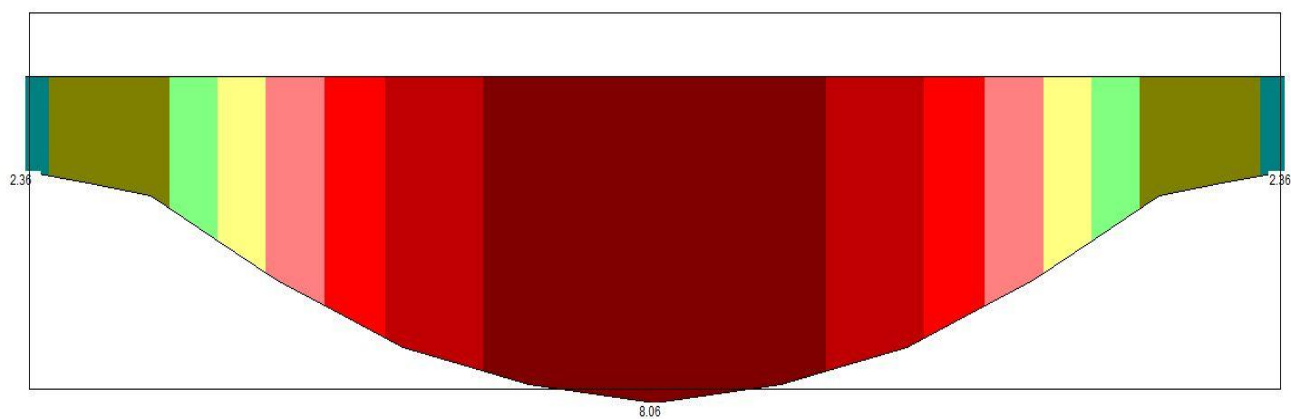
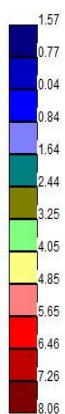


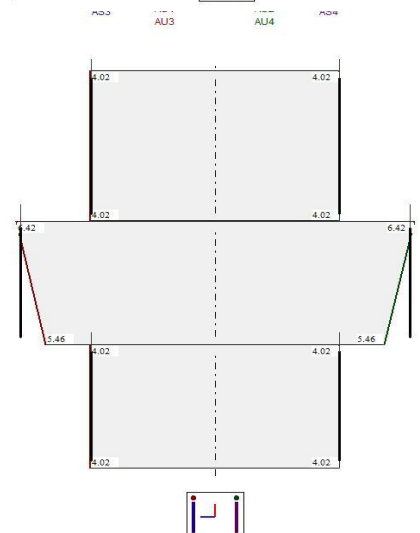
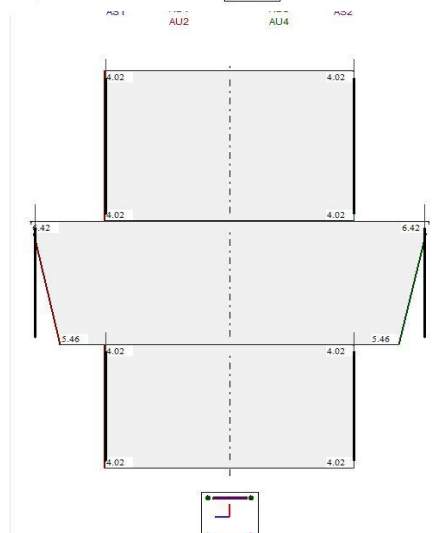
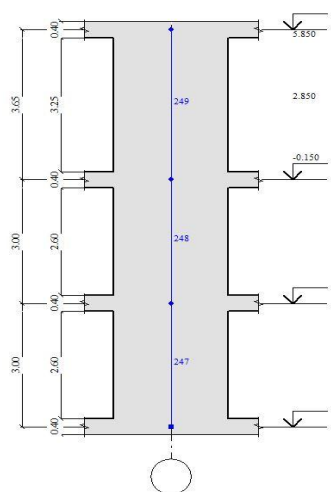
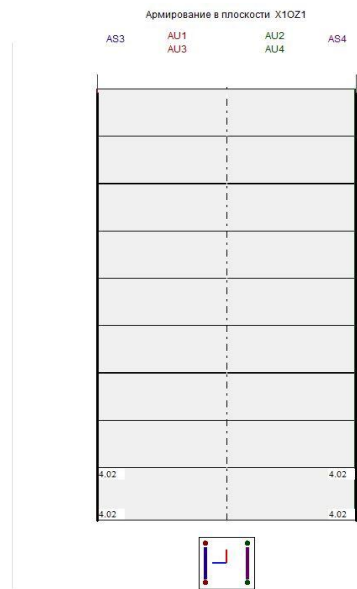
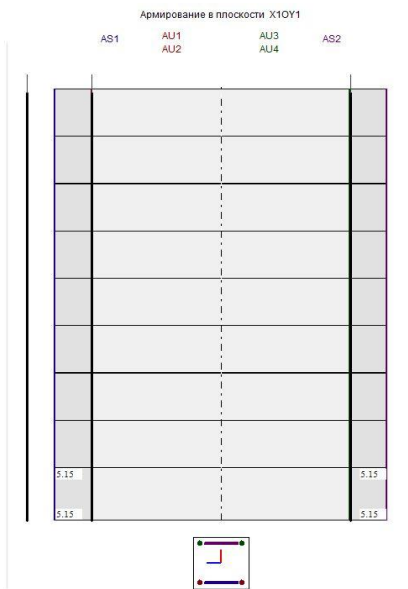
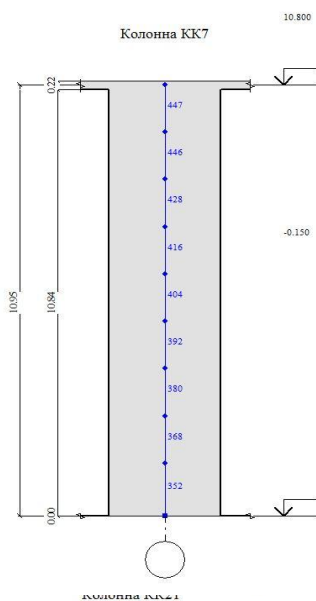
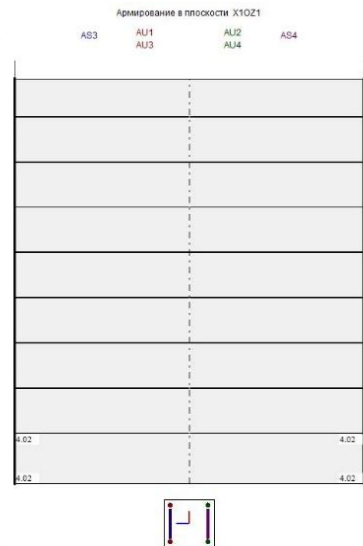
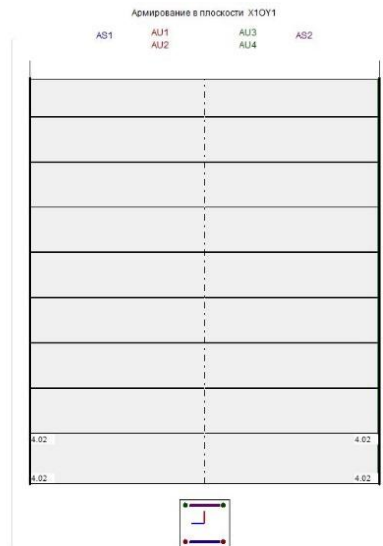
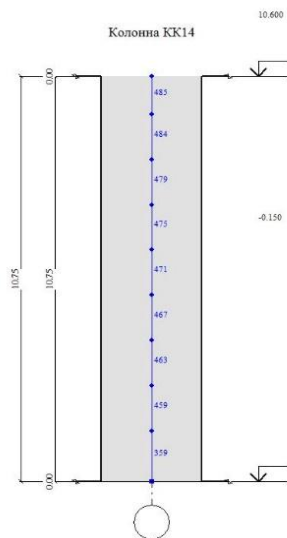


cm**2



cm**2



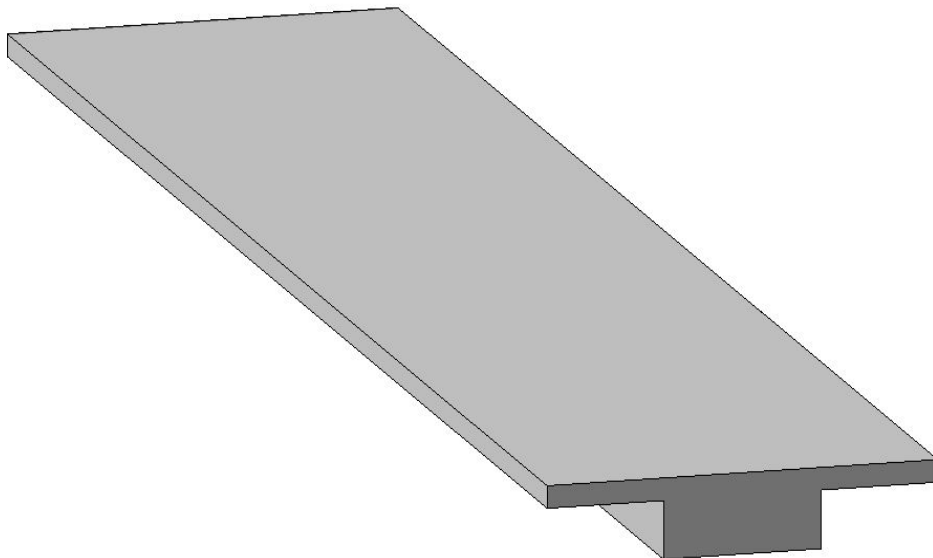


2.3.
И

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Имя задачи: **Плита**

Расчет плоской системы, состоящей из стержневых элементов на статические и динамические воздействия с выбором расчетных сочетаний усилий



Объект:

Организация:

Выполнил:

Проверил:

ВВЕДЕНИЕ

Расчет выполнен программным комплексом "ЛИРА". В основу расчета положен метод конечных элементов в перемещениях. В качестве основных неизвестных приняты следующие перемещения узлов:

X линейное по оси X

Z линейное по оси Z

UY угловое вокруг оси Y

В ПК "ЛИРА" реализованы положения следующих разделов СНиП (с учетом изменений на 1.01.97):

СНиП 2.01.07-85* нагрузки и воздействия

СНиП 2.03.01-84* бетонные и железобетонные конструкции

СНиП II-7-81* строительство в сейсмических районах

СНиП II-23-81* стальные конструкции

Типы используемых конечных элементов указаны в документе 1. В этом документе, кроме номеров узлов, относящихся к соответствующему элементу, указываются также номера типов жесткостей.

В расчетную схему включены следующие типы элементов:

Тип 10. Универсальный пространственный стержневой КЭ.

Координаты узлов и нагрузки, приведенные в развернутых документах 4,6,7, описаны в правой декартовой системе координат.

Расчет выполнен на следующие загрузки:

загрузка 1 - статическое нагружение

загрузка 2 - статическое нагружение

загрузка 3 - статическое нагружение

загрузка 4 - статическое нагружение

загрузка 5 - динамическое (сейсмика КМК 2.01.03-96)

В расчете учитывается заданное количество форм собственных колебаний (KF).

Количество динамических составляющих равно количеству форм собственных колебаний, по которым раскладывается динамическая нагрузка. Значения сейсмических нагрузок, соответствующих каждой форме собственных колебаний, вычислены согласно положениям строительных норм Узбекистана, КМК 2.01.03-96.

загрузка 6 - динамическое (сейсмика КМК 2.01.03-96)

В расчете учитывается заданное количество форм собственных колебаний (KF).

Количество динамических составляющих равно количеству форм собственных колебаний, по которым раскладывается динамическая нагрузка. Значения сейсмических нагрузок, соответствующих каждой форме собственных колебаний, вычислены согласно положениям строительных норм Узбекистана, КМК 2.01.03-96.

Расчетные сочетания усилий для стержней выбираются по критерию экстремальных нормальных и сдвиговых напряжений в периферийных зонах сечения. При выборе расчетных сочетаний усилий учитывались следующие характеристики загрузок:

загрузка 1 - статическое нагружение

Данное нагружение учитывается как постоянная нагрузка.

загрузка 2 - статическое нагружение

Данное нагружение учитывается как постоянная нагрузка.

загрузка 3 - статическое нагружение

Данное нагружение учитывается как длительно-действующая нагрузка.

загрузка 4 - статическое нагружение

Данное нагружение учитывается как кратковременная нагрузка.

загрузка 5 - динамическое (сейсмика КМК 2.01.03-96)

Данное нагружение учитывается как сейсмическая нагрузка. Данное нагружение является

знакопеременным.

загружение 6 - динамическое (сейсмика КМК 2.01.03-96)

Данное загружение учитывается как сейсмическая нагрузка. Данное загружение является знакопеременным.

ЧТЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ СЧЕТА

Результаты счета разбиты на следующие разделы:

Раздел 1. Протокол работы процессора.

Раздел 2. Исходные данные.

Раздел 3. Диагностические сообщения.

Раздел 5. Перемещения узлов.

Раздел 6. Усилия (напряжения) в элементах.

Раздел 7. Реакции в узлах.

Раздел 8. Расчетные сочетания усилий (PCY).

Раздел 9. Периоды колебаний.

Раздел 10. Формы колебаний.

Раздел 17. Распределение масс.

Раздел 11. Узловые инерционные силы от динамических воздействий.

В разделе 5 в табличной форме выпечатываются перемещения узлов рассчитываемой задачи. Размерность перемещений указана в шапке таблицы. В первой графе находится номер загружения и индексация перемещений. В остальных графах - номера узлов в порядке возрастания и величины перемещений, им соответствующие. Линейные перемещения считаются положительными, если они направлены вдоль осей координат. Положительные угловые перемещения соответствуют вращению против часовой стрелки, если смотреть с конца соответствующей оси. Перемещения имеют следующую индексацию:

X линейное по оси X

Z линейное по оси Z

UY угловое вокруг оси Y

В разделе 6 в табличной форме выпечатываются усилия в элементах рассчитываемой задачи. Размерность усилий указана в шапке таблицы. В первой графе указывается тип КЭ из библиотеки конечных элементов, номер загружения и индексация усилий. В последующих графах указываются: в первой строке шапки - номер элемента и номер сечения в этом элементе, для которого печатаются усилия; во второй строке - номера первых двух узлов.

В разделе 8 в табличной форме выдаются расчетные сочетания усилий в элементах для каждого сечения и дополнительная информация о сочетаниях усилий. Шапка таблицы содержит следующие графы:

ЭЛМ - номер элемента.

НС - номер сечения.

КРТ - номер критерия, по которому составлено данное сочетание усилий (печатаются только неповторяющиеся сочетания).

СТ - номер столбца коэффициентов сочетаний(номер сочетания нагрузок).

КС - информация о наличии крановых и сейсмических воздействий, вошедших в сочетания. Индексами А или В помечаются группы РСУ:

А - группа РСУ, содержащая только те загрузки, которые имеют длительность.

В - группа РСУ, содержащая все загрузки. Далее следуют списки видов усилий от расчетных нагрузок и номера загрузок, вошедших в расчетные сочетания.

В разделе 9 для каждого динамического (или после модального анализа)загружения распечатываются значения периодов собственных колебаний.

В разделе 10 для каждого динамического (или модального) загрузки распечатываются значения относительных перемещений узлов, соответствующих формам собственных колебаний.

В разделе 11 для каждого динамического загрузки распечатываются значения оставляющих динамической нагрузки после разложения ее по формам собственных колебаний.

В разделе 17 для каждого динамического загрузки распечатываются значения масс, собранных в узлы. Размерность масс указана в шапке таблицы. В первой графе находится номер загрузки и индексация масс. В остальных графах - номера узлов в порядке возрастания и

соответствующие величины.

ИНДЕКСАЦИЯ И ПРАВИЛА ЗНАКОВ

УСИЛИЙ В КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ

Тип 10. Универсальный пространственный стержневой КЭ. Конечный элемент воспринимает следующие виды усилий:

N осевое усилие; положительный знак соответствует растяжению.

MK крутящий момент относительно оси X1; положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси X1, на сечение, принадлежащее концу стержня.

MY изгибающий момент относительно оси Y1 положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси Y1, на сечение, принадлежащее концу стержня.

MZ изгибающий момент относительно оси Z1; положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси Z1, на сечение, принадлежащее концу стержня.

QY перерезывающая сила вдоль оси Y1; положительный знак соответствует совпадению направления силы с осью Y1 для сечения, принадлежащего концу стержня.

QZ перерезывающая сила вдоль оси Z1; положительный знак соответствует совпадению направления силы с осью Z1 для сечения, принадлежащего концу стержня.

18:17 22-06-2015 Балка untitled_B1

Пояснительная записка

Единицы измерения

Размеры м

Сечение см

Нагрузки т, т*м

Усилия г, г*м

Перемещения мм

Армирование

Площади см*2

Диаметры мм

Материалы

Бетон

Объемный вес 250

Класс бетона В25

Вид бетона Тяжелый

Признак условий твердения Естественные

Признак условий эксплуатации Благоприятные

Коэф. условий работы КР1 1.00

Коэф. условий работы КР2 1.00

Ширина раскрытия кратковр. трещин 0.03

Ширина раскрытия длительных трещин 0.04

Защитный слой от нижней грани сечения 0.03

Защитный слой от верхней грани сечения 0.03

Защитный слой от боковой грани сечения 0.03

Агрессивность среды Неагрессивная

Расчет по 2-му предельному состоянию Производить

Арматура

Класс продольной арматуры А3

Класс поперечной арматуры А1

Произведение коэф. из табл 24 СНиП 1.00

Коэф. сейсмического воздействия МКР1 1.00

Коэф. сейсмического воздействия МКР2 1.00

Пролеты

Номер Ширина Высота L в осях L в свет Л.опора П.опора К.сечений

1	0.48	0.22	5.86	5.86	1	2	21
---	------	------	------	------	---	---	----

Опоры

Номер Ширина Расст. до оси Вид Опираие Податлив.

1	0.00	0.00	К	Опираие	Нет
2	0.00	-0.00	К	Опираие	Нет

Обозначения вида опоры: К - колонна, Б - балка, С - стена.

18:17 22-06-2015 Балка untitled_B1

Площади арматуры

Пролет Сечение Нижняя Верхняя Боковая Попереч. От МКр

1	1	2.355	0.000	0.000	0.535	0.000
1	2	2.655	0.000	0.000	0.439	0.000
1	3	2.956	0.000	0.000	0.342	0.000
1	4	4.007	0.000	0.000	0.267	0.000
1	5	5.058	0.000	0.000	0.193	0.000

1	6	5.884	0.000	0.000	0.139	0.000
1	7	6.710	0.000	0.000	0.086	0.000
1	8	7.160	0.000	0.000	0.053	0.000
1	9	7.610	0.000	0.000	0.021	0.000
1	10	7.836	0.000	0.000	0.011	0.000
1	11	8.061	0.000	0.000	0.000	0.000
1	12	7.836	0.000	0.000	0.011	0.000
1	13	7.610	0.000	0.000	0.021	0.000
1	14	7.160	0.000	0.000	0.053	0.000
1	15	6.710	0.000	0.000	0.086	0.000

Пролет Сечение Нижняя Верхняя Боковая Попереч. От МКр

1	16	5.884	0.000	0.000	0.139	0.000
1	17	5.058	0.000	0.000	0.193	0.000
1	18	4.007	0.000	0.000	0.267	0.000
1	19	2.956	0.000	0.000	0.342	0.000
1	20	2.655	0.000	0.000	0.439	0.000
1	21	2.355	0.000	0.000	0.535	0.000

Конструирование

Каркас сварной N 1 Крайний

Пролет N 1 Кол-во 2 Длина 5.820 Привязка 0.020

Продольная арматура

Диаметр 1 ряд Количество Диаметр 2 ряд Количество

Нижняя 10.000 1

Верхняя 10.000 1

Поперечная арматура Количество зон 5

Зона Диаметр Шаг Длина Привязка

1 6.000 0.040 0.040 0.020

2	6.000	0.100	1.400	0.060
3	6.000	0.100	2.900	1.460
4	6.000	0.100	1.400	4.360
5	6.000	0.040	0.040	5.760

18:17 22-06-2015 Балка untitled_B1

Каркас сварной N 2 Средний

Пролет N 1 Кол-во 1 Длина 5.820 Привязка 0.020

Продольная арматура

Диаметр 1 ряд Количество Диаметр 2 ряд Количество

Нижняя 14.000 2 14.000 2

Верхняя 10.000 1

Поперечная арматура Количество зон 3

Зона Диаметр Шаг Длина Привязка

1	6.000	0.040	0.040	0.020
2	6.000	0.100	5.700	0.060
3	6.000	0.040	0.040	5.760

Меҳнат муҳофазаси

3 боб. МЕҲНАТ МУҲОФАЗАСИНИНГ ҲУҚУҚИЙ МЕЪЁРИЙ АСОСЛАРИ

3.1. Меҳнат муҳофазасида меъёрий-ҳуқуқий қонунлар системаси

Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси 1995 йил 21 декабрда 161-1 сонли Ўзбекистон Республикасининг меҳнат кодексини тасдиқлади.

Республикада меҳнатни муҳофаза қилишнинг ҳуқуқий асослари Ўзбекистон Республикаси Конституциясида ва Ўзбекистон Республикасининг «Меҳнатни муҳофаза қилиш туғрисида»ги Қонунда мустаҳкамланган. Ушбу қонун ишлаб чиқариш усуллари, мулк шаклидан қатъий назар корхоналарда меҳнатни муҳофаза қилишни ташкил этишнинг ягона тартибини белгилайди ҳамда фуқароларнинг соғлиғи ва меҳнатининг муҳофаза қилинишини таъминлашга қаратилган.

Меҳнатни муҳофаза қилиш — бу тегишли қонун ва бошқа меъёрий ҳужжатлар асосида амал қилувчи инсоннинг меҳнат жараёнидаги ҳавфсизлиги, сиҳат-саломатлиги ва иш қобилияти сақланишини таъминлашга қаратилган ижтимоий-иқтисодий, ташкилий, техникавий, санитария-гигиена ва даволаш-профилактика тадбирлари ҳамда воситалари тизимидан иборат.

Ушбу Қонун мулк ва хўжалик юритиш шакли турлича бўлган корхоналар, муассасалар, ташкилотлар билан, шу жумладан айрим ёлловчилар билан меҳнат муносабатларида турган барча ишловчилар; кооперативларнинг аъзолари, ишлаб чиқариш амалиётини ўтаётган олий Ўқув юртлари талабалари, ўрта махсус ўқув юртлари, ҳунар-техника билим юртлари ва умумий таълим мактабларининг ўқувчилари; корхоналарда ишлашга жалб этиладиган ҳарбий хизматчилар муқобил хизматни ўтаётган фуқаролар; суд ҳукми билан жазони ўтаётган шахслар, ахлоқ тузатиш меҳнат муассасалари корхоналарида ёки ҳукмлар ижросини амалга оширувчи идоралар белгиладиган корхоналарда ишлаш даврида, шунингдек жамият ва давлат манфаатларини кўзлаб ташкил этиладиган бошқа турдаги меҳнат фаолияти иштирокчиларига нисбатан амал қилади.

Ўзбекистон Республикаси Конституциясининг 36-42 моддаларида инсоннинг иқтисодий ва ижтимоий ҳуқуқлари, 45-50 моддаларида инсон ҳуқуқлари эркинликлари кафолатланган ва бурчлари белгиланган.

Ўзбекистон Республикасининг меҳнатни муҳофаза қилиш туғрисидаги қонуннинг 1-7-моддаларида умумий қоидалар келтирилган. Меҳнатни муҳофаза қилишни таъминлаш 15-моддаларда берилган, 16-21-моддаларда ишловчиларнинг меҳнатни муҳофаза қилишга доир ҳуқуқларини рўёбга чиқаришдаги кафолатлар ифодаланган. Меҳнатни муҳофаза қилишга доир қонунлар ва бошқа меъёрий ҳужжатларга риоя этилиши устидан давлат ва жамоатчилик назорати 22-29-моддаларда берилган.

Меҳнат шартномалари VI бобда келтирилган, унда меҳнат шартномасининг мазмуни, шакли, муддати 73-76-моддада, ишга қабул қилиш ва дастлабки синов муддати 77-78-моддада, меҳнат шартномаларининг бекор қилиниши 97-113-моддаларда ўз аксини топган.

Меҳнат низолари кўрилиб чиқадиган органлар 260-моддада халқ судлари 267-269-моддаларда меҳнат низосини ҳал қилишни сўраб мурожат этиш муддатлари 270-моддада меҳнат шартномасини ғайри-қонуний равишда бекор қилишда ёки ходимни ғайри-қонуний равишда бошқа ишга ўтказишда айбдор бўлган мансабдор шахс зиммасига моддий жавобгарлик юклаш 274-моддада ўз аксини топган.

Давлат ижтимоий суғуртаси масалалари XVI бобнинг 282-288-моддаларида келтирилган (давлат ижтимоий суғуртасининг барча ходимларига тадбиқ этилиши 282-модда давлат ижтимоий суғуртаси ҳисобидан бериладиган таъминот турлари 284-модда ҳомиладорлик ва туғиш нафақаси 286-модда, дафн этиш маросими учун бериладиган нафақа 288-модда, қарилик бўйича пенсия 289-модда, ногиронлик пенсияси 290-модда, боқувчисини йўқотганлик пенсияси 291-модда).

Меҳнат муҳофазаси бўйича меъёрий (норма) ва қоидалар таъсир доирасига қараб умумий ва тармоқларга бўлинади. Ҳамма халқ хўжалиги

тармоқларида меҳнатни муҳофаза қилиш талаблари ҳар хил бўлиб, умумлаштирувчи умумий меъёр ва қоидалар мавжуд. Буларга қуйидагилар «Қурилиш меъёрлари ва қоидалари (ҚМК) «Санитария меъёрлари (СМ)» «Электр жиҳозларининг узилиш қоидалари (ЭТК), «Юк кўтариш кранларининг тузилиш ва ҳавфсиз ишлатиш қоидалари» ва бошқалар киради.

Тармоқ меъёрлари ва қоидалари халқ хўжалигининг алоҳида тармоқларига таъсир қилади ва меҳнатни муҳофаза қилиш талабларини, фақатгина шу ўзига хос тармоқ учун ўз ичига олади. Бу қишлоқ хўжалигида «Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш ва йиғиб олгандан кейин уларга ишлов бериш ҳавфсизлик қоидалари», «Қишлоқ хўжалигида пестицидларни қўллаш, ташиш ва сақлаш санитария қоидалари» ва бошқалар.

Меъёрий (норматив) ҳужжатлар системасида муҳим ўринни меҳнат муҳофазаси бўйича қўлланмалар эгаллаган, улар алоҳида касблар ва иш турлари бўйича тузилган. Улар қуйидагиларга бўлинади: намунавий, илмий-текшириш, лойиҳа-конструкторлик, технологик ва бошқа институтлар ва ташкилотлар, шунингдек корхоналар ўзига тегишли вазирликлар топширигига асосан, ишчилар учун қўлланмалар, ҳар бир цех, участка, бўлим, фермер хўжалиги раҳбарлари томонидан ишчилар учун ишлаб чиқарилган қўлланмалар ҳар бир корхона ва бўлимларни алоҳида ўзига хослигини ҳисобга олади. Меҳнатни муҳофаза қилиш бўйича энг муҳим меъёрий ҳужжатлардан бири стандартлар системасидир.

3.2.Қурилишдаги ҳавфли ва зарарли ишлаб чиқариш омиллар:

ҚМК 3.01.02-00 га асосан ҳавфли ва зарарли омиллар ўз таъсирига қараб қуйидагиларга бўлинади: физикавий, кимёвий, биологик ва психо-физиологик.

Физикавий омилларга машина ва механизмларнинг ҳаракатланаётган, айланаётган ёки силжиётган қисмларини, механизм билан кўтарилаётган юкни, қаттиқ шовқин ва титрашларни, ҳавонинг ҳарорати ва намлигининг юқори ёки пастлигини, иш жойининг ортиқча ёки кам ёритилганлигини ва бошқаларни киритиш мумкин.

Кимёвий омилларга пестицидлар, нефт маҳсулотлари, минерал ўғитлар, ацетилен ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган бошқа газларнинг таъсири киради.

Биологик омилларга микроорганизмлар — хайвонлар, юқумли касаллик вируслари, бактериялар ва уларнинг ажратган маҳсулотлари, шунингдек захарли ўсимликлар киради.

Психо-физиологик омилга - жисмоний зўриқишлар яъни (жисмоний куч сарфлаб бажариладиган ишлар) ва асабий психик зўриқишларни меҳнатнинг бир хиллигидан зерикарлилиги, ақлий зўриқиш ва бошқаларни киритиш мумкин.

ҚМҚ 3.01.02-00 га асосан зарарли моддаларнинг организмга таъсир килиш даражасига қараб 4 та ҳавфли синфга бўлинади:

1) ўта ҳавфли моддалар; 2) юқори ҳавфли моддалар; 3) ўртача ҳавфли моддалар ва 4) кам ҳавфли моддалар.

Моддаларнинг ҳавфли ва зарарли синфи қуйидаги 1-жадвала келтирилган:

Баъзи зарарли моддаларнинг меъёрий ҳавфлилигининг айрим кўрсаткичлари

4-жадвал

Кўрсаткичлар	Ҳавфли синфга қўйиладиган меъёр			
	1-чи	2-чи	3-чи	4-чи
Иш жойидаги зарарли моддаларнинг рухсат этиладиган концентрацияси (МРК)мг/м ³	0,1 дан кам	0,1-1,0	1-01-10,0	10,0 дан кўп
Ошқозонга юборилганда ўлдирадиган миқдор, мг/кг	15 дан кам	15-150	151-5000	5000 дан кўп
Терига тушганда ўлдирадиган миқдор, мг/кг	100 дан кам	100-500	501-2500	2500 дан кўп
Атмосферадаги ҳалок қиладиган ўртача «концентрацияси, мг/кг	500 дан кам	500-500	5001-50000	50000 дан кўп

Эслатма: Модданинг ҳалок қиладиган ўртача миқдори бу ошқозонга бир марта киритилганда тажриба хайвонларининг (каламush, снчқонларнинг) 50%ини ўлдирадиган концентрацияси, 2-4 соат ингаляция таъсир қилганда тажриба ўтказилаётган хайвонларнинг 50%и ўлган.

3.3. Қурилишни ташкил этиш ва ишларни амалга ошириш лойиҳасида меҳнат муҳофазасининг ёритилиши:

Меҳнат муҳофазасига ўқитишни ташкил қилиш ва билимларни текшириш бўйича намунавий низомда (№ 272, 14.08.1996) барча корхона, ташкилот, муассаса, институт, илмий-тадқиқот ташкилотлари, бирлашма, ассоциация, корпоорация, холдинг, тармоқ, вазирлик ва бошқа мулк шаклидан қатъий назар малака талаблари ҳажмида ишчилар, раҳбарлар, мутахассислар, муҳандис-техник ходимлар учун меҳнат муҳофазасидан билимларни мажбурий назорат қилиш тартиби белгиланган.

Корхонага ишга кираётган ҳар бир ходимга хавфли иш усуллари бўйича йўриқнома, махсус малака олгандан ва билими текширилгандан кейин мустақил ишлашга рухсат берилади. Буғ ва иссиқлик қозонлари, юк кўтариш кранлари, босим остида ишловчи идишлар, электр ускуналари, махсус ускуналар каби хавфли ишларда ишловчиларга махсус ўқув курсларини битирганлари ҳақида ҳужжатлари бўлсагина ишлашга рухсат берилади. Ходимларни хавфсиз иш усулларига ўқитиш ва уларни тўғри ташкил қилиш бўйича умумий раҳбарлик ҳамда жавобгарлик корхона раҳбарларига ва бошқарув ташкилотларига юкланади. Цехларда, бўлимларда ишчиларни ва усталарни хавфсиз иш усулларига ўргатиш шу цех ҳамда бўлим раҳбарларига, шунингдек, ўз вақтида ва сифатли ўқитишни назорат қилиш эса меҳнат муҳофазаси бўлимлари зиммасига юклатилади. Корхонага ишга кираётган ҳар бир ходимга хавфли иш усуллари бўйича йўриқнома, махсус малака олгандан ва билими текширилгандан кейин мустақил ишлашга рухсат берилади.

Ишчилар билан йўриқнома ўтказиш.

Йўриқномалар икки хил бўлади: кириш ва иш жойида ўтказиладиган йўриқнома. Ўз навбатида иш жойида ўтказиладиган йўриқнома 3 хил бўлади: дастлабки, даврий ва навбатдан ташқари.

Кириш йўриқномаси.

Барча ишга янги кирувчилар, бошқа корхоналардан хизмат сафарига жўнатилганлар (иш малакаси ва стажидан қатъий назар) амалиёт ўтаётганлар ва шогирдлар кириш йўриқномасини ўтадилар. Уни корхонанинг меҳнат муҳофазаси бўйича масъул ходими ёки шу вазифа юклатилган бошқа раҳбар ходим ўтказди. Агар ишга қабул қилиш бевосита цехларда амалга оширилса, кириш йўриқномасини шу цехнинг бошлиғи ўтказиши керак.

Кириш йўриқномаси махсус адабиёт, кўргазмали қуроллар билан жиҳозланган меҳнат муҳофазаси хонасида, замонавий техник воситалардан фойдаланган ҳолда ўтказилади. Кириш йўриқномаси гуруҳ билан ва якка тартибда ўтказилиши мумкин. Гуруҳ билан ўтказилганда эшитувчилар сони 10 кишидан ошмаслиги керак.

Кириш йўриқномаси ўтказилганлиги ҳақида махсус журналга ва ишчи қўлига топшириладиган ишга кириш варақасига ёзиб қўйилади.

Кириш йўриқномасининг дастури:

1. корхона тўғрисида умумий маълумот.
2. меҳнат муҳофазаси.

Ҳавфсизлик стандартлари тизимлари ҳақида умумий маълумот. Иш вақти ва дам олиш вақти. Аёллар ва балоғатга етмаганлар меҳнатини муҳофаза қилиш. Давлат, тармоқ ва жамоат назорати. Корхонада бахтсиз ҳодисаларни тафтиш қилиш. Ички меҳнат тартиб қоидалари.

3. Ҳавфсизлик техникаси.

Хавфли, зарарли ишлаб чиқариш омиллари ва улардан ҳимояланиш. Ишлаб чиқаришда бахтсиз ҳодисаларнинг ва касб касалликларининг асосий сабаблари. Хавфсизлик стандартлари тизимларида ишлаб чиқариш жараёнларига ва ускуналарига қўйиладиган талаблар. Ускуналарнинг асосий хавфсизлик қоидалари. Огоҳлантирувчи, тўсувчи ва сигнал берувчи воситалар. Иш жойини хавфсиз ташкил қилиш ва сақлашга қўйиладиган талаблар. Юк кўтариш ва ташиш механизмлари, ички транспорт воситаларидан хавфсиз фойдаланиш қоидалари.

4. Ишлаб чиқариш санитарияси.

Ишлаб чиқариш муҳитининг асосий санитария-гигиеник омиллари. Меҳнат шароитини яхшилаш бўйича асосий тадбирлар (техник ва ташкилий, санитария-гигиеник, даволаш-профилактик). Иш жойлари ҳавосини алмаштиришнинг зарурати ва тузилиши. Ёруғликни тўғри ташкил қилиш. Шовқинга қарши тадбирлар.

5. Шахсий ҳимоя воситалари, улардан фойдаланиш меъёр ва қоидалари. Ҳимоя воситаларига қўйиладиган талаблар. Коржомалар махсус пойафзаллар. Қўл, бош, юз, кўз, нафас аъзолари, кулоқни ҳимоя қилиш. Огоҳлантирувчи мосламалар.

6. Шахсий гигиена қоидалари. Санитария кийимлари, пойафзаллари ва воситаларига қўйиладиган талаблар.

7. Корхонада ёнғин хавфсизлигига қўйиладиган талаблар.

8. Механик жароҳат олганда, куйганда, кислота ва ишқорлар билан куйганда заҳарланишда, электр ва кўз жароҳатлари олгандаги дастлабки ёрдам.

9. Хавфсизлик техникаси йўриқномалари бузилганда қўлланадиган жавобгарлик. Ускуналарнинг асосий хавфсизлик қоидалари. Огоҳлантирувчи, тўсувчи ва сигнал берувчи воситалар. Иш жойини хавфсиз ташкил қилиш ва сақлашга қўйиладиган талаблар.

3.4. Электр пайвандчилар учун меҳнат муҳофазаси бўйича йўриқнома

1. Умумий қоидалар:

Юқорида бажариладиган монтаж ишларни бажаришга 18 ёшдан катта бўлган, врач кўригидан ўтган ишчиларга рухсат берилади. Монтажчилар олдиндан текширилган ҳимоя белбоғлари, сирпанмайдиган оёқ кийм ва арқонлар билан таъминланган бўлиши керак. Кўтариш ва монтаж жойларига ўтиш йўлаклари ёпилган ва тўсиқлар билан ўралган бўлиши керак.

2. Ишни бошлашдан олдин амал қилиниши керак бўлган қоидалар:

Монтаж ишларини бошлашдан олдин ва ишлар бажарилаётган пайитда тўсиқлар билан ўралган йўлакларни қурилиш устаси кўздан кечириш керак. Ишдан чиққан ҳимоя белбоғлар, строплар ва ишсиз ҳолатга келган асбоблар билан ишлаш тақиқланади.

Монтаж учун керак бўлган катта ўлчамдаги блоклар иш жойидан 30см баландликда олдиндан ўрнатилган бўлиши керак. Бундай ҳолда блок монтажчи томонидан олдиндан белгиланган жойга ўрнатилади. Монтаж қилинаётган блок устида ишчилар бўлмаслиги керак.

3. Иш пайтида амал қилиниши керак бўлган қоидалар:

Блоклар ўз навбатида деворларга ўрнатилиши керак, катта блокларни ўрнатиш чоғида пастки қаватларда ишлар вақтинча тўхтатилиб турилиши керак.

1. Йирик конструкцияларни монтаж қилиш жараёнида юк кўтарувчи механизмларнинг таъсир чегарасида ҳеч ким бўлмаслиги керак.
2. Энг аввало, йирик конструкцияларни тўғри жойлаштириш лозим ва юк ушлаб турувчи элементлар созлигини текшириш керак.
3. Монтаж ишларига 18 ёшдан кичик бўлмаган врач кўригидан ўтган ва монтаж ишлари учун рухсатномаси бор ишчилар қўйилади.

4. Монтаж ишларини бажаришдан аввал юк кўтарувчи мосламаларни созлигини яна бир марта текшириш керак.
5. Танаффуз чоғида блоklarни кўтарилган ҳолда ташлаб кетиш қатъиян ман қилинади.
6. Юк кўтаришдан аввал петлялар кўтарувчи мосламалар ва уларнинг сифати текширилади, дефектли конструкцияларни монтаж қилиш тақиқланади.
7. Юклар босиб қолган ёки музлаб қолган конструкцияларни кўтариш ман қилинади.
8. Кўтарилган юкларни ер сатҳидан 0,5м баландликда горизонтал кўчиришга рухсат этилади.
9. Юкларни монтажникларни иш ўрнининг тепасида ташиш ман этилади.
10. Конструкцияларни ўрнатиш жойига бинони ташқи тарафидан олиб келиш керак.
11. Йиғилган конструкцияларни олдиндан ўрнатиладиган жойига 20-30см қолганда қабул қилиш мақсадга мувофиқ.
12. Конструкцияларни қабул қилиш чоғида девор четлари ва қават ёпмаларига четларида туришга монтажчиларга рухсат этилмайди.
13. Йиғиқ конструкциялар ёпмалар устида қолдириш ман этилади.
14. Йиғиқ конструкцияларни юк ташувчи машиналардан тушириш чоғида хайдовчи юк кабинасини тарк этиш керак.
15. Ҳамма монтажчилар каскалар ва ҳимояловчи белбоғлар ва махсус формалар билан таъминланган бўлишлари шарт.
16. Асбоб ускуналарни ўзи билан олиб юриш учун монтажчилар яшиқлар орқали амалга оширишлари керак.

4. Авария ҳолатда амал қилиниши керак бўлган ҳодалар:

Ғишт териш ишларида олдиндан жароҳатларнинг асосий сабаблари технологик картани кетма- кетлигини бузилганда иш жойига етказиб бериладиган қурилиш материалларини нотўғри ташкиллаштиришда ҳавозаларни ўрнатиш чоғида хатоликларга йўл қўйилганда козирёкларни нотўғри монтаж қилганда, ишларни нотўғри қабул қилишда юқорида қурилиш

материалларини тушиб кетиш ҳоллари сабаб бўлади. Ғишт теручига ғиштлар билан ҳимоя тўсиқлари ўрнатилган ҳолда етказиб бериш мақсадга мувофиқ.

5. Ишни тугатгандан кейин амал қилиниши керак бўлган қоидалар:

Иш вақти тугандан кейин ҳар бир бригада ёки ишчи узига тегишли бўлган жойни йиғиштириб, асбоб ускуналарни жой-жойига қуйган ҳолатда иш жойини тарқ етиш керак. Узига тегишли бўлган махсус кийимларни алмаштириш жойига утади ва иш кийимини тоза кийимга алмаштириб олади.

Узининг иш вақти тугаган пайт сменасини кейинги ишчига топширади. Натижада иш шу тариқа давом этади. Зилзила таъсирида бино ва иншоотларда содир бўладиган аксарият бузилишлар уларнинг конструкцияларида пайдо бўладиган уринма кучланишлар ҳисобига содир бўлиши тажрибадан маълум. Шундай экан, ҳисоб натижаларига асосан ТАЙИ ўқув биноси моделида, зилзила кучлари таъсирида 1, 2 ва 3 – жадваллардаги уринма кучланишларнинг энг катта қийматлари бинонинг кўндаланг йўналишдаги тебранишида пайдо бўлган.

Натижаларга кўра бинога бикрлик қовурғалари ўрнатилмаган ҳолда уринма кучланишларнинг қиймати, бикрлик қовурғалари ўрнатилгандан кейин 33% га камайганини, бикрлик қовурғалари ҳамда қуёшдан ҳимоя панеллар ўрнатилгандан кейин эса 2% га ошганини кўришимиз мумкин. Бўйлама йўналиш бўйича нормал кучланиш қиймати, бинога бикрлик қовурғалари ўрнатилмаган ҳолга нисбатан бикрлик қовурғалари ўрнатилган бинодаги қиймат ўзгармаганини, бикрлик қовурғалари ҳамда қуёшдан ҳимоя панеллари ўрнатилган ҳолда эса 52% га ошганини кўришимиз мумкин.

Бинонинг бошқа йўналишлар бўйича тебранишида ҳам кўчишлар, нормал ва уринма кучланишлар қийматлари юқоридагидек сезиларли даражада ўзгарган.

Фойдаланилган адабиётлар

Адабиётлар

1. И. А. Каримов “Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари” Т., 2009 йил март
2. И.А. Каримов. ЎзР Президентлигига номзод И. Каримовнинг Тошкент шаҳри сайловчилари билан учрашувидаги нутқи. Т., 7 январ 2000 йил.
3. Указ Президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему совершенствованию архитектуры и градостроительства в Республики Узбекистан» Т. 2000 г.
4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони. Капитал қурилишда иқтисодий ислохотларни янада чуқурлаштиришнинг асосий йўналишлари тўғрисида. – Т: 2003 йил, 6 май.
5. Ўзбекистон Республикасида архитектура ва қурилишни такомиллаштириш ҳақида 24 апрел 2000 йилдаги Президент И.А.Каримовнинг фармони.
6. Ўзбекистон Республикасида архитектура ва шаҳарсозликни такомиллаштириш чоралари тўғрисида Президент И.А.Каримовнинг 2000 йилдаги фармони.
7. Архитектура ва шаҳарсозлик ҳақида Ўзбекистон Республикаси қонуни. 22.12.1995.
8. Рожин И.Е., Урбах А.И. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений. – М.: Стройиздат, 1985. – 543 с.
9. Акрамов Х.А., Кучкаров Р.А., Пирматов Р.Х. Кўп қаватли саноат биноларини зилзилавий ҳудудларда лойиҳалаш асослари. Ўқув қўлланма. Тошкент: 2002 й.

10. Бондаренко В.И. Зилзила бўладиган районларда юк кўтарувчи деворлари гишт ёки тошдан терилган биноларни лойиҳалаш. Тошкент: 1992 й.
11. Юсупов Р.А. Архитектуравий конструкциялар. Ўқув қўлланма. Тошкент:2004 й.
12. Қамбаров Х.У. Турар-жой биноларининг конструктив ечимлари. Ўқув қўлланмаси. Тошкент. 1992 йил.
13. *Современные технологии расчёта и проектирования металлических и деревянных конструкций.* Курсовое и дипломное проектирование. Барабаш М.С., Лазнюк М.В., Мартынова М.Л., Пресняков Н.И. - М.: Издательство АСВ, 2008. - ISBN 978-5-93093-564-6
14. *Компьютерные модели конструкций.* Городецкий А.С., Евзеров И.Д. - Киев: издательство "Факт", 2005. - ISBN 966-359-027-0
15. *Компьютерные технологии проектирования железобетонных конструкций.* Верюжский Ю.В., Колчунов В.И., Барабаш М.С., Гензерский Ю.В. - Киев: Книжное издательство Национального авиационного университета. 2006.
16. Низомов Ш. Р., Маткаримов С. Ю. Компьютер дастурлари асосида қурилиш конструкцияларини ҳисоблаш ва лойиҳалаш. Ўқув қўлланма. “Фан ва технология” нашриёти, 2013. - ISBN 978-9943-10-980-3
17. ҚМҚ 2.01.01-94 – «Лойиҳалаш учун иқлимий ва физикавий–геологик маълумотлар». –Т.: 1994 йил.
18. 24. ҚМҚ 2.01.04-97 – «Қурилиш иссиқлик техникаси». –Т.: 1997 йил.
19. 25. ҚМҚ 2.01.03-96 – «Зилзилавий ҳудудларда қурилиш». –Т.: 1996 йил.
20. 26. ҚМҚ 2.07.01.-94 – «Шахарсозлик. Шахар ва қишлоқ манзилгоҳларини режалаштириш ва қуриш». –Т.: 1994 йил.
21. 27. ШНҚ 2.08.01-05 – «Турар-жой бинолари». –Т.: 2006 йил.
22. 28. ШНҚ 2.08.02.-09 «Жамоат бинолари ва иншоотлари». –Т.: 2009 йил.
23. 29. ҚМҚ 2.01.08-96 – «Шовқиндан ҳимоя». –Т.: 1997 йил.
24. КМК 2.01.03-96 «Зилзилавий ҳудудларда қурилиш». Тошкент 1996 й.
25. ҚМҚ 2.01.07-96 «Юклар ва таъсирлар». Тошкент 1996 й.

26. ҚМҚ 3.03.01 – 98 «Юк кўтарувчи ва тўсиб турувчи конструкциялар»
27. ҚМҚ 2.03.01–96 «Бетон ва темирбетон конструкциялар». Тошкент, 2006
28. ҚМҚ 2.03.05-97- «Пўлат конструкциялар». Тошкент 1997 й.
29. КМК 2.01.08-96 «Защита от шума».
30. ҚМҚ 2.03.10-95 «Томлар ва томқопламалар». Тошкент 1995 й.
31. КМК 3.01.02.00 ”Қурилишда ҳафвли ва зарарли ишлаб чиқариш омиллари”
32. ҚМҚ 3.01.02-00 “Қурилишда ҳавфсизлик техникаси”. Тошкент 2006 й.
33. ҚМҚ 3.03.02–98 «Металл конструкциялар».
34. ШНК 2.01.02-04 «Пожарная безопасность зданий и сооружений». Тошкент, 2004й.
35. www.ziyo.net
36. www.Lex.uz;
37. <http://www.lira.com.ua>
38. www.twirpx.com