

ЎЗБЕКИСТОН РУСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА
ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
НАМАНГАН МУХАНДИСЛИК-ПЕДАГОГИКА
ИНСТИТУТИ

“ҚУРИЛИШ” ФАКУЛТЕТИ

КАСБ ТАЪЛИМИ (БИНО ВА ИНШООТЛАР
ҚУРИЛИШИ) КАФЕДРАСИ

Валиев Эркин Орифжоновичнинг

Диплом
лойиҳа иши

Мавзу: Наманган шаҳар Эшабод ҚФЙ ҳудудида
қурилиши мўлжалланган 2 қаватли маиший хизмат ва
котдеж биносини лойиҳалаш мавзусида

Наманган-2012й

Кириш

Ўзбекистонда қурилиш соҳасига алоҳида эътибор берилмоқда. Бизнинг мамлақтимиз Қурилиш ҳажми бўйича МДХ давлатлари орасида етакчи урин эгаллайди. Капитал Қурилишни ривожлантириш мақсадида ҳукуматимиз томонидан белгиланган вазифаларни амалга оширишдаги асосий вазифалардан бири бино ва иншоотлар Қурилишида прогрессив ва иқтисодий жihatдан самарали конструкцияларни Қурилиш йуналишидаги Фан ва техникани сунги ютуқларини амалиётда қулланиш талаб қилади

Хозирда мукаммал Қурилиш олдидagi асосий вазифадан бири бинолардан фойдаланишга топшириш муддатини те злаштириш ,тугалланмаган ишлаб чиқариш ҳажмларини тубдан қискартириш керак .

Президентимиз И.А. Каримов «Жаҳон молиявий – иқтисодий инкирози,Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йуллари ва чоралари» китобида таъкидлаганидек :- «Мамлакатимиз бўйича инвестиция дастурларини амалга ошириш натижасида қарийб 250 млрд сумлик асосий фондга эга бўлган жами 423 та объект, жумладан озик овқат саноатида 145 та, Қурилиш материаллари саноатида 118 та, енгил ва туқимачилик саноатида 65 та, кишлок ва урмон ҳужалиги соҳасида 58 та, қимё ва нефт-қимё саноатида 13та, фармасефтика тармоғида 8 та объект ишга туширилди». « Ижтимоий соҳа объектларини қуриш ва фойдаланишга топшириш масалаларига устивор аҳамият берилиши натижасида 113 200 укувчига мулжалланган 169 та қасб–ҳунар коллежи ва 14700 уринли 23 та академик лицей қурилди ва реканструкция қилинди . Шу Билан бирга, 69 та Янги мактаб барпо этилди ва 582 та мактаб капитал реконструкция қилинди. Шулар қаторида 184 та болалар спорти иншооти ,26 та кишлок врачлик пункти ва 7240000 квадрат метр тура ржой бинолари ва Бошқа объектлар қурилди».

Шунингдек Ушбу китобдан Яна бир лавҳа келтирамиз:-«... дастурда белгиланган вазфалар орасда кишлокларимизда ҳаёт сифатини тубдан юқсалтириш бўйича комплекс чора-тадбирларни амлга ошириш принспиаал муҳим ва ҳал қилувчи аҳамият қасб этади. Бунинг учун кишлок аҳоли пунктларини меъморий жихатдан лойиҳалаштириш вақуриш ишларини ташқил этиш тизимини тубдан қайта қуриб чиқиш лозим. Худудларнинг меъморий- лойиҳавий Қурилиши бўйича бош планлари ишлаб чиқилишини таъминлаш, минтақаларининг иклими, демоқрафик ҳолати ва Бошқа шар-шароитларини ҳисобга олган ҳолда, кишлок уйлари ва ижтимоий иншоотларнинг унификация қилинган наъмунавий лойиҳаларни такрорлаш дарқор».

Бу вазифаларни бажариш учун Ўзбекистонда махсус «Кишлоқ Қурилиш лойиҳа» лойиҳа–тадқиқот институти ташқил этилди . Бу институтнинг асосий вазифаси кишлок жойларида замонавий, барча қулуғликларига эга турар жойларни лойиҳалашдир .

Президент Ислам Каримовнинг 2011-йилнинг асосий яқунлари ва 2012-йилда Ўзбекистонни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг устивор йуналишларига бағишланган Ўзбекистон Республика Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги «2012-йил Ватанимиз таракқиётини Янги босқичга қутарадиган йил булади» деган маърузасида таъкидлаганидек:-«Кишлоқ жойларда ҳусусий уй-жойларни қуриш бўйча кенг қуламли датур амалга оширила бошлаганидан буён,яъни сунгги икки йил давомида 15000дан зиёд оила ҳар томонлама қулай Янги уй-жойларга эга булди».

2012-йил–«Мустаҳкам оила йили» давлат дастурида ҳам бу соҳада бир қатор ишлар амалга оширилиши белгилаб қуйилган .

Шунинг учун менга кафедра томонидан «Наманган шаҳар Эшобод КФЙ худудида Қурилиши режалаштирилган 2 қаватли маиший хизмат ва турар-жой қотеж биносини лойиҳалаш » мавзусида битирув малакавий иши бажариш вазифаси берилди.

Бино ва иншоотлар тўғрисида умумий тушунчалар

Қурилиш амалиётида икки тушунча, яъни бино ҳамда иншоот тушунчаси мавжуд . Жамиятнинг моддий ҳамда маънавий эҳтиёжларини қондириш учун кишилар томонидан бунёд этилган ҳамма қурилмалар иншоот дейилади. Кишиларнинг бирор иш фаолиятига мўлжалланган ва мослаштирилган ички фазога, бўшлиққа эга бўлган ер усти иншоотлари бино деб аталади.

Амалий иш фаолиятида фойдаланадиган, биноларга алоқаси бўлмаган иншоотлар инжинерлик иншоотлари деб аталади. Бундай иншоотлар (тўғонлар, кўприklar, телевизион минора, тунеллар, метро тўхташ жойлари, сув ва дон маҳсулотлари сақланадиган силослар ва хокозолар) фақат техник вазифларни бажаришга мўлжалланган бўлади.

Бинолар вазифасига кўра фуқаро (турар-жой ва жамоатчилик), саноат ва қишлоқ хўжалиги бинолари гуруҳларига ажратилади. Фуқаро биноларида кишиларнинг маиший ва жамоатчилик эҳтиёжларига мўлжалланган бинолар киради. Булар турар-жой бинолари (яшаш учун қурилган уйлар, ётоқхоналар ва бошқалар) ва жамоатчилик бинолари (маъмурий, ўқув. Маданий, савдо, каммунал хўжалик, спорт ва бошқа бинолар) дейилади.

Бирор саноат маҳсулотларини ишлаб чиқаришда меҳнат жараёнини амалга ошириш учун мўлжалланган ва ичига ишлаб чиқариш куруллари жойлаштирилган бинолар саноат бинолари дейилади .

Қишлоқ хўжалиги эҳтиёжларини қондириш учун фойдаланиладиган бинолар қишлоқ хўжалиги бинолари деб аталади (молхона, паррандахона, теплицалар, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари сақланадиган омборлар)

Юқорида келтирилган бинолар ташқи кўриниши ва меъморий – конструктив ечимлари билан бир-биридан кескин фарқ қилади.

Биноларни ички бўшлиғини алоҳида хоналарга ажратиш мумкин (турар-жой хонаси, ошхона, синфлар, хизматлар хонаси) . Бир хил баландлик даражасида жойлашган хоналар қаватларни ташкил қилади.

Ўз навбатида қаватлараро ёпмалар бинони баландлиги бўйича қаватларга ажратиб туради.

Лойихалаш учун умумий маълумотлар

Бино классификацияси- II; бино узок яшовчанлик даражаси- II; асосий юк кўтарувчи конструкциялар ёнғинбардошлик даражаси- II;

1. Қурилиш майдонининг асосий тавсифномалари

- IV^a иқлим зонаси;
- ташқи ҳавонинг ёзги ҳисобий ҳарорати - +34,9°C;
- қишки ҳарорати - -5,9°C;
- шамолнинг асосий йўналиши – шимолий-шарқий;
- ер музлаш қатламининг чуқурлиги – Музлаш қатлами каллилиги 10 йилда бир марта 0,63 м, 50 йилда бир марта 0,68 м ни ташкил қилади;
- қор қопламаси бўйича 1-географик районга мансуб бўлиб, меъёрий қор қопламаси – 0,5 кПа;
- шамол босими – 0,38 кПа;
- қурилиш районининг зилзилабардошлиги – 9 балл;
- бинонинг ҳисобий зилзилабардошлиги – 8 балл;
- ер ости сувлари – 10 м дан пастда жойлашган;
- асос шағалли тупроқдан иборат;

– асосга тушадиган ҳиобий босим – 8 кгс/см².

Қурилиш майдонининг иқлимий маълумотлари [12] ҚМҚ 2.01.01-94 «Лойиҳалаш учун иқлимий ва физикавий-геологик маълумотлар» асосида олинди.

Ушбу лойиҳа Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура қўмитаси билан келишилган МКМ 01-04 «Общеобразовательные школы и школы интернаты» талаблари, меъёр ва қоидалар асосида ишлаб чиқилган бўлиб, бундан ташқари уларга мос ҳолда бино эксплуатацияси давомида ёнғин хавфсизлигини олдини олувчи чора-тадбирлар кўзда тутилган.

Бинонинг конструктив элементлари

Турар жой биноларининг ер усти ва ер ости қисмлари бўлиб, уларнинг биноларнинг асосий асосий конструктив элементларидан яъни, пойдевори, деворлари, қаватлар аро ёпмалар, алоҳида таянчлари, том, дераза, эшиклар, зиналар ҳамда ички тўсиқ (парда) деворларидан иборат бўлади.

1.Пойдеворлар

Пойдеворлар бинонинг ер остки қисми бўлиб, улар бино оғирлигини ўзига қабул қилиб, уни асосга узатувчи конструкциядир. Темирбетон пойдеворлар 4 хил булади: Алоҳида пойдеворлар, девор ёки қатор устунлар остига қўйиладиган лентасимон, бутун иншоот остига ётқизиладиган яхлит пойдеворлар ҳамда устун қозик пойдеворлар. Устун остидаги пойдеворлар стакан типига бўлиб монолит темир бетондан. Пойдеворларни қўйилиш чуқурлиги – 2,1 м ни ташқил қилади. Пойдеворларнинг режадаги ўлчами 2,0х2,0 м ни ташқил қилади. Ёрдамчи бино ҳамда асосий бино ғишт деворлари остига лентасимон пойдевор ўрнатилган бўлиб, уни қўйилиш чуқурлиги 1,33 м ни ташқил қилади. Пойдевор плитаси монолит, девори эса йиғма бетон блокдан лойиҳаланган.

Пойдеворлар остига В3,5 классли бетондан 100 мм қалинликда қатлам солинади.

Горизонтал гидроизоляция қалинлиги 50 мм ли асфальтобетондан бажарилади. Пойдеворнинг ер билан туташадиган қисмини 2 қатламли иссиқ битум суртиш билан гидроизоляция қилинади.

Девор

Девор бинонинг асосий конструктив элементларидан бири бўлиб, у ташқил муҳит таъсиридан химоялашдан ташқари, кўп ҳолларда ўзига қўйилган қаватлар аро ёпма ва том оғирлигини кўтариш вазифасини ҳам бажаради. Ташқил деворлар ҳажмий оғирлиги 1800 кг/м³, маркаси «М75» бўлган оддий пиширилган ғиштан, қалинлиги 380 мм, яъни 1,5 ғишт қалинликда терилади. Ички деворлар ҳам ҳажмий оғирлиги 1800 кг/м³, маркаси «М75» бўлган оддий пиширилган ғиштан, қалинлиги 380 мм, яъни 1,5 ғишт қалинликда терилади.

Қурилиш райони 8 баллик сейсмик ҳудудга мансуб бўлганлиги учун ғишт териш жараёнида антисейсмик тадбирлар [13] «Зилзилавий ҳудудларда қурилиш» ҚМҚ асосида таъминланади. Спортзал биноси билан ёрдамчи бино туташуш қисмида антисейсмик чок кўзда тутилган.

Пардеворлар

Пардеворлар армоғиштан иборат. Армоғишт пардеворлар оддий пиширилган ғиштан М25 маркали қоришмада терилади. Хар бир 5 қатордан 4 мм ли ВР-1 клаасли арматура сеткаси қўйилади. Пардеворлар хар иккала томонидан оҳак-цементли М50 маркали қоришма билан сувоқ қилинади.

Томёпма плиталари

Ёрдамчи бино том ёпма плитаси учун 1.461-1 серияли кўп бўшлиқли плиталар қўлланилган.

Кўп бўшлиқли панеллар деворга М50 цемент қоришма устига ўнатилади. Панеллар орасидаги чоклар М100 маркали цементли қоришма билан бир текисда тўлдирилади.

Кўп бўшлиқли плиталар ўзаро анкерлар билан пайванд қилинади. Плита бўшлиқларига 25 см чуқурликда бетон қуйилади. Сантехника трубалари ўтказиш учун электр инструмент ёрдамида керакли диаметрдаги тешикни бўшлиқ бор жойдан очишга рухсат берилади. Панел қобурғаларини синдириш ёки у ердан тешик очиш таъқиқланади.

Спортзал биносининг том ёпма плитаси учун 1.141-1 серияли, ПНС-2А-IV маркали 3х6 м ли қобурғали плита қўлланилган. Битта плита учун бетон сарфи $0,93 \text{ м}^3$, плита оғирлиги 2,3 тоннани ташқил қилади.

Қобурғали плита стропил қурилмасини қоплама деталига пайвандланади. Чоклар эса цемент қоришмаси ёки майда тўлдирувчи цемент қоришмаси билан тўлдирилади.

Стропил қурилмаси

Спортзал том ёпма тўсини учун узунлиги 12 метрли паралел белбоғли ПК-01-06 серияли тўсин ўрнатилган. Тўсин маркаси Б-12-4, Битта тўсин учун бетон сарфи $2,2 \text{ м}^3$ оғирлиги 5,5 т. Стропил қурилмаси устунга анкерлар ёрдамида маккамланади.

Том

Том чордоқли бўлиб, чордоқ қисмида бўғсақлагич қатлам устига иссиқсақлагич сифатида ҳажмий оғирлиги 400 кг/м^3 ли минерал вата кўзда тутилган. Иссиқсақлагич устидан қалинлиги 30 мм ли шлак-оҳак аралашмали қоришма ётқизилди.

Том тўшмаси сифатида СВ-1750 (ДАСТ 20430-05) маркадаги тўлқинсимон асбест шифер қўлланилган. Стропила ёғочи устидан 50х50 қадамда рейкадан обрешетка тўкилиб, устига шифер қопланади. Томдан ёғин сувлари ташқил қилган ҳолда оцинкали трубалар орқали чиқиб кетади.

Том конструкцияси таркибида томнинг шамоллатиш туйнуги (слуховое окно) кўзда тутилган.

Том нишоблиги катта бўлганлиги учун том чети бўйлаб тўсиқ лойиҳада кўзда тутилган.

Поллар

Полни ётқизишда [20] ҚМҚ 3.02.01-87 «Поллар» ва СН-300-75 кўрсатмасига асосан ётқизилиши лозим.

Асосни механик усулда зичлаш лозим, юқори қатламга гравий солиб зичлаш лозим. Полни бетон қатламини вибратор ёрдамида зичланади. Бинода асосан ёғоч пол қўлланилган, душ ва душ олди, кийим алмаштириш, санитария гигиеник хоналарида сопол клиткали пол қўлланилди.

Эшик ва деразалар

Дераза ва эшиклар алюмин профилли қабул қилинган. Эшиклар хоналарни ўзаро боғлайди.

Эшик ва деразалар ДАСТ 16289-96 асосида қабул қилинган. Эшиклар бир ва икки табақали, берк ва ойнакли қабул қилинган.

Эшик ва деразаларни ўлчамлари, қўлланиши ва сони тўғрисида маълумотлар лойиҳанинг меъморчилик қисмининг «Ёғоч материаллар қайдномасида» келтирилган.

Ички ва ташқи пардозлар

Спортзалнинг ички пардозлашда хонанинг функционал вазифасини ҳисобга олинган. Нам режимда ишламайдиган хона деворларини пардозлаш учун силикат бўёқлар мойли бўёқлар билан биргаликда ишлатилиши тавсия қилинади.

Нам режимда ишлайдиган хоналар: душ, душ олди хоналари каби хоналар деворига сопол плиткалар билан пардозланади.

Ғиштли девор ва парда деворлар сувоқ қилиниб, сўнгра бўёқ қилинади. Ташқи деворни бўяшда ҳозирда ёғин сувларига бардошли фасад бўёқларидан фойдаланилади.

Ёҳоч профилли эшик, дераза блоки ҳамда металл элементларни ПФ133 эмаль билан ДАСТ 926-82 асосида 2 марта бўялади.

Бино атрофи 600 мм ли бетон плиткали отмоска ётқизилади

Антисейсмик чоралар

Лойиҳаланилаётган бинони сейсмик мустаҳкамлигини оширишга қаратилган қуйидаги асосий конструктив чоралар ишлаб чиқилган.

Плита қуйма элементга тиралиш сатҳининг бутун узунлиги ёки кенглиги чок узунлиги деб қабул қилинади. Чокнинг қалинлиги 9 балли зилзилага мўлжалланган бинолар учун 12,5 мм олинади.

Бино переметри бўйлаб жойлашган хоналарнинг томёпма панелларнинг ўзаро силжишига йўл қўймаслик мақсадида шпонка ҳосил қилинади; бунинг учун панелларнинг ён қисмида қолдирилган ўйик жой (паз) ларга цемент қоришма қуйилади. Панеллар орасидаги чокларда ҳосил бўладиган қирқувчи кучларни ана шу шпонкалар ўзига қабул қилади.

Бундан ташқари, бўйлама кучларни қабул қилиш учун панель текислигида яхлитликни таъминловчи темир-бетон боғлама (обвязка) ишланади. Ёпма панеллари боғлама билан арматура илмоқлари ёрдамида бириктирилади. Темир-бетон боғламалар бор ерда панеллар орасига боғлагич қўймаса ҳам бўлади.

Ғишт деворли биноларда бўйлама ва кўндаланг деворларнинг туташув ери, икки йўналишдаги деворларнинг боғланишини кучайтириш мақсадида туташув ерларидаги горизонтал чокларга сим тўр ётқизилади. Сим тўрларнинг узунлиги 1,5-2,0 м бўлиб, қурилиш майдончаси 8 балли сейсмик ҳудуд бўлгани учун девор баландлиги бўйлаб ҳар 50 см да жойлаштирилади.

Деворларнинг ўзаро бирикувини мустаҳкамлаш мақсадида сим тўрлардан ташқари темир-бетон антисейсмик камарлардан фойдаланилади. Бинода антисейсмик камарлар барча бўйлама ва кўндаланг (ички ва ташқи) деворлар бўйлаб ўтказилиб, ҳар бир қаватнинг шипи баландлигида ётқизилади; девор ва ёпмалар билан чамбарчас боғланиб, ягона ёпиқ система ташқил этади. Антисейсмик камарлар деворларнинг ўзаро боғланишини мустаҳкамлайди; деворларнинг ўз текислигидаги пишиқлигини оширади; ёпмаларнинг бикрлиги ва монолитлигининг ортишини таъминлайди.

Камарларга узунасига бутун периметр бўйлаб арматура ётқизилади ва ҳар 25-40 см да диаметри 4-6 мм бўлган пўлат хомут боғланади. Арматура сифатида А-I синфли пўлат ишлатилиб, уларнинг диаметри 10 мм дан кам бўлмаслиги лозим. Ётқизиладиган бетоннинг синфи В12,5 дан кам бўлмаслиги керак. Бурчакларда ва кесишув ерларида қўйилган сим тўр мустаҳкамликни таъминлай олмаса, қия стерженлар қўйиш тавсия этилади. Камарларнинг кенглиги деворларнинг эни билан барабар олинади. Камарнинг баландлиги 15 см дан паст бўлмаслиги керак. Бино томи сатҳида ўрнатиладиган камарларнинг устида босиб турадиган юк бўлмаганлиги сабабли ер қимирилаганда камар ўрнидан силжиши мумкин. Бунинг олдини олиш учун деворнинг узунасига ҳар 50 см да

камардан юқори ва пастга 25-30 см узунликда арматура чиқариб қолдирилади. Арматуранинг ўрнига шпонкадан фойдаланса ҳам бўлади. Бунинг учун камар остидаги деворда 14x14x30 см ўлчамда чуқурча қолдирилади, чуқурчага вертикал арматура жойланади. Камарга бетон ётқизилганда, чуқурчага ҳам бетон тўлдирилади.

Хисоб конструктив

Кўп бўшлиқли плитани хисоблаш ва лойихалаш

1. Лойихадаш учун умумий маълумотлар

Вақтинчалик юкламанинг меъёрий қиймати $V=3000 \text{ Н/м}^2$ шундан 900 Н/м^2 қисқа муддатли юклама. Бино тури бўйича ишончилилик коэффициенти $g^n=0.95 \text{ кН/м}^2$ ни ташкил қилади. Юкламалар бўйича ишончилилик коэффициенти $g_f=1.2$, қурилиш жойи Наманган шаҳри, Қор юкламаси бўйича 1 районга мансуб.

2. Йиғма ораёпма конструктив схемасини компоновкаси

Ораёпма плитаси куп бўшлиқли олдиндан зўриқтирилган. Плитани энини 1200 мм қабул қилами.

3. Куп бўшлиқли плитани 1- гуруҳ чегаравий ҳолат бўйича хисоблаш.

1 м² ораёпма учун меъёрий ва ҳисобий юкламалар

Юклама	Меъёрий юклама, Н/м ²	Юкламанинг тури бўйича ишончилилик коэффициенти	Ҳисобий юклама, Н/м ²
Доимий:			
Кўп бўшлиқли плитанинг ҳусусий оғирлиги	3000	1,1	3300
Паркетли полдан $t=0,02 \text{ мм}$ ($\rho=800 \text{ кг/м}^3$)	440	1,3	572
Шлакли бетон қатламидан $t=0,065 \text{ мм}$ ($\rho=1600 \text{ кг/м}^3$)	240	1,1	264
Кўпик бетонли товушдан муҳофазаловчи плита $t=0,06 \text{ мм}$ ($\rho=500 \text{ кг/м}^3$)			
Жами:	3680		4136
Вақтинчалик юклама	3000	1,2	3600
Шу жумладан:			
узоқ муддатли	2100	1,2	2520
қисқа муддатли	900	1,2	1080
Тўла юклама:	6680	—	7736
Шу жумладан:			
доимий ва узоқ муддатли	5780	—	
қисқа муддатли	900	—	

Ҳисобий ва меъёрий юкламалардан ҳосил бўлган зўриқишлар:

Ҳисобий тўла юкламадан:
$$M = \frac{(g + v) \cdot l_0^2}{8} = \frac{8,819 \cdot 5,81^2}{8} = 37,21 \text{ кН} \cdot \text{м};^2$$

Кўндаланг куч:
$$Q = \frac{(g + v) \cdot l_0}{2} = \frac{8,819 \cdot 5,81}{2} = 25,62 \text{ кН};$$

Меъёрий тўла юкламадан:
$$M = \frac{7,615 \cdot 5,81^2}{8} = 32,13 \text{ кН} \cdot \text{м};$$

Кўндаланг куч:
$$Q = \frac{7,615 \cdot 5,81}{2} = 22,12 \text{ кН};$$

Меъёрий ва узоқ муддатли юкламалардан: $M = \frac{6,589 \cdot 5,81^2}{8} = 27,8 \text{ кН} \cdot \text{м};$

Плита кесимининг ўлчамларини белгилаш

Кўп бўшлиқли олдиндан зўриктирилган плита кесимининг баландлиги:

$$h = \left(\frac{1}{20} \div \frac{1}{30} \right) \cdot l_o = \frac{570}{30} = 20 \text{ см}, \quad h=22 \text{ см қабул қиламиз.}$$

Бўшлиқлар сони – 6 та, бўшлиқлар диаметри – 16 см

Кесимнинг ишчи баландлиги $h_0=h-a=22-3=19 \text{ см}$

Ўлчамлари: қуйи ва юқори токчаларнинг қалинлиги $(22-16) \cdot 0,5=3 \text{ см}$

Қобирғанинг эни: ўртада - 3 см, четки қисмда – 4,5 см.

Биринчи гуруҳ чегаравий ҳолатлар бўйича ҳисобда тавр кесим сиқилган токчасининг ҳисобий қалинлиги $h'_f=3 \text{ см}$, нисбат: $h_f/h=3/22=0,14>0,1$ у ҳолда, ҳисоблашда токчанинг тўла узунлиги $b'_f=116 \text{ см}$ ҳисобга киритилади. Қобурғанинг ҳисобий эни $b=116-6 \cdot 16=20 \text{ см}$.

Бетон ва арматуралар мустаҳкамлигининг тавсифлари

Олдиндан зўриктирилган кўп бўшлиқли плитага А-V классли арматуралар қўллаймиз. Арматурани тортиш услуги – электротермик. Конструкцияга атмосфера босими остида иссиқлик билан ишлов берилади.

В25 классли оғир бетон. Унинг призматик мустаҳкамлиги: меъёрий қаршилиги $R_{bn}=R_{b,ser}=18,5 \text{ МПа}$; ҳисобий қаршилиги $R_b=14,5 \text{ МПа}$; бетоннинг иш шароити коэффиценти $\gamma_{b2}=0,9$; чўзилишга бўлган қаршиликлари: меъёрий: $R_{bt}=R_{bt,ser}=1,6 \text{ МПа}$; ҳисобий: $R_{bt}=1,05 \text{ МПа}$; бетоннинг бошланғич эластиклик модули $E_b=27000 \text{ МПа}$; Бетоннинг узатиш мустаҳкамлиги R_{bp} шундай белгиланадики, бунда сиқилишдаги кучланишлар нисбати $\sigma_{bp}/R_{bp} \leq 0,75$ шарт бажарилсин.

А-V классли бўйлама арматура учун: меъёрий қаршилик: $R_{sn}=785 \text{ МПа}$; ҳисобий қаршилик: $R_s=680 \text{ МПа}$; эластиклик модули: $E_s=190000 \text{ МПа}$;

Арматурадаги олдиндан зўриқиш $\sigma_{sp}=0,70 \cdot 785=549,5 \text{ МПа}$ нг

$$\Delta \sigma_{sp}=30+360/L=30+360/6=90 \text{ МПа};$$

$$\sigma_{sp}+\Delta \sigma_{sp}=549,5+90,0=639,5 \text{ МПа} < R_{sn}=785 \text{ МПа шарт бажарилди.}$$

Зўриктирилган арматуралар сони $n_p=5$ та бўлганда олдиндан зўриқишнинг чегаравий оғишини ҳисоблаймиз.

$$\lambda_{sp} = 0,5 \cdot \frac{\Delta \sigma_{sp}}{\sigma_{sp}} \cdot \left(1 + \frac{1}{\sqrt{n_p}} \right) = 0,5 \cdot \frac{90,0}{549,5} \cdot \left(1 + \frac{1}{\sqrt{2}} \right) = 0,14$$

Тортишнинг аниқлик коэффиценти $\gamma_{sp}=1-\Delta \gamma_{sp}=1-0,108=0,892$

Плитанинг юқори зонасида дарзлар ҳосил бўлишини ҳисоблаганда $\gamma_{sp}=1+0,108=1,108$.

Тортиш аниқлигини ҳисобга олган ҳолдаги дастлабки зўриқиш $\sigma_{sp}=0,9 \cdot 588,8=529,9 \text{ МПа}$.

Плитани бўйлама ўққа нормал кесимлар бўйича мустаҳкамликка ҳисоби

$M=37,21 \text{ кН} \cdot \text{м}$. Сиқилувчи токчали тавр кесим ҳисобланади

$$\alpha_m = \frac{M}{R_b \cdot b \cdot h_0^2} = \frac{3721000}{0,9 \cdot 14,5 \cdot 116 \cdot 19^2 \cdot (100)} = 0,061$$

2-иловадан $\xi=0,09$; $x=\xi h_0=0,088 \cdot 19=1,67 < 3$ демак, нейтрал ўқ токчадан ўтади.

Сиқилувчи зона характеристикасини ҳисоблаймиз:

$$\xi_R = \frac{\omega}{\left[1 + \frac{\sigma_{SR}}{500} \cdot \left(1 - \frac{\omega}{1,1}\right)\right]} = \frac{0,75}{\left[1 + \frac{695,3}{500} \cdot \left(1 - \frac{0,75}{1,1}\right)\right]} = 0,52$$

бу ерда: $\sigma_{SR} = R_S + 400 - \sigma_{sp} = 680 + 400 - 384,7 = 695,3$ МПа
 $\gamma_{b2} < 1$ бўлгани учун, махражда 500 қабул қилинган.

Арматурани шартли оқиш чегарасидан юқори қийматига қаршилигини ҳисобга олувчи коэффициент қуйидагича аниқланади.

$$\gamma_{s6} = \eta - (\eta - 1) \left(\frac{2\xi}{\xi_R} - 1 \right) = 1,15 - (1,15 - 1) \left(\frac{2 \cdot 0,063}{0,52} - 1 \right) = 1,26 > \eta$$

бу ерда: $\eta = 1,15$, А-V классли арматуралар учун $\gamma_{s6} = \eta = 1,15$ қабул қиламиз.

Чўзилувчи арматуранинг кесим юзасини аниқлаймиз:

$$A_s = \frac{M}{\gamma_{s6} \cdot R_s \cdot \eta \cdot h_0} = \frac{3721000}{1,15 \cdot 680 \cdot 0,969 \cdot 19 \cdot (100)} = 2,58 \text{ см}^2;$$

4-иловадан 4Ø10 А-V классли арматурани қабул қиламиз. Унинг юзаси $A_s = 3,14 \text{ см}^2$

Плитани бўйлама ўққа қия кесимлар бўйича мустаҳкамликка ҳисоби

Ҳисобий зўриқиш: $Q = 25,62 \text{ кН}$; Сиқилишдаги зўриқишнинг таъсири $P = 138,6 \text{ кН}$ (ушбу қиймат олдиндан зўриқишларнинг йўқолишини ҳисоблаганда аниқланади).

$$\varphi_n = \frac{0,1 \cdot N}{R_{bt} \cdot b \cdot h_0} = \frac{0,1 \cdot 138600}{1,05 \cdot 14 \cdot 19 \cdot (100)} = 0,496 < 0,5$$

$\varphi_n = 0,48$ қабул қиламиз.

Ҳисоб бўйича кўндаланг арматуралар талаб қилинишини текшираимиз:

$$Q_{\max} = 25,62 \cdot 10^3 \leq 2,5 R_{bt} \cdot b \cdot h_0 = 2,5 \cdot 1,05 \cdot 20 \cdot 19 \cdot (100) = 89775 \text{ Н}$$

шарт бажарилди. $q_1 = g + v/2 = 4,715 + 4,32/2 = 6,875 \text{ кН/м} = 68,75 \text{ Н/см}$ ва

$$0,16 \varphi_{b4} (1 + \varphi_n) \cdot R_{bt} \cdot b = 0,16 \cdot 1,5 \cdot (1 + 0,496) \cdot 0,9 \cdot 1,05 \cdot 20 \cdot (100) = 678,6 \text{ Н/см} > 85,32 \text{ Н/см}$$

бўлгани учун $c = 2,5 h_0 = 2,5 \cdot 19 = 47,5 \text{ см}$

$$\text{Кейинги шарт: } Q = Q_{\max} - q_1 \cdot c = 25,62 \cdot 10^3 - 68,75 \cdot 47,5 = 22,4 \cdot 10^3 \text{ Н}$$

$$\varphi_{b4} (1 + \varphi_n) \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0^2 / c = 1,5 \cdot (1 + 0,496) \cdot 0,9 \cdot 1,05 \cdot 20 \cdot 19^2 \cdot (100) / 47,5 = 32,2 \cdot 10^3 \text{ Н} > 22,4 \cdot 10^3 \text{ Н}$$

Иккинчи шарт ҳам бажарилди. Демак кўндаланг арматура ҳисоб бўйича талаб қилинмайди.

Узунлиги 1/4 бўлган таянч олди қисмида конструктив шарт асосида Ø4Вр-I классли арматурани $S = h/2 = 22/2 = 11 \text{ см}$. Плитанинг таянч олди қисмларида $S = 10 \text{ см}$ қабул қиламиз. Плитанинг ўрта қисмларида арматура ўрнатилмайди.

Кўп бўшлиқли плитани иккинчи гуруҳ чегаравий ҳолатлар бўйича ҳисоблаш

Келтирилган юзанинг геометрик характеристикалари. Доира кўринишидаги бўшлиқларнинг томонлари $h = 0,9 \cdot 16 = 14,4 \text{ см}$ бўлган эквивалент квадрат кесимга алмаштирамиз. Шунда эквивалент кесим токчасининг қалинлиги $h'_f = h_f = (22 - 14,4)/2 = 3,8 \text{ см}$; қобурғаларнинг эни $116 - 6 \cdot 14,4 = 29,6 \text{ см}$, бўшлиқларнинг эни $116 - 29,6 = 86,4 \text{ см}$.

Келтирилган кесим юзаси:

$$A_{red} = A_b + \alpha \cdot A_s = 116 \cdot 22 - 86,4 \cdot 14,4 = 1308 \text{ см}^2$$

($\alpha \cdot A_s$ қиймати жуда кичик бўлганлиги учун уни ҳисобга олинмади)

Кесимнинг қуйи четидан келтирилган кесим оғирлик марказигача бўлган масофа:

$$y_0 = 0,5 h = 0,5 \cdot 22 = 11 \text{ см}$$

Келтирилган (симметрик) кесимнинг инерция моменти:

$$I_{red} = \frac{116 \cdot 22^3}{12} - \frac{86,4 \cdot 14,4^3}{12} = 81432 \text{ см}^4$$

Келтирилган кесимнинг қуйи зонаси бўйича қаршилиқ моменти:

$$W_{red} = \frac{I_{red}}{y_o} = \frac{81432}{11} = 7403 \text{ см}^3$$

худди шу каби юқори зонаси бўйича ҳам $W'_{red} = 7403 \text{ см}^3$

Чўзилувчи зонадан энг кўп узоклашган ядровий нуқтадан (юқорига) келтирилган кесим оғирлик марказига бўлган масофа:

$$r = \varphi \left(\frac{W_{red}}{A_{red}} \right) = 0,85 \left(\frac{7403}{1308} \right) = 4,81 \text{ см}$$

худди шу каби, энг кам узоклашган масофа (пастки) $r_{inf} = 4,81 \text{ см}$

бу ерда: $\varphi = 1,6 - \sigma_b / R_{b,ser} = 1,6 - 0,75 = 0,85$

Бетондаги меъёрий юкламалардан ҳосил бўлган кучланишларни бетон ҳисобий қаршилигига нисбати иккинчи гуруҳ чегаравий ҳолатлар учун тахминан 0,75 га тенг деб оламиз.

Чўзилувчи зона бўйича эластик-пластик қаршилиқ моменти:

$$W_{pl} = \gamma \cdot W_{red} = 1,5 \cdot 7403 = 11105 \text{ см}^3$$

бу ерда: $b_f/b = 2 < 116/29,6 = 3,92 < 6$ бўлгандаги қўштаврли кесим учун $\gamma = 1,5$ қабул қилинган.

Элементни тайёрлаш ва тортилган арматура сиқилиш босқичидаги чўзилувчи зона бўйича эластик-пластик қаршилиқ моменти $W'_{pl} = 11105 \text{ см}^3$

Арматурадаги олдиндан зўриқишнинг йўқолиши

Арматураларни тортилиш аниқлиги коэффиценти $\gamma_{sp} = 1$

Электротермик усул билан зўриқтирилганда кучланишлар релаксацияси натижасида йўқотишлар: $\sigma_1 = 0,03 \cdot \sigma_{sp} = 0,03 \cdot 549,5 = 16,5 \text{ МПа}$;

Таянчга тортилаётган арматура орасидаги температуралар фарқи $\sigma_2 = 0$, чунки иссиқлик билан ишлов берилганда қолип таянчлар билан биргаликда қиздирилади.

Сиқилишдаги зўриқиш: $P_1 = A_{sp} \cdot (\sigma_{sp} - \sigma_1) = 3,14 \cdot (549,5 - 16,5) \cdot 100 = 167362 \text{ Н}$;

Ушбу зўриқишни келтирилган кесим оғирлик марказига нисбатан эксцентриситети:

$$e_{op} = 11 - 3 = 8 \text{ см}$$

Сиқилишидаги бетоннинг кучланиши:

$$\sigma_{bp} = \frac{P_1}{A_{red}} + \frac{P_1 \cdot e_{op} \cdot y_{red}}{I_{red}} = \frac{167362}{1308 \cdot 100} + \frac{167362 \cdot 8 \cdot 11}{81432 \cdot 100} = 3,1 \text{ МПа};$$

$\sigma_{bp} / R_{bp} \leq 0,75$ шартидан бетоннинг узатиш мустаҳкамлигини аниқлаймиз

$$R_{bp} = 3,1 / 0,75 = 4,1 \text{ МПа} < 0,5 \cdot B25 = 12,5 \text{ МПа}$$

Шунинг учун $R_{bp} = 12,5 \text{ МПа}$ қабул қиламиз. У ҳолда:

$$\sigma_{bp} / R_{bp} = 3,1 / 12,5 = 0,248$$

Чўзилувчи арматуранинг оғирлик маркази сатҳидаги бетондаги сиқувчи кучланишларни аниқлаймиз. (Плитанинг хусусий оғирлиги натижасидаги эгувчи момент ҳисобга олинмайди).

$$\sigma_{bp} = \frac{167362}{1308 \cdot 100} + \frac{167362 \cdot 8^2}{81432 \cdot 100} = 2,6 \text{ МПа}$$

Тез рўй берадиган сирпаниш деформацияси натижасидаги йўқотиш:

$$\sigma_{bp} / R_{bp} = 2,6 / 12,5 = 0,208 \text{ ва } \alpha > 0,3 \text{ бўлганда: } \sigma_6 = 0,85 \cdot 40 \cdot 0,208 = 7,1 \text{ МПа};$$

Биринчи йўқотишлар йиғиндиси: $\sigma_{los1} = \sigma_1 + \sigma_6 = 16,5 + 0 + 0 + 25 + 7,1 = 48,6 \text{ МПа}$

σ_{los1} ни ҳисобга олганда $\sigma_{bp} = 2,4 \text{ МПа}$. Бетоннинг киришиши натижасидаги йўқотиш. Бетон класс $B25$ бўлганда (иссиқлик билан ишлов берилганда) $\sigma_8 = 35 \text{ МПа}$.

Бетоннинг сирпаниш деформацияси натижасидаги йўқотиш:

$$\sigma_9 = 0,85 \cdot 150 \cdot \sigma_{bp} / R_{bp} = 0,85 \cdot 150 \cdot 0,192 = 24,5 \text{ МПа}$$

бу ерда: $\alpha=0,85$ бетонга иссиқлик билан ишлов берилгани учун. Агар табиий шароитда қотган бетон бўлса, $\alpha=1$ деб қабул қилинади.

Иккинчи йўқотишлар йиғиндиси: $\sigma_{los2}=\sigma_8+\sigma_9=35+24,5=59,5$ МПа

Жами йўқотишлар: $\sigma_{los}=\sigma_{los1}+\sigma_{los2}=48,6+59,5=108,1$ МПа.

$\sigma_{los}=96,9<100$ яъни ўзининг минимал қийматидан ҳам кичик. Шунинг учун $\sigma_{los}=100$ МПа қабул қиламиз. Барча йўқотишларни ҳисобга олгандаги сиқувчи зўриқиш

$$P_2=A_{sp} \cdot (\sigma_{sp}-\sigma_{los})=3,14 \cdot (549,5-108,1) \cdot 100=138599,6 \text{ Н.}$$

Бўйлама ўққа нормал дарзлар ҳосил бўлишига ҳисоб

Меъёрий юкламалар таъсиридан ҳосил бўлган эгувчи момент $M=3213$ кН·м. $M<M_{crc}$ шартнинг бажарилишини текширамыз. Дарз ҳосил бўлиш моментини ядро моментлари усули билан аниқлаймиз

$$M_{crc}=R_{bt,ser} \cdot W_{pl}+M_{rp}=1,6 \cdot (100) \cdot 11105+1597914,8=3374714,811 \text{ Н·см} =33,7 \text{ кН·м}$$

бу ерда: $\gamma_{sp}=0,9$ бўлганда $M_{rp}=\gamma_{sp} \cdot P_{02} \cdot (e_{op}+r)=0,9 \cdot 138599,6 \cdot (8+4,81)=1597914,8 \text{ Н·см}$

$M_{crc}=33,7 \text{ кН·м} < M=32,13 \text{ кН·м}$ бўлганлиги учун чўзилувчи зонада дарзлар ҳосил бўлади.

Демак, дарзлар очилишига ҳисоблаш керак.

Плита сиқилганда уни юқори зонасида бошланғич дарзлар ҳосил бўлишини текширамыз

Юқори зона учун арматурани тортиш аниқлиги коэффиценти $\gamma_{sp}=1,14$.

(Плитанинг хусусий оғирлигидан ҳосил бўладиган эгувчи момент ҳисобга олинмайди). Ҳисобий шарт: $P_1(e_{op}-r_{inf})-M \leq R_{btp} \cdot W'_{pl}$

$$P_1(e_{op}-r_{inf})-M=1,1 \cdot 157282,6 \cdot (8-4,81)=551904,6 \text{ Н·см} =5,52 \text{ кН·м}$$

$$R_{btp} \cdot W'_{pl}=1 \cdot 100 \cdot 11105=1110500 \text{ Н·см} =11,11 \text{ кН·м}$$

$5,52 \text{ кН·м} < 11,11 \text{ кН·м}$ шарт бажарилди, демак бошланғич дарзлар ҳосил бўлмайди. Бу ерда: $R_{btp}=1$ МПа, $R_{bp}=12,5$ МПа бетоннинг узатиш мустаҳкамлигига тўғри келган чўзилишга бўлган ҳисобий қаршилиги.

Бўйлама ўққа тик ёриқлари бўлмаган кесим солкилигини ҳисоблаш

Плита бўйлама ўқини тўла эгрилиги

$$(1/r)_{tot}=(1/r)1+(1/r)2-(1/r)3-(1/r)4$$

1) Доимий ва давомий юклама таъсиридан ҳосил бўлган эгрилиги

$$(1/r)1=M/(0,85 \times E_b \times I_{red})=27,8 \cdot 10^5/(0,85 \cdot 27000 \cdot 81432 \cdot 100)=1,49 \cdot 10^{-5} \text{ см}^{-1}$$

2) Киска муддатли юклама таъсиридан ҳосил бўлган эгрилик.

$$(1/r)2=jM1/(0,85 \times E_b \times I_{red})=2 \cdot 4,33 \cdot 10^5/(0,85 \cdot 27000 \cdot 81432 \cdot 100)=0,46 \cdot 10^{-5} \text{ см}^{-1}$$

бу ерда $M1=1,2 \cdot 1,2 \cdot 0,95 \cdot 5,81^2/8=4,33 \text{ кН·м}$

3) Дастлабки зуриқишни давомий бўлмаган таъсиридан ҳосил бўлган кабариклик.

$$(1/r)3=P_{02} \times e_{op}/0,85 \times E_b \times I_{red}=138599,6 \cdot 8/(0,85 \cdot 27000 \cdot 81432 \cdot 100)=0,59 \cdot 10^{-5} \text{ см}^{-1}$$

4) Дастлабки зуриқиш таъсири натижасида бетон киришиши ва сирпаниши таъсиридан ҳосил бўлган кабариклик.

$$(1/r)4=(s_8+s_9)/(h_0 \times E_s)=(35+24,5)/(19 \cdot 190000)=1,65 \cdot 10^{-5} \text{ см}^{-1}$$

Тўла эгрилик

$$(1/r)_{tot}=(1/r)1+(1/r)2-(1/r)3-(1/r)4=(1,49+0,46-0,59-1,65) \cdot 10^{-5}=-0,29 \cdot 10^{-5} < 0$$

Қабариклик бўлгани учун салқилик ҳисобланмайди.

Турар жой биноси Курилиши учун умумий меҳнат сарфи, машиналарга бўлган талабни аниклаш жадвали

Т.р	Ишларнинг номи	ЕИР	Иш ҳажми		Сарфланган меҳнат			Машиналарга талаб			Ишни бажариш учун кетган кун	Смена сони	Сменадаги ишчилар сони
			Иш ҳажми бирлиги	Сони	Звено таркиби	Бирлик ҳажм учун ваът бирлиги	Тўла ҳажм учун вақт бирлиги	Машина ва механизм номи	Бирлик ҳажм учун маш/соат	Тўла ҳажм учун маш/соат			
	Тайёрганлик ишлари(5%)						28.0						
	Умумқурилиш ишлари												
	Ер ишлари												
1	Қурилиш майдончасини қуввати 80кВТ булдозер билан ишлаш	§2-1-24	1000 м2	1,2	Машинист 5р-1	0,36	0,1	Д-157	0,36	0,05	1	1	1
2	Ўсимлик ўсадиган қаватни сидириш Д-157 булдозер билан	§2-1-5	1000 м3	0,024	Машинист 5р-1	0,93	0,003	Д-157	0,93	0,00			
3	Ковуш ҳажми 0.5 ли тўғри лапатали эксковатор билан тупрокни отвалга ковлаш	§2-1-8	100 м3	10,7	Машинист 5р-1	3,4	4,5	Э-257	3,4	4,55	5	1	1
4	Иш фронтини очиб бериш учун тупрокни	§2-1-21	100 м3	10,7	Машинист 5р-1	2,29	3,1	Д-157	2,29	3,06	3	1	1

	50 м га суриш												
5	Тупрокни қўлда ишлаш	§2-1-11	м3	74,9	Ер казувчи 2р-1	1,36	12,7						
6	0.1 м қалинликдаги тупрокни қўлда ишлаш	§2-1-45	100 м3	0,1	Ер казувчи 2р-1	3,1	0,0				5	1	4
7	Лентасимон пойдевор остига қум қатламини зичлаб солиш	§19-28	1 м3	2,9	Ердамчи транспорт ишчиси 2р-2	10,5	3,8						
8	Қалинлиги 50 мм ли қуйма асфалтдан қўлда тошиб горизонтал гидроизоляция қилиш	§11,34	100 м2	1,5	Изолировка чи 4р-1, 2р-1	15	2,7						
9	Алохида турувчи валентасимон пойдеворга опалувка билиш	§4-1-27	1 м2	468,0	Дурадгор 4р-1, 2р-1	0,65	38,0				8	2	4
10	Пойдеворни арматуралаш	§4-1-34	1 т	1,092	Арматурачи 5р-1, 2р-1	19	2,6						
11	Лентасимон пойдеворга бетон қуйиш	§4-1-40	м3	206,8	Бетончи 4р-1, 2р-1	0,3	7,8						
12	Опалубкани олиш	§4-1-27	м2	468,0	Дурадгор 4р-1, 2р-1	0,2	11,7						
13	Битум мастикадан	§11-29	100 м2	4,7	Изолировка чи 4р-1,2р-	19,43	11,4						

	гидроизоляция килиш -тик				1								
14	- горизонтал, рулон материал билан	§3-2	100 м2	0,45	Ғишт терувчи 3р- 1	8,6	0,5				5	1	2
15	Вактинчалик отвалдан бульдозер ёрдамида тупрокни кайта суриш	§2-1-21	100 м3	2,14	Машинист 5р-1	2,29	0,6	Д-157	2,29	0,61285 9	1	1	1
16	Котлован ёнини грунтни 5 м гача суриб тулгазиш	§2-1-44	1 м3	2,14	Ер казувчи 2р-1, 1р-1	0,89	0,238						
17	Пневматик трамбовка ёрдамида тупрокни зичлаш	§2-1-45	100 м2	0,80	Ер казувчи 3р-1	2,4	0,2				1	1	1
	2.Ер устки кисми: 1-кават	§4-1-7											
18	Ертула плитасини ўрнатиш	§4-1-7	1 та элемент	30,0	мон-к 4р-1, 3р-2, 2р-1, машинист 5р-1	0,76	2,9	кран	0,19	0,7125	1	1	1
19	Сувоқ килинадиган, калинлиги 1,5 ғиштли ички ва ташқи ғишт деворни териш	§3-3	1м3	83,1	Ғишт терувчи 4р- 1, 3р-1	3,6	37,4						
20	Хавоза ўрнатиш	§3-16	1м3	83,1	Машинист 5р-1,	0,15	1,6	кран	0,05	0,51965	1	1	5

					дурадгор 4p-1, 2p-2								
21	Монолит кисмларга опалубка қилиш	§4-1-27	1 м2	57,6	Дурадгор 4p-1, 2p-1	0,3	2,2				7	1	6
22	Монолит кисмларни арматуралаш	§4-1-34	1 т	0,543	Арматурач и 5p-1, 2p-1	19	1,3				1	1	2
23	Опалубкани йигиб олиш	§4-1-27	1 м3	11,5	Бетончи 4p-1, 2p-1	1,15	1,7						
24	Томёпма плитаси ва зинапояни ўрнатиш	§4-1-7	1 м2	57,6	Дурадгор 4p-1, 2p-1	0,175	1,3						
25	Сейсмобелбог ва томёпманинг монолот кисмларга опалубка қилиш	§4-1-27	1 та элемент	36,0	мон-к 4p-1, 3p-2, 2p-1, машинист 5p-1	0,76	3,4	кран	0,19	0,855	1	1	6
26	Сейсмобелбогга ва томёпманинг монолит кисмлари учун кулда каркас ясаш ва ўрнатиш	Сеймобе лбогга ва томёпма нинг монолит кисмлар и учун кулда каркас ясаш ва ўрнатиш	1 м2	18,5	Дурадгор 4p-1, 2p-1	0,26	0,6						

27	Сейсмобелбог ва томёпманинг монолит кисмларига бетон куйиш	§4-1-37	1 т	0,406	Арматурач и 5р-1, 2р-1	19	1,0				1	6	
28	Опалубкани йигиб олиш	§4-1-27	1 м3	7,4	Бетончи 4р-1, 2р-1	2,6	2,4						
29	Томёпма орасидаги чокларни тулдириш	§4-1-19	1 м3	18,5	Дурадгор 4р-1, 2р-1	0,2	0,5						
30.	Парапетга калинлиги 1,5 ғиштли ғишт деворни териш	§3-3	100 м чок	2,2	Бетончи 4р-1, 3р-1	6,4	1,7				1	1	5
	3.ТОМ												
31	1 кават рубериоддан бугсаклагич ёткизиш		1м3	106,0	Ғишт терувчи 4р- 1, 3р-1	3,6	47,7				3	1	2
32	220 калинликда минватадан иссиқсаклагич ёткизиш		1м3	106,0	Машинист 5р-1, дурадгор 4р-1, 2р-2	0,15	2,0	кран	0,05	0,66262 5			
33	Цемент коришмасидан қатлам хосил қилиш		1 м2	57,6	Дурадгор 4р-1, 2р-1	0,3	2,2						
34	Томга ёғоч устун ва стропилларни ўрнатиш		1 т	0,543	Арматурач и 5р-1, 2р-1	19	1,3						
35	Оцинкали		1 м3	11,5	Бетончи	1,15	1,7				1	1	5

	туникадан желоблар ўрнатиш				4p-1, 2p-1								
36	Томни СВ- 1750 русумли асбест шиферлар билан қоплаш		1 м2	57,6	Дурадгор 4p-1, 2p-1	0,175	1,3				1	1	6
	4.Пардеворлар												
37	Калинлиги 1/2 ғиштли арматураланган пардевор териш	§3-11	1 м2	82,6	Ғишт терувчи 4p- 1, 2p-1	0,61	6,3						
38	Грунтни шебен билан зичлаш	\$19-28	1 м2	164,0	Бетончи 3p-1, 2p-1	0,29	5,9						
39	Калинлиги 20 мм бетон коришмадан қатлам ётқизиш	\$19-30	100 м2	1,6	Бетончи 3p-1, 2p-1	17,5	3,6						
40	Битум мастика бир кават гидроизоляция қатламини ётқизиш	\$11-29	100 м2	1,6	Изолировка чи4p-1, 2p- 1	6,1	1,3				1	1	6
41	Калинлиги 50 мм цемент коришмадан қатлам ётқизиш	\$19-27	100 м2	5,3	Бетончи 3p-1, 2p-1	23	15,2						
	1-тур пол (Ёғоч пол)										1	1	6
42	Ёғоч пол учун	\$19-1	1 м2	232,0	дурадгор	0,41	11,9						

	лага ётқизиш				4р-1, 2р-1								
43	Ёғоч тахтали пол ётқизиш	\$19-2	100 м2	2,3	дурадгор 3р-1, 2р-1	117	33,9						
44	Ёғоч пол учун плинтус ўрнатиш	\$19-14	100 м2	2,3	дурадгор 3р-1, 2р-1	19	5,5						
	2-тур пол (сопол плитка)												
45	13 мм калинликдаги спол плиткadan пол ётқизиш	\$19-20	1 м2	133,4	Облицовка чи-бетончи 4р-1, 3р-1	1,2	20,0				5	1	4
46	3-тур пол (Тоза бетон пол)												
47	Тоза бетон пол ётқизиш	\$19-30	100 м2	1,6	Бетончи 4р-1, 2р-1	5,2	1,1				1	1	2
	6.Дераза ва эшиклар												
48	Куш переплётли дераза блокени ўрнатиш	§6-1-14	100 м пере м.	1,450	Дурадгор 4р-1, 2р-1	5,8	1,1				1	2	3
49	Эшик блокларини ўрнатиш	§6-1-14	100 м пере м.	0,690	Дурадгор 4р-1, 2р-1	11,5	1,0						
50	Эшик ва деразаларга ойна солиш:										1	3	4
	- ойнани қирқиш	§8-36	100 м фале ц	4,2	Ойначи 3р- 1, 2р-1	1,15	0,6				3	1	2
	- Ойна солиш	§8-36	100	4,2	Ойначи 3р-	26	13,7						

[illegible]

57	Отмостка остига шебен ётқизиш	§19-26	1м2	61,0	Бетончи 3р-1, 2р-1	0,21	1,6				1	1	6
58	25 мм калинликдаги асфальт қопламаси ётқизиш	§19-35	1 м2	61,0	Бетончи 3р-1, 2р-1	0,14	1,1						
	Умумий меҳнат сарфи						560,8						
	Турли ишлар умумий меҳнат сарфидан 15%				Турли касб эгалари		84,1						
	Сан-техник ишлар 8%				Сантехник		44,9						
	Электромонтаж ишлар 5%				Электрик		28,0						
	Кўкаламзорлаш тириш 8%				Турли касб эгалари		44,9						
	Тайёрлов ишлари 6%				Турли касб эгалари		33,7						
							824,4						

Иш тури сметаси

т.р	Прейскурант баҳолар, норматив хужжатлар	Ишлар ва харажатлар номи	Иш улчов бирлиги	Иш ҳаҷми	Бирлик қиймати				Умумий қиймати			
					Жами	Иш ҳақи	Маш.эксп. ----- --Маш-ст иш ҳақи	Маш.эксп.	Маш-ст иш ҳақи	Жами	Иш ҳақи	Маш.эксп. ----- --Маш-ст иш ҳақи
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	E1-1129	Майдонни бульдозер билан планировка қилиш	100 м2	12	0,35		0,35 ----- --0,11	0,35	0,11	4,2	0	4,2 ----- --1,3
2	E1-24-3	Усимлик каватини бульдозер билан сидириш	1000 м3	0,024	71,59		71,59 ----- --18,14	71,59	18,14	1,7	0,0	1,7 ----- --0,4
3	E1-12-15	Эксоваторда тупроқни отвалга ковлаш	1000 м3	1,07	243,3	10,74	233,06 ----- --46,66	233,06	46,66	260,3	11,5	249,4 ----- --49,9
4	E1-164-3 п.3.187 к=1,2	Механик усулда ковланган траншея ва котлованларни ости ва деворларини кулда текислаш	100 м3	0,749	238,74	238,74				178,8	178,8	
5	E1-1608	Тупроқни булдозерда 50 мга суриш	1000 м3	1,07	180		180 ----- --61,1	180	61,1	192,6	0,0	192,6 ----- --65,4
6	E1-1134	Тупроқни кулда зичлаш	100 м3	0,749	9,69	6,2	3,49 ----- --2,29	3,49	2,29	7,3	4,6	2,6 ----- --1,7
7	E1-27-2	Булдозер ёрдамида тупроқни қайта суриш 5м гача	1000 м3	1,07	42,43		42,43 ----- --10,75	42,43	10,75	45,4		45,4 ----- --11,5

[illegible]

16	Е8-6-А1	Баландлиги 4 м гача бўлган ички ва ташқи ғишт деворни териш	м3	189,1	55	3,58	1,91 ----- --0,64	1,91	0,64	10400,5	677,0	361,2 ----- --121,0
17	7-510	Зинапоя ўрнатиш	дона	8	5,76	2,4		3,31	1,24	46,1	19,2	
18	608-92333	Зинапоя нархи	м2	57,6	13,19					759,7	0,0	
19	Е6-19-Г1	Сеймобелбоғ қолипга бетон қуйиш	100 м3	0,148	6831,44	699,2	181,27 ----- --61,01	181,27	61,01	1011,1	103,5	26,8 ----- --9,0
20	С124-1	Арматура силлик диаметри 10 мм ли	тн	0,812	394,45					320,3		
21	С124-36	Арматурадан каркас ва турларни тайёрлаш учун қўшимча, диаметри 10 мм	тн	0,812	92,69					75,3		
22	Е6-18-9	Монолит участкалар, перемечкаларлар бетон қуйиш	100 м3	0,23	9618,69	1125,83	210,81 ----- --70,96	210,81	70,96	2212,3	258,9	48,5 ----- --16,3
23	С124-25	Даврий профилли диаметри 20-22 мм ли арматура	тн	1,086	373,75					405,9		
24	С124-40	Арматурадан каркас ва турларни тайёрлаш учун қўшимча, диаметри 20-22 мм	тн	1,086	60,95					66,2		
		3-Бўлим бўйича жами								15297,3	1058,6	463,0 ----- -- 156,3
		4-бўлим Ораёпма ва томёпма										
25	Е746-5	Ораёпма ва томёпма	100	1,02	1101,83	228,85	253,64	253,64	74,77	1123,9	233,4	258,7

		плитасини ўрнатиш	дона				----- --74,77					----- --76,3
26	584111 ц.138	Уларнинг нархи	дона	102	203,31					20737,6		
		4-бўлим бўйича жами								21861,5	233,4	258,7 ----- --76,3
		5-бўлим. Том										
27	E12-15-Г1	Рубероиддан пароиоляция қилиш	100 м2	2,12	155,92	0,138	0,68 ----- --0,23	0,68	0,23	330,6	0,3	1,4 ----- --0,5
28	E12-14-2	Фракцияси 5-10 мм ли, керамзитдан иссиқсаклагич ётқизиш	100 м2	2,12	32,14	1,95	1,39 ----- --0,47	1,39	0,47	68,1	4,1	2,9 ----- --1,0
29	E12-17-1	Цемент кумли коришмадан текисловчи қатлам ётқизиш, калинлиги 15 мм	100 м2	2,12	124,83	17,71	9,06 ----- --3,05	9,06	3,05	264,6	37,5	19,2 ----- --6,5
30	E12-17-2 к=10	Кушилган хар 5 мм калинлик учун кушиш	100 м2	2,12	47,2	0,58	0,82 ----- --0,28	0,82	0,28	100,1	1,2	1,7 ----- --0,6
31	E10-5-1	Том стропиласини брусдан устунларини хосил қилиш	м3	1,59	258,87	17,82	1,8 ----- --0,61	1,8	0,61	411,6	28,3	2,9 ----- --1,0
32	E10-14-1	Стропилани хосил қилиш	м3	6	245,33	17,37	1,9 ----- --0,65	1,9	0,65	1472,0	104,2	11,4 ----- --3,9
33	E12-8-1	Калинлиги 0,7 мм ли оцинкали пулатдан желобалар, ташки подогонниклар, сув кувурлари хосил	100 м2	0,532	53,08	11,1	0,09 ----- --0,03	0,09	0,03	28,2	5,9	0,0 ----- --0,0

		қилиш										
34	E10-51-1	Ёғоч конструкцияларни ёниндан химоя қилиш	10 м3	0,759	57,28	6,54	1,59 ----- --0,54	1,59	0,54	43,5	5,0	1,2 ----- --0,4
35	E12-7-3	Тайёр прогон устига асбестоцементли тулкинсимон листларни ўрнатиш	100 м2	3,05	314,398	35,07	3,29 ----- --1,11	3,29	1,11	958,9	107,0	10,0 ----- --3,4
		5-бўлим бўйича жами								3677,6	293,6	0,0
		6- Бўлим.Пардеворлар										
36	E8-7-A3	1/2 ғиштли арматураланган пардевор териш	100 м2	0,826	286,97	115	19,74 ----- --6,64	19,74	6,64	237,0	95,0	16,3 ----- --5,5
		6-бўлим бўйича жами								237,0	95,0	16,3 ----- --5,5
		7-бўлим. Поллар										
37	E11-2-Б9	20 мм калинликда бетон қоплама ётқизиш	100 м2	1,6	46,61	2,9				74,6	4,6	
38	E14-15-1	30 мм калинликда цементли қоплама ётқизиш	100 м2	1,6	24,91					39,9		
39	E11-15-2 K=2	Хар бир узгарган 5 мм учун кушилади	100 м2	1,6	192,71	26,79	8,39 ----- --2,83	8,39	2,83	308,3	42,9	13,4 ----- --4,5
40	C608-68	Коришма (4,4 м3)	м3	7,04	45,99	1,73	0,76 ----- --0,26	0,76	0,26	323,8	12,2	5,4 ----- --1,8
41	E11-13-Г3	Тупрокни щебень	100 м2	1,64	208,88	20,36	13,96	13,96	4,7	342,6	33,4	22,9

		билан зичлаш					----- --4,7					----- --7,7
42	E11-4-Г1	Битум мастикадан гидроизоляция қилиш	100 м2	1,64	184	43,93	10,48 ----- --3,53	10,48	3,53	301,8	72,0	17,2 ----- --5,8
43	E11-39-9	Ёғоч пол қуриш	100 м2	2,32	653,2	615	26 ----- -- 9	26	9	1515,4	1426,8	60,3 ----- --20,9
44	E11-27-3	Сопол плиткадан пол қилиш	100 м2	1,33	745,44	87,74	6,66 ----- --2,24	6,66	2,24	991,4	116,7	8,9 ----- --3,0
45	E11-17-4	Мозаикали пол қилиш	100 м2		812,25	99,68	6,15 ----- --2,25	6,15	2,25	0,0	0,0	0,0 ----- --0,0
46	E11-15-1	Бетон пол ётқизиш	100 м2	1,6	192,71	26,79	8,39 ----- --2,83	8,39	2,83	308,3	42,9	13,4 ----- --4,5
47	C608-51	Бетон (3,06 м3)	м3	4,896	24,91					122,0		
		7-бўлим бўйича жами								4328,0	1751,5	141,5 ----- --48,2
		8-бўлим.Дераза ва эшиклар										
48	E10-23-1	Юзаси 3 м2 гача бўлган эшик блокларини ўрнатиш	100 м2	0,24	244,76	77,51	67,17 ----- --18,13	67,17	18,13	58,7	18,6	16,1 ----- --4,4
49	C123-246	Уларнинг нархи:	м2	24	20,9					501,6		
50	E111-889	Уларнинг приборлари 1 табақали учун	комп.	4	5,68					22,7		
51	E111-890	Уларнинг приборлари 2 табақали учун	комп.	12	6,11					73,3		

52	E10-20-1	Юзаси 5 м2 гача бўлган дераза ромларини ғишт деворларга ўрнатиш	100 м2	0,86	523,78	135,7	21,67 ----- --7,37	21,67	7,37	450,5	116,7	18,6 ----- --6,3
53	E123-267	Деразалар нархи	м2	86	13,8					1186,8		
54	E111-943	Уларнинг приборлари	комп.	16	25,29					404,6		
		8-бўлим бўйича жами								2698,3	135,3	34,8 ----- --10,7
		9-бўлим. Пардоз ишлари										
55	E15-201-4	Ойнак қирқиб солиш	100 м2	1,72	590,61	35,76	1,76 ----- --0,59	1,76	0,59	1015,8	61,5	3,0 ----- --1,0
56	E15-65-1	Откосларни сувоқ қилиш	100 м2	0,642	353,95	159,85	3,66 ----- --1,22	3,66	1,22	227,2	102,6	2,3 ----- --0,8
57	E15-61-3	Девор ва пардеворларни сувоқ қилиш	100 м2	12,58	172,63	69,35	10,11 ----- --5,46	10,11	5,46	2171,9	872,5	127,2 ----- --68,7
58	E15-165-8	Деворларни ёгли қўшимчалар билан бўёқ қилиш	100 м2	2,5	126,18	40,02	1,09 ----- --0,36	1,09	0,36	315,5	100,1	2,7 ----- --0,9
59	E15-151-2	Елимли қўшимчалар билан бўёқ қилиш	100 м2	10,1	12,99	8,05	0,09 ----- --0,03	0,09	0,03	131,2	81,3	0,9 ----- --0,3
60	E15-511	Перхлорвинил бўёқлар билан бўёқ қилиш	100 м2	3,1	12	7,7	0,03 ----- --0,01	0,03	0,01	37,2	23,9	0,1 ----- --0,0
61	У15-17-3	Сопол плиткаларни деворга ёпиштириш	100 м2	1,8	1628,36	178,25	1,22 ----- --0,41	1,22	0,41	2931,0	320,9	2,2 ----- --0,7

[illegible]

		Смета бўйича жами								111167,3	7838,7	2 567,0 ----- --816,3
		Янги нархларга ўтиш К=1000								111167278,4	7838671,0	2 567 003,4 ----- -- 816 277,2

№	Сметалар номери	Иш ва харажатлар номи	Курилиш монтаж ишлари қиймати							1 м3 Курилиш хажмига кетган қиймат
			Курилиш ишлари	Монтаж ишлари	Технологик жихозлар ва инвентар	Бошқа харажатлар	Жами	Шундан		
								Асосий иш хақи	Машина эксплуатацияси	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Локал смета	Умумкурилиш ишлари	111167,28				111167,28	7838,67	2567,00	54140,89
2	УСМ	Иссиқлик билан таъминлаш 2,053296*0,61*900	1127,26				1127,26	112,73	56,36	549,00
3	УСМ	Вентиляция 2,053296*0,56*900	1034,86				1034,86	103,49	51,74	504,00
4	УСМ	Совук сув таъминоти 2,053296*0,45*900	831,58				831,58	83,16	41,58	405,00

5	УСМ	Иссиқ сув таъминоти 2,053296*0,10*900			184,80				184,80	18,48
6	УСМ	Канализация 2,053296*0,51*900	942,46				942,46	94,25	47,12	459,00
7	УСМ	Газ таъминоти 2,053296*0,11*900			203,28				203,28	20,33
8	УСМ	Электр монтаж ишлари 2,053296*0,34*900	646,79				646,79	64,68	32,34	315,00
9	12% КМИ	Технологик қурилмалар ва жихозлар		1334,01	12006,07		13340,07	3335,02	833,75	6496,91
		Жами	116138,31	1334,01	12006,07	0,00	129478,38	11670,79	3649,31	63058,80
10	УСМ	Вактинчалик бино ва иншоотлар 1,5%	1742,07	20,01			1762,08			858,17
		Жами	117880,38	1354,02	12006,07	0,00	131240,47	11670,79	3649,31	63916,97
11	УСМ	Киш ойлариға қўшимча -0,55%				721,82	721,82			351,54
		Жами	117880,38	1354,02	12006,07	721,82	131962,29	11670,79	3649,31	64268,52
12	УСМ	Хисобга олинмаган ишлар ва харажатлар 1,5%	1768,21	13,54		7,22	1788,96			871,26
		Объект смета бўйича жами	119648,59	1367,56	12006,07	729,04	133751,25	11670,79	3649,31	65139,78

Йигма сметаси

№	Сметалар номери	Иш ва харажатлар номи	Қурилиш монтаж ишларининг қиймати, минг сум				
			Қурилиш ишлари	Монтаж ишлари	Технологик қурилмалар	Бошқа харажатлар	Жами
		I-БОБ					
1	2-3 боб жамидан	1. Қурилиш майдонини тайёрлаш					
		а)Қурилиш майдонини ажратиш 0,4%				19,7	19,7
		б)Қурилиш майдонини тайёрлаш 2,0%	98,4				98,4
		II-БОБ					
2	ОС-1	Асосий Қурилиш объектлари:	119648,59	1367,56	12006,07	729,04	133751,25
		III-БОБ					
3		Ёрдамчи ва хизмат курсатувчи объектлар	Харажатлар йук				
		IV-БОБ					
4	1-2 боб жамидан	Энергетика хужалиги объектлари	Харажатлар йук				
		V-БОБ					
	1-2 боб жамидан	Алока ва транспорт хужалиги объектлари	Харажатлар йук				
		VI-БОБ					
	1-2 боб жамидан	Газ, иссиқлик, канализация ва сув таъминоти иншоотлари 4,2%	206,56				206,56
		VII-БОБ					
	1-2 боб жамидан	Қурилиш майдонини ободонлаштириш ва Кўкаламзорлаштириш 4%	196,73				196,73

		VIII-БОБ					
		Вактинчалик бинолар ва иншоотлар	Харажатлар объект сметада кузда тутилган				
		I-VIII Боблар бўйича жами	120150,24	1367,56	12006,07	729,04	134252,91
		IX-БОБ					
	1-8 боб жамидан	Бошқа ишлар ва харажатлар 2%				3086,90	3086,90
		X-БОБ					
	1-8 боб жамидан	Техник ва авторлик назорати 0,2%				308,69	308,69
		XI-БОБ					
	1-8 боб жамидан	Бинодан фойдаланувчи кадрларни тайёрлаш 1%	Харажатлар йук				
		XII-БОБ					
	1-8 боб жамидан	Лойиха кидирув ишлари 1,5%				2315,18	2315,18
		I-XII боблар бўйича жами	120150,24	1367,56	12006,07	6439,81	139963,68
	1-8 боб жамидан	Назарда тутилмаган ишлар ва харажатлар 5%	6007,51	68,38	600,30	321,99	6998,18
		Йигма смета бўйича жами	126157,75	1435,94	12606,37	6761,80	146961,86
		Шу жумладан кайтарма қиймат 1 762,08*0,15					264,31

Лойиханинг техник иқтисодий курсаткичлари

1. Қурилиш майдони - 211,68 м²

3. Умумий майдон - 169,344 м²

4. Бинони Қурилиш хажми - 2053,296 м³

5. Смета қийматининг курсаткичлари:

а) Қурилиш умумий смета қиймати - 146961,8623 минг сум

б) Объект смета қиймати - 133751,2529 минг сум

в) Умумқурилиш ишлари қиймати - 111167,2784 минг сум

г) 1 м² майдон қиймати 867,8303474 минг сум

6. Бино Қурилишига меҳнат сарфи - 824,4 одам/кун

1 м² майдонга меҳнат сарфи - 4,868197279 одам/кун

7. Бинони Қурилиш муддати:

- лойиха бўйича 4 ой

- меъёр бўйича 5 ой

8. Қурилиш муддатини қисқартиришдан олинган иқтисодий самара

Устама харажатларни жамлаш

а) моддий харажатлар

$X_{mx} = 0,01 \cdot 60 \cdot 111\,167,28 / 100 = 667,0036705$ минг сум

б) Машина механизмлар бўйича

$X_{mm} = 0,15 \cdot 10 \cdot 111\,167,28 / 100 = 1667,509176$ минг сум

в) устама харажатлар

$X_{ux} = 0,5 \cdot 20,5 \cdot 111\,167,28 / 1,06(100 + 20,5) = 8920,884709$ минг сум

Устама харажатларни жамлаш

$K_d = X_{mx} + X_{mm} + X_{ux} = 11255,39756$ минг сум

Қурилиш вақтини қисқартиришдан олинган

иқтисодий самара

$S_{mp} = X_d(1 - N_2/N_1) = 11\,255,40(1 - 4/5,00) = 2251,079511$ минг су

Қурилиш майдонида ишларни хавфсиз ташқил этиш

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси томонидан қабул қилинаётган ва амалга татбиқ этилаётган қурилиш соҳасидаги қўплаб қарорларда қурилиш индустриясини ривожлантиришга катта аҳамият берилмоқда. Қурилиш ишларини ривожланиши бевосита қурилиш майдончасида меҳнат муҳофазасини таъминлаш, қурилиш ишларини хавфсиз ташқил этишгага қаратилган алоҳида ишларни амалга оширишни талаб этади.

Қурилиш майдонида иш бошлашдан 3 ой олдин буюртмачи томонидан бош пудрат ташкилотига барча қурилиш лойиҳалари тўлиқ ишланган ҳолда тақдим этилиши лозим. Бу лойиҳалар таркибида уларнинг ажралмас қисми ҳисобланувчи қурилишни ташқил қилиш лойиҳалари бўлмоғи шарт ва уларда хавфсизликни таъминлаш масалаларини ҳозирги замон талабларига жавоб бера оладиган ҳолда тўлиқ акс эттирилган бўлиши зарур.

Қурилиш майдонида бажариладиган ишлар хавфсизлигига амал қилишда зарур бўлган тадбир-чоралар лойиҳалаш даврида икки босқичда ҳал этилади: биринчи босқич лойиҳалаш даврида қурилишни ташқил қилиш (ҚТҚ) лойиҳасини тузиш, яъни қурилишдаги ялпи ишлар кетма - кетлигини ва умимий хавфсизликни таъминловчи тадбирлардан иборат бўлса, иккинчи босқич қурилиш чоғида сурункали давом этадиган ишларни бажариш жараёнида хавфсизликни таъминлай оладиган ишни бажариш лойиҳаси (ИБЛ) ни тузишдан иборатдир. Ушбу лойиҳаларда ҳал қилиниши лозим бўлган хавфсизлик техникасига талабларига амал қилиш масалалари таркибан ва мазмунан мукаммал ечимга эга бўлиши ва қўлланма асосида тузилиб қурувчиларга юқорида кўрсатилган муддат ичида тақдим этилиши зарур. Чунки қурилиш меъёрлари ва қоидалари [23] (ҚМҚ 3.01.02-00 “Қурилишда хавфсизлик техникаси”) кўрсатмаларига биноан ҳар қандай қурилиш ва таъмирлаш ишларини бундай лойиҳаларсиз олиб бориш қатъиян ман этилади.

Одатда қурилмаларни йиғиш жараёни икки босқичда бажарилади, яъни тайёрлов ва асосий йиғув босқичидир.

Биринчи босқичга кўтарувчи механизмларни ўрнатиш, қурилмалар билан таъминлаш, уларни ерда йириклаштириш, ёрдамчи мосламаларни ўрнатиш, кўтарма халқаларни мустаҳкамлигини текшириб кўриш, ёпишиб қолган тупроқ ва лойлардан тозалаш, ҳамда қурувчи ишчилар учун зарур ҳавозаларни ўрнатиш ва бошқалар киради.

Иккинчи босқичга эса қурилмани илгакларга илиш, уни кўтариб лойиҳадаги жойга узатиш ва таянч нуқталарига дастлаб омонат ўрнатиш, паст-баландлигини ва ўқларга мос тушишини таъминлаш, ҳамда қурилмани якуний пайвандлаш ёки болтларда сиқиб мустаҳкам қотириш каби ишлар киради.

Ушбу бўлимда юқорида келтирилган иккита босқичда амал қилиниши лозим бўлган хавфсизлик техникаси талабларини таҳлил қилинди ва қурилиши кўзда тутилган «Спортзал биносини» қуриш ва монтаж жараёнида бажариладиган ишларда уларни қўллаш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилди.

Қурилиш ташкилотларида 1981-99 йилларда содир бўлган бахтсиз ҳодисаларининг таҳлилидан маълум бўлишича Тошкент шаҳрида яхлит темир - бетон қурилмаларидан иншоотларни бунёд этишда содир бўлган жароҳатланиш қурилишдаги жаъми бахтсизликларни 26 % ини ва қисман оғир хилларини ташқил этган. Чунки бу шикастланишларнинг замирида асосан ишчиларнинг баланддан кулаб тушиши, улар устига қурилмаларнинг ёки бўлақларининг ағанаб кетиши натижасида оғир тан жароҳати олиш ҳодисалари ётади.

Қурилиш жараёнида бахтсизликлар қуйидаги камчиликлар эвазига содир бўлади:

1. Меъморий-қурилиш лойиҳаларда йўл қўйилган камчиликлар;
2. Қурилмаларда мавжуд камчиликлар;

3. Ишни ташқил қилиш лойиҳаларида мавжуд камчиликлар;
4. Қурилиш технологиясида йўл қўйилган камчиликлар;
5. Ўрнатилган қурилмалардан фойдаланишдаги камчиликлар;
6. Механизм ва ускуналардан фойдаланишдаги камчиликлар ва х.о.;

Бу камчиликлар якка ҳолда келиши ёки бир нечтаси биргаликда учраши мумкин. Бу камчиликлар оқибатида қурилишда содир бўладиган жароҳатланиш сабабларини 4 та таркибий гуруҳга, яъни техникавий, ташкилий, санитария гигиеник ва психофизиологик сабабларга бўлиб таҳлил қилинади.

Техникавий сабаблар гуруҳига лойиҳадаги хато - камчиликлар, қурилиш технологиясиги ноқулайликлар ҳамда услуб танлашда йўл қўйилган хатолар сабаб бўлиши мумкин.

Ташкилий сабаблар гуруҳига эса меҳнат шароитларини ва иш курулларини хавфсизлик талабига жавоб бераолмаслиги, иш жараёнлари кетма-кетлик тартибига риоя қилмаслик, ҳимоя воситалари ва ёрдамчи мосламаларни йўқлиги ёки улардан нотўғри фойдаланиш, ишни илмий асосда ташқил этиш қоидаларига эътиборсизлик ва шу қабилар сабаб бўла олади.

Рухий-психофизиологик сабаблар гуруҳига ишчи ва муҳандис раҳбарларнинг мафкуравий ва ахлоқий қоидаларга риоя қилмасликлари, одамларни баландликда ўзини ноқулай ҳис этиши, асабини бузилиши ва дам олиш вақтидан нотўғри фойдаланиш шунга ўхшаш нуқсонлар киради.

Санитария ва гигиеник сабабларига эса ишчиларни ўз вақтида жисмоний кўрикдан ўтмаслиги, меҳнат шароитини СанҚМ талабларига мос равишда ташқил қилмаганлик, танаффус қилмасдан ишлашлик, атроф муҳитни гигиеник ҳолатига масъулиятсизлик ва ҳоказолар мисол бўлади.

Йиғма темирбетон қурилмаларини ўрнатиш жараёнида хавфсизликни таъминлаш, уларни кўтариш ва вақтинча қотириш мосламаларини тўғри танлаш ва тўғри ишлатишга боғлиқ. Қурилмаларни кўтариш учун кўрсатилган сим арқонлардан фойдаланиш тавсия этилади.

Мосламалар вазифаси бўйича: ушлаб турувчиларга-тиргович, тортиб ёки итариб турувчи; чегараловчиларга-таянч ва қотириб турувчи; боғловчи ва кондукторларга; шакли бўйича: чизикли, сатҳли ва ҳажмли кўринишда бўлади. Бу мосламалар кўтарилаётган юкни ўлчами ва вазнига мос равишда тўғри танланса, қурилиш жараёнини тез ва хавф - хатарсиз бажариш мумкин. Уларнинг вазифаси ҳам ана шундан иборат.

Монтаж жараёнида одатда сим арқонлар ва траверслардан фойдаланилади. Траверслар катта ва узун ўлчамли қурилмаларни бирданига уч ва ундан ортиқ нуқталардан илиб кўтариш учун қўлланилади. Улар икки хил бўлади, яъни эгилишга ва сиқилишга ишлайдиган бўлади.

Бино ва иншоотларни катта ўлчамли қурилиш конструкторияларидан йиғиш жараёнида уларни устуворлигини таъминлаш қурилишда бахтсиз ходисаларни олдини олишда энг асосий омил ҳисобланади. Шунинг учун ИБЛ лойиҳаларини ишлаб чиқиш жараёнида қурилмаларни йиғишда уларни мустаҳкамлиги ва устуворлигини таъминлашга алоҳида эътибор берилиши лозим.

Хавфсизлик талабларидан келиб чиққан ҳолда монтаж жараёнида қурилмаларни икки ҳолатини инобатга олиш зарур, яъни уларни кўтариш вақтида эгилишдан ва лойиҳадаги жойига ўрнатилгандан сўнг боғловчи элементларни ўрнатилишига қадар қулаб тушишидан олдини олиш жуда муҳим. Қурилмаларни таянч нуқталаридан кўтаргандагина хавфсизлик тўла таъминланган ҳисобланади. Аммо тажрибада баъзан иш шароити бўйича қурилмаларни кўтариш уларни таянч нуқталаридан эмас, балки устки қисмида жойлашган қарама - қарши нуқталаридан кўтаришга тўғри келади. Бу қурилмаларнинг элементларида содир бўладиган ички зўриқишлари лойиҳадаги ҳолатига нисбатан фарқли бўлади. Масалан эгилишга ишлайдиган тўсин икки чети билан таянч нуқтада туришга мослаштирилган, агар уни ўрта қисмидан боғлаб кўтарилса икки учи

осилиб устки қисми чўзилишга, ости эса сиқилишга ишлайди, яъни лойиҳавий ҳолатга зид шароит юзага келади ва натижада қурилмани мустаҳкамлигига шикаст етади.

Ферма ёки тусинни устки камарини ўрта қисмидан симарқон ёрдамида кўтарилса унинг юқори қисмидаги сиқилишга ишлаши керак бўлган элементлари чўзилишга ишлай бошлайди ва у бундай кучли зўриқишга мосланмаганлиги сабабли шикастланиши мумкин. Шунинг учун қурилиш конструкцияларини монтаж қилиш жараёнида, шундай тартиботни танлаш лозимки, ҳарқандай муҳитда ҳам қурилмаларни шакли ва мустаҳкамлиги ўзгармас бўлиб қолиши таъминлансин. Бунинг учун ҳарбир қурилмада махсус ўрнатилган монтаж халқалари ёрдамида кўтариш жараёнида содир бўладиган зўриқишлар таъсирига бардош бераолишлиги текшириб кўрилиши шарт.

Қурилмани кўтариш траверса ва фрикцион қисқичлар ёрдамида амалга оширилади.

Қурувчиларни баландликка бехатар кўтарилишини таъминлаш иш жойининг ердан баландлигига ва ўрнатиладиган қурилманинг ўлчамига боғлиқ. Қурилишда меҳнат хавфсизлиги меъёрининг талабига биноан баландлиги ёки чуқурлиги 25 м дан кам бўлган баландликда жойлашган иш жойларига чиқиш учун одатда 75^0 бурчак остида тиркама шотилар ва осма нарвонлар кенг қўлланилади.

Агар бундай нарвонлар 7 м ва ундан баландда бўлган ферма ёки тусинларни монтаж қилишда калталиқ қилса, тиркама нарвонларни бир – бирига улаб юқори қисмида ишчи майдончаси билан 37-чизмада кўрсатилганидек устунга ўрнатилади.

Қурилмаларни монтаж қилишда яна бир асосий омил бу монтажчилар баландда туриб хавфсиз ишлаши учун иш жойини талаб даражасида тўғри ташкил қилишдир. Бунинг учун ҳар бир монтаж жараёни иш жойининг тавсифига қараб зарур бўлган ҳавозалар, нарвонлар, кўприкчалар ва шахсий ҳамда жамоавий ҳимоя воситалари билан тўлиқ таъминланган, ишни ташкил қилиш лойиҳасида акс эттирилган бўлиши шарт. Монтаж ишлари бажариладиган жойларда ишчиларни хавфсиз ҳаракатланиши учун қулай шароит яратилган бўлиши лозим. Бундай шароитни яратиш учун ишчиларни иш турига ва уни бажарилиш ҳолатига қараб шахсий ёки жамоавий ҳимоя воситалари қўлланилади. Монтажчиларнинг шахсий ҳимоя воситаларига тутқичлар, камар, каскалар ва махсус кийимлар қиради.

Қурилиш монтаж ишларини бажаришда атроф муҳитни таъминлаш тадбирлари

Саноат, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши, қурилиш саноатининг интенсив ривожланиши инсонни ўраб турувчи табиий муҳит хусусиятларининг анча бузилиши билан биргаликда рўй беради. Шунинг учун иқтисодиётни ривожлантириш манфаатлари кўпинча асосий экологик муоммолари-ҳаёт муҳитининг оптимал(энг қулай) шароитини сақлашга зид келиб қолмоқда. Ҳозирги замоннинг энг мураккаб муаммоларидан бири-иқтисодиётни жадал ривожлантириш билан қулай экологик шароитни сақлаб қолиш ўртасидаги зиддиятни бартараф қилиш муаммосидир.

Ҳавонинг салгина ифлосланиши ҳам жиддий технологик қийинчиликларга сабаб бўлади. Ҳозирги замон корхоналарини жойлаштиришда борган сари табиий комплекслар (ландшафтлар) ҳолати ва сифатини синчиклаб ҳисобга олишга тўғри келмоқда.

Ҳар қандай қурилиш объектларини лойиҳалашдан олдин, уни табиий муҳитга таъсирини атрофлича ўрганиб, қурилиши мўлжалланилаётган объектни атмосферага, заминга, ер остки ва устки сувларига, ўсимлик ва ҳайвонот дунёсига ўтказиши мумкин бўлган таъсирларни кенг қамровли, экологик асосланган изланишлар асосида сифатий ва

микдорий жиҳатдан баҳолаш ҳозирги куннинг долзарб масалаларидан бири бўлиб қолди. Шу билан бирга лойиҳаланаётган объект фаолиятини ўрганишда содир бўлиши мумкин бўлган экологик оқибатларини комплекс баҳолаш катта аҳамиятга эга. Бу эса ўз навбатида кўзда тутилаётган фаолиятни йўлга қўйишда табиий муҳитга ўтказилиши мумкин бўлган зарарли таъсирларни минимумга олиб келиш имкониятини беради. Курилиш ишларини бажаришда атроф муҳитга зарарли ташлама ташловчи жараёнлардан пайвандлаш ва бўёк ишлари алоҳида ўрин тутди, яъни бу ишлар курилиш даврини аксарият қисмини қамраб олади.

Курилиш ишларини бажарганда атмосфера ҳавосига асосан ноорганик чанг, пайванд аэрозоли, марганец оксиди, бўёк аэрозоли ва эритувчилар буғи тушиши кузатилиши мумкин. Уларнинг бирлик ҳажмдаги ишлаб чиқаришдаги ташламасининг микдори [23] белгиланган бўлади. Ер ишларини бажаришда, курилиш майдончасида транспорт воситаларини ҳаракатланиши натижасида атмосфера ҳавосига чанг кўтарилади. Курилиш майдончасида пайвандлаш ишларини бажаришда пайванд аэрозоли ва марганец оксиди атмосфера ҳавосига тушади. Бинода асосан пайвандлаш ишлари зилзилага қарши чоклар ва монолит участкаларга арматура каркасларини тайёрлаш жараёнида ҳамда ораёпма ва томёпма плиталарини монтаж жараёнида бажарилади. Бинода пардозлаш ишларини бажаришда, асосан бўёқчилик ишларини бажаришда атмосфера ҳавосига бўёк аэрозоли ва эритувчилар буғи ажралади. Юқорида келтирилган зарарли моддаларнинг атмосфера ҳавосига ажралиши вақтинчалик характерга яъни ишлар якунлангандан сўнг куриляётган бинода бундай ташламалар бўлмайди. Қуйида ушбу зарарли моддалар микдорини камайтириш бўйича чора тадбирлар ишлаб чиқилган.

Курилиш майдончасини тайёрлаш, текислаш, котлован қозиш, тупроқ массасини ортиш-тушуриш ишларида, курилиш материалларини тайёрлашда, бўёқчилик, пайванд ишларини бажаришда атмосферани ифлослантирувчи кўпгина зарарли моддалар ажралади. Пайванд ишларини бажарганда атмосфера ҳавосига пайванд аэрозоли, марганец оксиди ва азот икки оксиди ажралади. Бўёқчилик ишларини амалга оширилганда эса эритувчилар буғи ва бўёк аэрозоли ажралади. Ер ишларини, ортиш-тушуриш ишларини амалга оширилганда эса чанг ажралади. Қуйида юқорида келтирилган курилиш жараёнларини амалга оширилганда атроф муҳитга салбий таъсирни микдор жиҳатдан баҳолаймиз.

Пайвандлаш жараёнида бириктириладиган деталларни уларни четларини электр ёй разряд ёрдамида эритиб пайвандланади. Металл билан электрод ўртасида разряд ҳосил бўлганда атмосфера ҳавосига пайванд аэрозоли ва марганец оксиди ташқил қилинмаган ҳолда тушади. Газпайванд ишларини бажарилганда атмосфера ҳавосига азот икки оксиди ташламаси тушади. Бинони қуриш даврида пайвандлаш ишлари учун 1500 кг АНО-4 маркали электрод ва 2100 кг карбид ишлатилиши лойиҳа асосида аниқланди.

Пайвандлаш жараёнида атмосфера ҳавосига ташламаларнинг микдори методик қўлланма [23] асосида аниқланди:

Бино реконструкцияси даврида таъмирлаш ишлари учун 700 кг АНО-4 маркали электрод ишлатилади.

$$M_{\text{аэрозол}} = 1500 \cdot 6 / 10^6 = 0,009 \text{ т/давр ёки } 0,0020 \text{ г/с, } T = 1268 \text{ соат}$$

$$M_{\text{марг}} = 1500 \cdot 0,69 / 10^6 = 0,0010 \text{ т/йил ёки } 0,0002 \text{ г/с}$$

Газ пайванд ишлари бажарилганда ацетиленли аппаратда ташламанинг микдори қуйидагича ҳисобланади.

[23] га кўра 1 кг карбид ёқилганда 0,403 кг ацетилен чиқади.

1 кг ацетилендан [23] нинг 3.19-жадвалига кўра 0,022 кг азот оксиди ажралади, демак 1 кг ацетилен ёқилганда $0,403 \cdot 0,022 = 0,009$ кг азот икки оксиди ажралади.

Бино қурилиши давомида 1000 кг карбид ишлатилганда азот икки оксиди ташламасининг миқдори

$$M_{\text{NO}_2} = 2100 \cdot 0,009 / 1000 = 0,019 \text{ т/давр ёки } 0,0042 \text{ г/с}$$

Бўёқ ишлари Мойли буюёқ ишларини бажарилганда буюёқ аэрозоли ва эритувчилар буги ажралади.

Зарарли моддаларнинг миқдорини [23] нинг (28)-формуласи орқали қуйидагича ҳисобланади

$$M = q \cdot B / 1000, \text{ т/йил}$$

бу ерда q – турли усулларда буюёқ ишларини бажарганда ажраладиган зарарли моддаларнинг солиштирма миқдори, г/кг [24] нинг 19-жадвалидан олинади. B – буюёқ сарфи, т/йил

Қурилиш жараёнида 4,72 т мойли буюёқ ишлатилади. Бўяш ишлари пневмоэлектростатик усулда амалга оширилади. Бунда атмосферага тушадиган эритувчилар буги миқдори:

$$M_{\text{эритувчи}} = 220 \cdot 4,72 / 1000 = 1,038 \text{ т/давр}$$

$$M_{\text{буюёқ аэроз.}} = 33 \cdot 4,72 / 1000 = 0,156 \text{ т/давр}$$

Пайвандлаш ишларида ҳосил бўладиган электрод қолдиқлари ва карбид қуйқаси бир жойга тўпланиши ва уларни тегишли ерларга чиқарилишини таъминлаш лозим бўлади. Бўёқ ишлари бажарилганда куплаб бўшаган металл ва пластмасса идишлар ва ишлатилган ускуналар чиқиндиси ҳам тегишли ерларга чиқарилишини таъминлаш атроф мухитни ифлосланишини олдини олади.

Қурилиш майдончасида чанг ҳосил бўлишига ва унинг инсон организмга зарарли таъсир қилишига қарши кураш тадбирлари қуйидаги йўналишларда олиб борилиши зарур:

1. Чанг ҳосил бўлишини бутунлай йўқотадиган технологик процессларни такомиллаштириш;
2. Аппаратлар, жиҳозлар, элеваторлар, транспортерлар, шнеklar, бункерлар ва ҳакозоларни герметиклаштириш;
3. Қўлда майдалаш, тўйиш, бўшатиш ва бошқа процессларни механизациялаштириш;
4. Қурилишда гидрочангсизлантириш, пневмотранспортерлардан кенг фойдаланиш;
5. Чанг ҳосил бўладиган жойлардан чангни ютувчи махсус сўрувчи қурилмалар ўрнатиш ёки чанг чиқадиган участкаларни изоляциялаш;
6. Хоналарни нам усулда тозалаш;
7. Ишловчиларни санитария-маиший хоналар (жумладан, жомакорларни чангсизлантириш хоналари) нинг тўлик комплект билан жиҳозлаш;
8. Ишловчиларни чангдан сақлайдиган жомакор, респираторлар, шлемлар, кўзойнаklar, ҳимоя мазлари билан таъминлаш

Қурилиш майдончасини текислашда, ўсимлик қатлами сидириб олиниши, ҳамда қурилиш ишларидан холи бўлган участкага тўплаб қўйилиши лойиҳада кўзда тутилган. Қурилиш майдончасида ва унинг атрофидаги вақтинчалик автомобиль йўллари ўсимлик дунёсига зарар келтирмайдиган қилиб ўтказилиши лойиҳанинг қурилиш бош режасида режалаштирилган.

Фойдаланилган адабиётлар руйхати

1. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари / И.А.Каримов. – Т: Ўзбекистон, 2009. – 56 б.
2. Асосий вазифамиз – Ватанамиз тараққиёти ва халқимиз фаровонлигини янада юксалтиришдир. – Президент Ислом Каримовнинг 2009 йилнинг асосий якунлари ва 2010 йилда Ўзбекистонни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси // Халқ сўзи, 2010 йил 30 январь.
3. Мамлакатимизни модернизация қилиш ва кучли фуқаролик жамияти барпо этиш – устувор мақсадимиздир. – Президент Ислом Каримовнинг Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Қонунчилик палатаси ва Сенатининг қўшма мажлисидаги маърузаси // Халқ сўзи, 2010 йил 28 январь.
4. «Истиқболи ёш педагог ва илмий кадрларни малакасини ошириш ва тажриба алмашув тизимини такомиллаштириш тўғрисида», Т.2003 йил 1 июл, ПФ №3272.
5. «Капитал қурилишда иқтисодий ислохотларни янада чуқурлаштиришнинг асосий йўналишлари тўғрисида», Т.2003 йил 6 май, ПФ №3240.
6. bti.uznet.net; tasi.uzsci.net; farpi.uz; ziyo.net; obmash.ru
7. Азимов Х. Қурилишда меҳнат хавфсизлиги Тошкент, 1997й.
8. Байков В.Н., Сигалов Э.Е. «Железобетонные конструкции» Общий курс. Учебник для строительных вузов. М.Стройиздат, 1991-167с.
9. Ҳақимов Ш. «Қурилиш ишлаб чиқаришни ташкил қилиш ва режалаштириш» фанидан курс ва диплом лойиҳаларини бажариш учун услубий курсатма.
10. Днепровский С.И. и др. «Расход материалов на отдельные виды общестроительных и специальных работ» К.Будивелник.1998 г.
11. ҚМҚ 1.01.04-98 «Меъморчилик-қурилиш атамалари» Тошкент, 1998
12. ҚМҚ 2.01.01-94 «Лойиҳалаш учун иқлимий ва физикавий-геологик маълумотлар»
13. ҚМҚ 2.01.03-98 «Зилзилавий ҳудудларда қурилиш» Тошкент, 1998
14. ҚМҚ 2.01.07-97 «Юқлар ва таъсирлар». Т:1997
15. ҚМҚ 2.03.01-96 «Бетон ва темирбетон конструкциялари» Тошкент, 1996
16. ҚМҚ 2.03.07-98 «Тош ва арматош конструкциялар» Тошкент, 1998
17. ҚМҚ 2.04.02-97 Сув таъминоти. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар. Тошкент, 1997
18. ҚМҚ 2.04.03-97 «Сувоқава. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар» Тошкент, 1999
19. ҚМҚ 2.09.04-98 «Қорхоналарнинг маъмурий ва маиший бинолари» Тошкент, 1998
20. ҚМҚ 3.02.01-96 «Поллар»
21. Орловский Б. «Архитектура гражданских и промышленных зданий» Москва Высш.школа. 1975 г.
22. Отахонов М. Қурилишда меҳнат муҳофазаси ва хавфсизлик техникаси.-Тошкент, Меҳнат, 1991 й.
23. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, Госкомгидромет, Л, 1986
24. Ўзбекистон Республикасининг меҳнат кодекси. «Адолат» Тошкент 1996 йил.
25. Ўзбекистон Республикасининг меҳнатни муҳофаза қилиш тўғрисидаги қонуни. Тошкент 1993 йил.
26. Ўзбекистон Республикасининг стандартлар тўғрисидаги қонуни. Тошкент 1993 йил.
27. Хобилов Б.А. Иншоотлар динамикаси ва зилзилабардошлиги. Олий ўқув юртлари учун ўқув қўлланма -Т.Укитувчи. 1988 й. -150б.

28. Шерешевский И.А. «Конструирование гражданских зданий» Учебное пособие для ВУЗ ов. М.Стройиздат, 1981 г.-176с.
29. ШНҚ 2.07.01-03 «Шахарсозлик. Шаҳар ва қишлоқ манзилгоҳларини режалаштириш ва қуриш» Тошкент, 2003 йил.
30. Шоумаров Н.,Хобилов Б. Зилзилабардош иморатлар.-Т.Мехнат 1989й.-168б.
31. Шубин Л.Ф. «Архитектура гражданских и промышленных зданий» Учебное пособие для ВУЗ ов. М.Стройиздат, 1986 г.-335с.