

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ

НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

ҚУРИЛИШ ФАКУЛЬТЕТИ

“БИНОЛАР ВА ИНШООТЛАР ҚУРИЛИШИ” КАФЕДРАСИ

ДИПЛОМ ЛОЙИҲА ИШИ

ТУШУНТИРУВ ЁЗУВИ

Мавзу: Учқўрғон шаҳрида қурилиши режалаштирилган мактаб
биноси учун 18х42 м ли спорт зални лойиҳалаш

Битирувчи: 24-БИҚ-11 гуруҳ талабаси

Кохоров Абдумонон Абдумуталибович

Диплом лойиҳа иши раҳбари: “Келажак-S” КТХФ лойиҳа бош
муҳандиси **Мирзажонов Баходир**

Наманган – 2015 йил

Мундрижа

Кириш

Қурилиш меъморчилиқ

Ҳисоб- конструктив

Қурилишни ташкил қилиша режалаштириш

Қурилиш иқтисодиёти

Хаёт фоліяти хавфсизлиги

Атроф-муҳит муҳофазаси

Фойдаланилган адабиётлар

Илова

К и р и ш

Мамлакатимиз инсон манфаатлари, ҳуқуқ ва эркинликлари юксак қадрият бўлган ижтимоий йўналтирилган бозор иқтисодиётига асосланган ҳуқуқий демократик давлат ва фуқаролик жамият барпо этиш йўлидан изчил ривожланиб бормоқда. Иқтисодиётимизнинг турли соҳа ва тармоқлари ўртасидаги мутаносибликнинг кучайиши ҳамда барқарор ўсиш суръатларининг таъминланиши натижасида аҳоли даромадлари, турмуш даражасининг сезиларли равишда ошиши эртанги кунга бўлган ишончимизнинг тобора мустаҳкамланиб боришига замин яратмоқда.

Ўтган йиллар мобайнида таълим тизимини тубдан янгилаш ва ислоҳ этиш бўйича миқёси ва кўламига кўра улкан ишлар амалга оширилди. Қарийб 9,5 минг ёки мамлакатимизда фаолият кўрсатаётган мактабларнинг деярли барчаси янгитдан қурилди, капитал реконструкция қилинди ва замонавий ўқув-лаборатория асбоб-ускуналари билан таъминланди. Ўқув жараёнини сифат ва методик жиҳатдан бутунлай янгилаш бўйича улкан чора-тадбирлар амалга оширилди.

2011 йилда умумтаълим мактабларининг моддий-техник базаси янада мустаҳкамланиб, халқ таълими тизимида ўқув-лаборатория жиҳозлари билан таъминланган, 46 минг 300 дан ортиқ ўқувчига мўлжалланган 166 та янги мактаб қурилиб, реконструкция қилинган. 151 та мактабда капитал таъмирлаш ишлари белгиланган муддатда ва сифатли бажарилган. Таълим муассасаларида қурилиш-тиклаш ишлари сарҳисоб қилиниб, 2012 йилда бу борада амалга оширилиши кўзда тутилган ишлар белгиланган. Жумладан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2011 йил 22 сентябрдаги ПҚ-1620-сонли қарори билан 2012 йилда жами 349 та умумтаълим мактабида қурилиш-таъмирлаш ишлари амалга оширилиши режалаштирилган бўлиб, ушбу мақсадларга жами 155,3 миллиард сўм маблағ ажратиш кўзда тутилган¹.

Ўтган йилларда мактабларни моддий техника билан таъминлаш, қуриш, таъмирлаш, реконструкция ишлари бўйича Республикамизда жуда катта ишлар амалга оширилди, шулардан:

¹ Мусаев Ж. Устувор вазифалар белгиланди. // Маърифат, 2012 йил 1 февраль.

- Мактаб таълимини ривожлантириш умуммиллий дастури доирасида таълим муассасаларидаги жиҳозланган физика лаборатория хоналари сони 6962 тага, кимё лаборатория хоналари 6682 тага, биология хоналари 6682 тага ошди.

- Мамлакатимизда 1500 дан ортиқ янги касб-ҳунар коллежи ва академик лицей барпо этилди (“Халқ сўзи”, 2012 йил 18 февраль).

- 2004-2009 йилларда 1607 та мактаб ичимлик суви билан таъминланди. 1163 та мактаб газлаштирилди, 1607 та мактаб телефон алоқасига, 1076 та мактаб эса марказий ва мактаб ҳовлисига мослаштирилган канализация тармоғига уланди.

- 1991-2003 йилларда юртимизнинг барча ҳудудларида 1 миллион 893 минг ўқувчига мўлжалланган умумтаълим мактаблари ҳамда 152,8 минг ўринга мўлжалланган мактабгача таълим муассасаларини қуриш ва мавжудларини таъмирлаш ишлари амалга оширилди.

- Мактаб таълимини ривожлантириш Давлат умуммиллий дастури доирасида эса 2004-2009 йилларда республика бўйича 3 миллион ўқувчи ўринли 8501 та мактабда қурилиш-реконструкция ишлари бажарилди. Жумладан, 351 116580 ўқувчи ўринли) янги мактаб биноси қурилди, 2470 та (851294 ўқувчи ўринли) мактаб капитал реконструкция қилинди, 3608 та (2044942 ўқувчи ўринли) мактаб капитал, 2072 таси эса жорий таъмирлашдан чиқарилди. Ушбу мақсадларга жами 1,4 триллион сўм сарфланди.

- Дастур доирасида қайта тиклаш ишлари амалга оширилган мактабларнинг 1326 таси (16 фоиз) шаҳарларда, 6887 таси (81 фоиз) қишлоқ ҳудудларида, 288 таси эса (3 фоиз) бориш қийин бўлган ҳудудларда жойлашган бўлиб, бу билан шаҳар ва қишлоқ мактабларининг моддий-техник базаси орасидаги тафовут барҳам топди.

Диплом лойиҳа иши топшириғи асосида лойиҳаланаётган спортзал биноси ҳам “Мактаб таълимини ривожлантириш Давлат умуммиллий дастури” доирасида амалга оширилиб, фан ва техниканинг сўнги ютуқларини ҳисобга олган ҳолда, ёшлар учун қулай бўлган ҳажмий-режавий режа асосида амалга оширилди. Лойиҳада атроф муҳит муҳофазаси, меҳнат муҳофазаси ҳамда

қурилаётган бинонинг сейсмик мустаҳкамлигини таъминлаш каби масалаларга алоҳида эътиборни қаратилди.

Диплом лойиҳа ишининг меъморчилик бўлимида бинонинг ҳажмий-режавий ечими, конструктив ечими, зилзилабардошлигини таъминлашга қаратилган ечимлар қабул қилинган. Атроф муҳит муҳофазаси бўлимида бинонинг қурилиш жараёнида атроф муҳитга салбий таъсирни камайтириш бўйича тадбирлар ишлаб чиқилган. Шу билан бирга малакавий иш доирасида қурилишни ташкил қилиш ва режалаштириш, қурилиш иқтисодиёти бўлимлари топшириқ асосида ишлаб чиқилди.

ҚУРИЛИШ МЕЪМОРЧИЛИГИ

ЛОЙИҲАЛАШ УЧУН УМУМИЙ МАЪЛУМОТЛАР

Мактаб учун қурилиши режалаштирилган 18х42 м спортзал биноси Учқўрғон туманида қурилади. Бинонинг асосий юк кўтарувчи элементлари бўйлама йўналишда жойлашган рама, ёрдамчи бинода асосий юк кўтарувчи элемент сифатида қалинлиги 380 мм ли ғишт девор ҳисобланади.

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 - +33,8°C;
- қишки ҳарорати - -4,2°C;
- шамолнинг асосий йўналиши – шимолий-шарқий;
- ер музлаш қатламининг чуқурлиги – Музлаш қатлами қалинлиги 10 йилда бир марта 0,48 м, 50 йилда бир марта 0,68 м ни ташкил қилади;
- қор қопламаси бўйича I-географик районга мансуб бўлиб, меъёрий қор қопламаси – 0,5 кПа;
- шамол босими – 0,38 кПа;
- қурилиш районининг зилзилабардошлиги – 9 балл;
- бинонинг ҳисобий зилзилабардошлиги – 9 балл;
- ер ости сувлари – 10 м дан пастда жойлашган;
- асос шағалли тупроқдан иборат;
- асосга тушадиган ҳисобий 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.

2.Участка бош режаси

Режадаги ўлчами 42x18 м ли спортзал биноси ва унга ёрдамчи бино мавжуд мактаб ҳудудида жойлашган. Бош режада лойиҳаланаётган бино билан мавжуд ўқув бинолари жойлашган. Мактаб ҳудудида тажриба участкалари, турли спорт машғулотларни ташкил қилиш учун спорт майдончалар, бинони иситиш қозонхонаси, ўқув отиш учун тир биноси жойлашган. Ҳудуддаги микроклиматни таъминлаш учун турли мевали ва манзарали дарахтлар билан кўкаламзорлаштириладиган майдон лойиҳаланди. Қурилиш майдони иқлими кескин континентал, яъни ёз ойларида ҳаво ҳарорати юқори бўлганлиги учун кўкаламзорлаштиришга алоҳида эътиборни қаратилган

Спортзал биносининг жойлашиш ўрни мактаб бош режаси схемасига мос ҳолда, асосий йўлларга боғланиш, санитар-гигиеник ва ёнғинга қарши талабларни ҳисобга олиб лойиҳаланган.

Бош режада мактабнинг функционал вазифаси билан боғлиқ бўлмаган бино ва иншоотлар мавжуд эмас.

Бош режани лойиҳалашда бинолар орасидаги санитар оралиқлар таъминланган бўлиб, бу оралиқ шовқиндан ҳимояланишни, табиий ёритилганликни ва инсоляцияни оптимал шароитини таъминлашга қаратилган.

Мухандислик ускуналари

Спортзал биноси муҳандислик тизимлари: марказлашган сув, оқава сув, иссиқ сув таъминоти, иссиқлик таъминотига уланади. Шу билан бирга мавжуд электр, телефон тармоқларига уланади.

- Вентиляция – табиий ва механик тортувчи;
- Электр таъминоти – кучланиши 380/220 В ли ТП дан;
- Алоқа – умумий тармоққа уланади;
- Водопровод – ичимлик-хўжалик мақсадларида мавжуд тармоқдан.
- Оқава сув – маиший, ишлаб чиқариш темир-бетон ўрага тушади.
- Иситиш – ташқи тармоқдан, иссиқлик ташувчи сувнинг параметрлари - 65°-85°С..

Бош режа асосий кўрсаткичлари

- | | |
|--------------------------------------|--------------|
| 1.Участка майдони | - _____ кв.м |
| 2.Қурилиш майдони | - _____ кв.м |
| 2.Асфальт қопламали йўл ва майдонлар | - _____ кв.м |
| 4.Кўкаламзорлаштирилган майдон | - _____ кв.м |
| 5.Қурилиш фоизи | - _____ % |
| 6.Кўкаламзорлаштириш фоизи | - _____ % |

3.Асосий технологик жараён

Лойиҳаланаётган бинонинг асосий функционал вазифаси ўқувчиларга жисмоний дарсни ташкил қилиш учун қулай шароитни таъминлашдан иборат.

Бинони лойиҳалашда бинога кириб чиқиш йўллари эвакуация қилиш шартлари асосида лойиҳаланган.

4.Ҳажмий-режавий ечим

Лойиҳаланаётган спортзал биносининг режадаги ўлчами 42x18 м, бир қаватли, қават баландлиги (полдан стропил конструкция остигача бўлган масофа) 6,0 м ни ташкил қилади. Спортзал биносига туташган ҳолда ёрдамчи бино жойлашган бўлиб 2 қаватдан иборат, унинг режадаги ўлчами 36x10,5 м ни ташкил қилади.

Ёрдамчи бинода асосан кийим алмаштириш хонаси, душ ва санитария-гигиеник бўлмалар жойлашган. Кийим алмаштириш ва душ хоналари ўғил болалар ва қизлар учун алоҳида лойиҳаланган. Бундан ташқари ёрдамчи бинода жисмоний тарбия ўқитувчиси хонаси, медицина хизматчиси хонаси ҳамда спорт анжомларини сақлашга мўлжалланган хоналар мавжуд.

Спортзал биносига кириш олд томондан амалга оширилади. Ёрдамчи бинога кириш икки томондан лойиҳаланган. Бундан кўзда тутилган асосий мақсад фавқулотда ҳолатларда бинодаги одамларни эвакуация шароитини таъминлашдан иборат.

5.Конструктив ечим

Лойиха индустриал қурилиш маҳсулотлари катологи асосида ишлаб чиқилган

1.Пойдеворлар

Устун остидаги пойдеворлар стакан типида бўлиб монолит темир бетондан. Пойдеворларни қўйилиш чуқурлиги – 2,1 м ни ташкил қилади. Пойдеворларнинг режадаги ўлчами 1,5x1,5 м ни ташкил қилади. Ёрдамчи бино ҳамда асосий бино ғишт деворлари остига лентасимон пойдевор ўрнатилган бўлиб, уни қўйилиш чуқурлиги 1,33 м ни ташки 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

Ёрдамчи бинонинг асосий юк кўтарувчи конструкциялари ички ва ташқи ғишт деворлар хизмат қилади. Спортзал биносида ғишт девор ўзини кўтарувчи, ўровчи ғишт девор ҳисобланади.

Ташқи деворлар ҳажмий оғирлиги 1800 кг/м^3 , маркаси «М75» бўлган оддий пиширилган ғиштан, қалинлиги 380 мм, яъни 1,5 ғишт қалинликда терилади. Ички деворлар ҳам ҳажмий оғирлиги 1800 кг/м^3 , 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 туташиниш 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 ҳар 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 қўйилади. 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 м³, плита оғирлиги 2,3 тоннани ташкил 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 18 метрли икки нишабли панжарасимон тўсин ўрнатилган. Битта тўсин учун бетон сарфи 2,2 м³ оғирлиги 5,5 т. Стропил қурилмаси устунга анкерлар ёрдамида маккамланади.

Том

Том чордоқли бўлиб, чордоқ қисмида буғсақлагич қатлам устига иссиқсақлагич сифатида ҳажмий оғирлиги 400 кг/м³ ли минерал вата кўзда тутилган. Иссиқсақлагич устидан калинлиги 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 тўқилиб, устига шифер қопланади. Томдан ёғин сувлари ташкил қилган ҳолда оцинкали трубалар орқали чиқиб кетади.

Том конструкцияси таркибида томнинг шамоллатиш туйнуғи (слуховое окно) 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 буяшда ҳозирда ёғин сувларига бардошли фасад бўёқларидан фойдаланилади.

Ёғоч 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 ўйиқ 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 ташкил 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 қимирлаганда 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.

ҲИСОБ-КОНСТРУКТИВ

Кўп бўшлиқли томёпма плитани биринчи гуруҳ чегаравий ҳолатлар бўйича ҳисоблаш

Ҳисобий сакрам ва юкламалар

Плита деворга тиралгандаги ҳисобий оралиқ:

$$L_0 = L - b/2 = 6 - 0,38/2 = 5,81 \text{ м}$$

Ораёпманинг 1 м^2 юзасига тўғри келган юкламалар 1-жадвалда келтирилган. Плитанинг эни 1,2м, бинонинг тури бўйича ишонччилик коэффиценти $\gamma_n = 0,95$ бўлганда плитанинг 1м узунлигига тўғри келган ҳисобий юкламалар:

$$\text{доимий: } g = 4,136 \cdot 1,2 \cdot 0,95 = 4,963 \text{ кН/м}$$

$$\text{тўла: } (g + v) = 7,736 \cdot 1,2 \cdot 0,95 = 8,819 \text{ кН/м;}$$

$$\text{вақтинчалик } v = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,95 = 4,32 \text{ кН/м;}$$

плитанинг 1м узунлигига тўғри келган меъёрий юкламалар:

$$\text{доимий: } g_n = 3,68 \cdot 1,2 \cdot 0,95 = 4,416 \text{ кН/м;}$$

$$\text{тўла: } (g_n + v_n) = 7,668 \cdot 1,2 \cdot 0,95 = 8,016 \text{ кН/м;}$$

шу жумладан доимий ва узоқ муддатли юкламалар:

$$5,78 \cdot 1,2 \cdot 0,95 = 6,936 \text{ кН/м;}$$

1-жадвал

1 м² ораёпма учун меъёрий ва ҳисобий юкламалар

Юклама	Меъёрий юклама, Н/м ²	Юкламанинг тури бўйича ишонччилик коэффиценти	Ҳисобий юклама, Н/м ²
Доимий:			
Кўп бўшлиқли плитанинг хусусий оғирлиги	3000	1,1	3300
Цемент коришмалари қатлам $\delta = 20 \text{ мм}$ ($\rho = 2200 \text{ кг/м}^3$)	440	1,3	572
Сопол плиткалар $\delta = 13 \text{ мм}$ ($\rho = 1800 \text{ кг/м}^3$)	240	1,1	264
Жами:	3680		4136
Вақтинчалик қор юклама	3000	1,2	3600
Шу жумладан:			
узоқ муддатли	2100	1,2	2520
қиска муддатли	900	1,2	1080
Тўла юклама:	6680	—	7736
Шу жумладан:			
доимий ва узоқ муддатли	5780	—	
қиска муддатли	900	—	

Ҳисобий ва меъёрий юкламалардан ҳосил бўлган зўриқишлар:

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

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

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

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

Меъёрий ва узоқ муддатли юкламалардан:
$$M = \frac{6,589 \cdot 5,51^2}{8} = 27,8 \text{ кН} \cdot \text{м};$$

Плита кесимининг ўлчамларини белгилаш

Қўп бўшлиқли олдиндан зўриқтирилган плита кесимининг баландлиги:

$$h = \left(\frac{1}{20} \div \frac{1}{30} \right) \cdot l_0 = \frac{590}{30} = 20 \text{ см}, \quad h = 22 \text{ см қабул қиламиз.}$$

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 зўриқтирилган қўп бўшлиқли плитага А-IV классли арматуралар қўллаймиз. Арматурани тортиш услуби – 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:

$R_{bt}=R_{bt,ser}=1,6$ МПа; ҳисобий: $R_{bt}=1,05$ МПа; бетоннинг бошланғич эластиклик модули $E_b=27000$ МПа;

Бетоннинг узатиш мустаҳкамлиги R_{bp} шундай белгиланадики, бунда сиқилишдаги кучланишлар нисбати $\sigma_{bp}/R_{bp} \leq 0,75$ шарт бажарилсин.

A-IV классли бўйлама арматура учун: меъёрий қаршилик: $R_{sn}=590$ МПа; ҳисобий қаршилик: $R_s=510$ МПа; эластиклик модули: $E_s=190000$ МПа;

Арматурадаги олдиндан зўриқиш $\sigma_{sp}=0,75 \cdot 590=472$ МПа

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

$$\sigma_{sp}+\Delta\sigma_{sp}=472+90=562 \text{ МПа} < R_{sn}=590 \text{ МПа шарт бажарилди.}$$

Зўриқтирилган арматуралар сони $n_p=6$ та бўлганда олдиндан зўриқишнинг чегаравий оғишини ҳисоблаймиз.

$$\lambda_{sp} = 0,5 \cdot \frac{\Delta\sigma_{sp}}{\sigma_{sp}} \cdot \left(1 + \frac{1}{\sqrt{n_p}}\right) = 0,5 \cdot \frac{90}{472} \cdot \left(1 + \frac{1}{\sqrt{2}}\right) = 0,163 \geq 0,1$$

Тортишнинг аниқлик коэффиценти $\gamma_{sp}=1-\Delta\gamma_{sp}=1-0,121=0,163$

Плитанинг юқори зонасида дарзлар ҳосил бўлишини ҳисоблаганда $\gamma_{sp}=1+0,163=1,163$. Тортиш аниқлигини ҳисобга олган ҳолдаги дастлабки зўриқиш $\sigma_{sp}=0,837 \cdot 472=359,1$ МПа.

Плитани бўйлама ўққа нормал кесимлар бўйича мустаҳкамликка ҳисоби

$M=37,21$ кН·м. Сиқилувчи токчали тавр кесим ҳисобланади

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

2-иловадан $\eta=0,975$, $\xi=0,09$; $x=\xi h_0=1,2 \cdot 19=1,2 < 5$ демак, нейтрал ўқ токчадан ўтади.

Сиқилувчи зона характеристикасини ҳисоблаймиз:

$$\omega=0,85-0,008R_b=0,85-0,008 \cdot 14,5 \cdot 0,9=0,75$$

$$\xi_R = \frac{\omega}{\left[1 + \frac{\sigma_{SR}}{500} \cdot \left(1 - \frac{\omega}{1,1}\right)\right]} = \frac{0,75}{\left[1 + \frac{579,6}{600} \cdot \left(1 - \frac{0,75}{1,1}\right)\right]} = 0,55$$

бу ерда: $\sigma_{SR}=R_s+400-\sigma_{sp}=510+400-330,4=579,6$ МПа

$\gamma_{b2} < 1$ бўлгани учун, махражда 500 қабул қилинган.

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

$$\gamma_{s6} = \eta - (\eta - 1) \left(\frac{2\xi}{\xi_R} - 1 \right) = 1,15 - (1,15 - 1) \left(\frac{2 \cdot 0,063}{0,55} - 1 \right) = 1,35 > \eta = 2$$

бу ерда: $\eta=1,15$, А-V классли арматуралар учун $\gamma_{s6}=\eta=1,2$ қабул қиламиз.

Чўзилувчи арматуранинг кесим юзасини аниқлаймиз:

$$A_s = \frac{M}{\gamma_{s6} \cdot R_s \cdot \eta \cdot h_0} = \frac{3721000}{1,2 \cdot 510 \cdot 0,975 \cdot 19 \cdot (100)} = 3,30 \text{ см}^2;$$

4-иловадан 3Ø10 А-IV классли арматурани қабул қиламиз. Унинг юзаси $A_s=3,925 \text{ см}^2$

Плитани бўйлама ўққа қия кесимлар бўйича мустаҳкамликка ҳисоби

Ҳисобий зўриқиш: $Q=25.62 \text{ кН}$; Сиқилишдаги зўриқишнинг таъсири $P=115,357 \text{ кН}$ (ушбу қиймат олдиндан зўриқишларнинг йўқолишини ҳисоблаганда аниқланади).

$$\varphi_n = \frac{0,1 \cdot N}{R_{bt} \cdot b \cdot h_0} = \frac{0,1 \cdot 142752}{1,05 \cdot 14 \cdot 19 \cdot (100)} = 0,511 < 0,5$$

$\varphi_n=0,29$ қабул қиламиз.

Ҳисоб бўйича кўндаланг арматуралар талаб қилинишини текшираамиз:

$$Q_{\max}=25.62 \cdot 10^3 \leq 2,5 R_{bt} \cdot b \cdot h_0 = 2,5 \cdot 0,9 \cdot 1,05 \cdot 20 \cdot 19 \cdot (100) = 89775 \text{ Н}$$

шарт бажарилди. $q_1=g+v/2=4.715+4.32/2=6.875 \text{ кН/м}=68.75 \text{ Н/см}$ ва

$$0,16 \varphi_{b4} (1 + \varphi_n) \cdot R_{bt} \cdot b = 0,16 \cdot 1,5 \cdot (1 + 0,5) \cdot 0,9 \cdot 1,05 \cdot 20 \cdot (100) = 680,4 \text{ Н/см} > 6,875 \text{ Н/см}$$

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

Кейинги шарт: $Q=Q_{\max} - q_1 \cdot c = 25.62 \cdot 10^3 - 68.75 \cdot 47,5 = 22,4 \cdot 10^3 \text{ Н}$

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

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 $S = 10$ см қабул қиламиз. Плитанинг ўрта қисмларида арматура ўрнатилмайди.

Плитани иккинчи гуруҳ чегаравий ҳолатлар бўйича ҳисоблаш

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

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

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 қаршилик моменти:

$$W_{red} = \frac{I_{red}}{y_0} = \frac{81432}{11} = 7403 \text{ см}^3$$

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

Чўзилувчи зонадан энг кўп узоқлашган ядровий нуқтадан (юқорига) келтирилган кесим оғирлик марказигача 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 узоқлашган 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 қаршилик моменти:

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

бу ерда: $b_f/b = 2 < 116/29,6 = 4 < 6$ бўлгандаги қўштаврли кесим учун $\gamma = 1,5$ қабул қилинган.

Элементни тайёрлаш ва тортилган арматура сиқилиш босқичидаги чўзилувчи зона бўйича эластик-пластик қаршилик 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: $\sigma_1 = 0,03 \cdot \sigma_{sp} = 0,03 \cdot 472 = 14,2 \text{ МПа}$;

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

Сиқилишдаги зўриқиш: $P_1 = A_{sp} \cdot (\sigma_{sp} - \sigma_1) = 3,925 \cdot (472 - 14,2) \cdot 100 = 179686,5 \text{ Н}$;

Ушбу зўриқишни келтирилган кесим оғирлик марказига нисбатан эксцентриситети:

$$e_{op} = 11 - 3 = 8 \text{ см}$$

Сиқилишидаги бетоннинг кучланиши:

$$\sigma_{bp} = \frac{P_1}{A_{red}} + \frac{P_1 \cdot e_{op} \cdot y_{red}}{I_{red}} = \frac{179686,5}{1308 \cdot 100} + \frac{179686,5 \cdot 8 \cdot 11}{81432 \cdot 100} = 3,3 \text{ МПа} ;$$

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

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

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

$$\sigma_{bp} / R_{bp} = 3,3 / 12,5 = 0,26$$

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

$$\sigma_{bp} = \frac{179686,5}{1308 \cdot 100} + \frac{179686,5 \cdot 8^2}{81432 \cdot 100} = 2,8 \text{ МПа}$$

Тез рўй берадиган сирпаниш деформацияси натижасидаги йўқотиш:

$$\sigma_{bp} / R_{bp} = 2,8 / 12,5 = 0,224 \text{ ва } \alpha > 0,3 \text{ бўлганда: } \sigma_6 = 0,85 \cdot 40 \cdot 0,224 = 7,6 \text{ МПа;}$$

$$\text{Биринчи йўқотишлар йиғиндиси: } \sigma_{los1} = \sigma_1 + \sigma_6 = 14,2 + 7,6 + 25 = 46,8 \text{ МПа}$$

σ_{los1} ни ҳисобга олганда $\sigma_{bp} = 2,1$ МПа. Бетоннинг киришиши натижасидаги йўқотиш. Бетон класс B_{25} бўлганда (иссиқлик билан ишлов берилганда) $\sigma_8 = 35$ МПа.

Бетоннинг сирпаниш деформацияси натижасидаги йўқотиш:

$$\sigma_9 = 0,85 \cdot 150 \cdot \sigma_{bp} / R_{bp} = 0,85 \cdot 150 \cdot 0,208 = 26,4 \text{ МПа}$$

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

$$\text{Иккинчи йўқотишлар йиғиндиси: } \sigma_{los2} = \sigma_8 + \sigma_9 = 35 + 26,5 = 61,5 \text{ МПа}$$

$$\text{Жами йўқотишлар: } \sigma_{los} = \sigma_{los1} + \sigma_{los2} = 46,8 + 61,5 = 108,3 \text{ МПа.}$$

$\sigma_{los} = 79,8 < 100$ яъни ўзининг минимал қийматидан ҳам кичик. Шунинг учун $\sigma_{los} = 100$ МПа қабул қиламиз. Барча йўқотишларни ҳисобга олгандаги сиқувчи зўриқиш

$$P_2 = A_{sp} \cdot (\sigma_{sp} - \sigma_{los}) = 3,925 \cdot (472 - 108,3) \cdot 100 = 142752,3 \text{ Н.}$$

Бўйлама ўққа нормал дарзлар ҳосил бўлишига ҳисоб

Меъёрий юкламалар таъсиридан ҳосил бўлган эгувчи момент $M = 32,13$ кН·м. $M < M_{crc}$ шартнинг бажарилишини текшираамиз. Дарз ҳосил бўлиш моментини ядро моментлари усули билан аниқлаймиз

$$M_{crc} = R_{bt,ser} \cdot W_{pl} + M_{rp} = 1,6 \cdot (100) \cdot 11105 + 1645791,3 = 3422591,3 \text{ Н·см} = 34,2 \text{ кН·м}$$

$$\text{бу ерда: } \gamma_{sp} = 0,9 \text{ бўлганда } M_{rp} = \gamma_{sp} \cdot P_{02} \cdot (e_{op} + r) =$$

$$0,9 \cdot 142752,3 \cdot (8 + 4,81) = 1645791,3 \text{ Н·см}$$

$M_{crc} = 34,2 \text{ кН·м} > M = 23,31 \text{ кН·м}$ бўлганлиги учун чўзилувчи зонада дарзлар ҳосил бўлмайди. Демак, дарзлар очилишига ҳисоблаш керак эмас.

Плита сиқилганда уни юқори зонасида бошланғич дарзлар ҳосил бўлишини текшираамиз

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

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

$$P_1(e_{op}-r_{inf})-M = 1,1 \cdot 166891 \cdot (8-4,81) = 585620,5 \text{ Н} \cdot \text{см} = 5,86 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

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

$4,68 \text{ кН} \cdot \text{м} < 11,11 \text{ кН} \cdot \text{м}$ шарт бажарилди, демак бошланғич дарзлар ҳосил бўлмайди. Бу ерда: $R_{btp}=1 \text{ МПа}$, $R_{bp}=12,5 \text{ МПа}$ бетоннинг узатиш мустаҳкамлигига тўғри келган чўзилишга бўлган ҳисобий қаршилиги.

Бўйлама ўққа нормал дарзлар очилишига ҳисоб

Дарзлар очилишининг рухсат этилган чегаравий эни

давомий бўлмаган дарзлар: $a_{crс}=[0,4 \text{ мм}]$;

давом этадиган дарзлар: $a_{crс}=[0,3 \text{ мм}]$;

Меъёрий юкламалардан ҳосил бўлган эгувчи моментлар:

доимий ва узоқ муддатли юкламалардан - $27,8 \text{ кН} \cdot \text{м}$;

тўла юкламадан - $32,13 \text{ кН} \cdot \text{м}$

Доимий ва узоқ муддатли юкламалар таъсири остида чўзилувчи арматурадаги кучланишнинг ўсиши:

$$\sigma_s = \frac{M - P \cdot (z_1 - e_{sp})}{W_s} = \frac{278010000 - 142752,3 \cdot (16,5 - 0)}{64,8 \cdot (100)} = 65,5 \text{ МПа}$$

бу ерда: ички жуфт кучлар елкаси қуйидагича олинади: $z_1 \approx h_0 - 0,5h'_f = 19 - 0,5 \cdot 5 = 16,5 \text{ см}$, $e_{sp}=0$, чунки P сиқувчи куч қуйида жойлашган зўриқтирилган арматура марказидан ўтади. Чўзилувчи арматура бўйича кесимнинг қаршилиқ моменти:

$$W_s = A_s \cdot z_1 = 3,925 \cdot 16,5 = 64,8 \text{ см}^3$$

Тўла юклама таъсири остида чўзилувчи арматурадаги кучланишнинг ортиши:

$$\sigma_s = \frac{3213000 - 142752,3 \cdot 16,5}{64,8 \cdot (100)} = 132,3 \text{ МПа}$$

Тўла юкламанинг давомий бўлмаган таъсиридан дарзларнинг очилиш эни

$$a_{crс1} = 20 \cdot (3,5 - 100 \cdot \mu) \cdot \delta \cdot \eta \cdot \phi_l \cdot (\sigma_s / E_s) \cdot \sqrt[3]{d} =$$

$$20 \cdot (3,5 - 100 \cdot 0,0148) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (132,3 / 190000) \cdot \sqrt[3]{10} = 0,061 \text{ мм}$$

бу ерда $\mu = A_s / b h_0 = 3,925 / 14 \cdot 19 = 0,0148$; $\delta = 1$; $\eta = 1$; $\varphi_l = 1$; бўйлама арматуранинг диаметри $d = 10 \text{ мм}$;

Доимий ва узоқ муддатли юкламаларнинг давомий бўлмаган таъсиридан ҳосил бўлган дарзлар очилиш эни:

$$a'_{crc1} = 20 \cdot (3,5 - 100 \cdot 0,0148) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (65,5 / 190000) \cdot \sqrt[3]{10} = 0,03 \text{ мм}$$

Доимий ва узоқ муддатли юкламаларнинг давомий бўлган таъсиридан ҳосил бўлган дарзлар очилиш эни:

$$a_{crc2} = 20 \cdot (3,5 - 100 \cdot 0,0148) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,4 \cdot (65,5 / 190000) \cdot \sqrt[3]{10} = 0,042 \text{ мм}$$

бу ерда: $\varphi_l = 1,6 - 15\mu = 1,6 - 15 \cdot 0,0148 = 1,4$

Давомий бўлмаган дарзларнинг очилиш эни

$$a_{crc} = a_{crc1} - a'_{crc1} + a_{crc2} = 0,061 - 0,03 + 0,042 = 0,073 \text{ мм} < [0,4 \text{ мм}]$$

Бўйлама ўққа тик дарзлари бўлган кесим солқилигини ҳисоблаш

Солқилик доимий ва узоқ муддатли юкламаларнинг меъёрий қийматларидан аниқланади. Чегаравий солқилик қуйидагича аниқланади:

$$f = \frac{l_o}{200} = \frac{581}{200} = 2,91 \text{ см}$$

Чўзилувчи зонасида дарзлари мавжудлигини ҳисобга олган ҳолда, плитанинг солқилигини аниқлаш учун керак бўлган катталикларни аниқлаймиз.

Алмаштирувчи момент, доимий ва узоқ муддатли юкламалар таъсиридан аниқланган меъёрий эгувчи момент яъни $M = 27,8 \text{ кН} \cdot \text{м}$.

Бўйлама кучнинг умумий қиймати барча йўқотишларни ҳисобга олган ҳолда олдиндан сиқилишнинг қийматига тенг ва $\gamma_{sp} = 1$; $N_{tot} = P_2 = 142,75 \text{ кН}$;

Эксцентриситет $e_{s,tot} = M / N_{tot} = 142,75 \cdot 100 / 27,8 = 19,47 \text{ см}$ юкламанинг давомий таъсири учун $\varphi_l = 0,8$;

$$\varphi_m = \frac{R_{bt,ser} \cdot W_{pl}}{M - M_{rp}} = \frac{1,6 \cdot (100) \cdot 11105}{2780000 - 1645791,3} = 1,57 > 1 \text{ бўлгани учун}$$

$\varphi_m = 1$ қабул қиламиз.

Дарзлар оралиғидаги чўзилувчи арматура деформациясининг нотекислигини характерловчи коэффициент:

$$\varphi_s = 1,25 - \varphi_m \cdot \varphi_l - \frac{1 - \varphi_m^2}{(3,5 - 1,8 \cdot \varphi_m) \cdot \frac{e_{s.tot}}{h_o}} = 1,25 - 0,8 \cdot 1 - \frac{1 - 1^2}{(3,5 - 1,8 \cdot 1) \cdot \frac{19,57}{19}} = 0,45 < 1$$

$\varphi_s = 0,45$ қабул қиламиз.

Эгилишдаги эгрилик ўқини ҳисоблаймиз:

$$\frac{1}{r} = \frac{M}{h_o \cdot z_1} \cdot \left(\frac{\psi_s}{E_s \cdot A_s} + \frac{\psi_b}{\nu \cdot E_b \cdot A_b} \right) - \frac{N_{tot} \cdot \psi_s}{E_s \cdot A_s \cdot h_o} = \frac{2780000}{19 \cdot 16,5 \cdot 100} \cdot \left(\frac{0,45}{190000 \cdot 3,925} + \right. \\ \left. + \frac{0,9}{0,15 \cdot 27000 \cdot 440} \right) - \frac{14275,3 \cdot 0,45}{19 \cdot 190000 \cdot 3,925 \cdot 100} = 5,288 \cdot 10 \text{ см}^{-1};$$

бу ерда: $\psi_b = 0,9$; $\nu = 0,15$ - юклама давомий таъсир этганда

$$A_b = b'_f h'_f = 116 \cdot 3,8 = 440,8 \text{ см}^2$$

Солқиликни қуйидаги формула билан ҳисоблаймиз:

$$f = \frac{5}{48} \cdot l_0^2 \cdot \frac{1}{r} = \frac{5}{48} \cdot 581^2 \cdot 5,288 \cdot 10^{-5} = 1,86 \text{ см} < 2,91 \text{ см} \text{ шарт бажарилди, яъни}$$

плитанинг солқилиги чегаравий солқиликдан кичиклиги аниқланди.

ҚУРИЛИШНИ ТАШКИЛ ЭТИШ ВА РЕЖАЛАШТИРИШ

18x42 м ли спрот зал курилиши учун умумий меҳнат сарфи, машиналарга булган талабни аниклаш жадвали

т.р.	Ишларнинг номи	ЕНиР	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 вақт бирлиги	Тула ҳажм учун вақт бирлиги	Машина ва меҳнизм номи	Бирлик ҳажм учун маш/соат	тула ҳажм учун маш/соат			
I	Тайёргарлик ишлари (5%)				29,1								
II	Умумқурилиш ишлари												
	1.Ер ишлари												
1	Курилиш майдончасини куввати 80 кВт бульдозер билан ишлаш	§2-1-24	1000 м2	1,7	Машинист 5р-1	0,36	0,1	Д-157	0,36	0,08	1	1	1
2	Ковш ҳажми 0,5 м3 ли тугри лопатали эксковатор билан тупрокни отвалга ковлаш	§2-1-8	100 м3	16,8	Машинист 5р-1	3,4	7,1	Э-257	3,4	7,14	7	1	1
3	Иш фронтини очиб бериш учун тупрокни 50 м га суриш	§2-1-21	100 м3	16,8	Машинист 5р-1	2,29	4,8	Д-157	2,29	4,81	5	1	1
4	Тупрокни кулда ишлаш	§2-1-11	м3	117,6	Ер казувчи 2р-1	1,36	20,0						
5	0,1 м калинликдаги тупрокни кулда ишлаш	§2-1-45	100 м3	0,1	Ер казувчи 2р-1	3,1	0,1						
6	Лентасимон пойдевор остига кум катламини зичлаб солиш	§19-28	1 м3	2,7	Ердамчи транспорт ишчиси 2р-2	10,5	3,5				7	1	4
7	Калинлиги 50 мм ли куйма асфальтдан кулда ташиб горизонтал гидроизоляция килиш	§11-34	100 м2	1,3	Изолировкачи 4р-1, 2р-1	15	2,5						

8	Лентасимон пойдеворга опалубка килиш	§4-1-27	1 м2	927,5	Дурадгор 4р-1, 2р-1	0,65	75,4							
9	Пойдеворни арматуралаш	§4-1-34	1 т	0,960	Арматурачи 5р-1, 2р-1	19	2,3					14	2	4
10	Лентасимон пойдеворга бетон куйиш	§4-1-40	м3	171,0	Бетончи 4р-1, 2р-1	0,3	6,4							
11	Опалубкани олиш	§4-1-27	м2	927,5	Дурадгор 4р-1, 2р-1	0,2	23,2							
12	Битум мастикадан гидроизоляция килиш -тик	§11-29	100 м2	9,3	Изолировкачи 4р-1,2р-1	19,43	22,5					12	1	2
	- горизонтал, рулон материал билан	§3-2	100 м2	0,53	Гишт терувчи 3р-1	8,6	0,6							
13	Вактинчалик отвалдан бульдозер ёрдамида тупрокни кайта суриш	§2-1-21	100 м3	3,36	Машинист 5р-1	2,29	1,0	Д-157	2,29	0,9618		1	1	1
14	Котлован ёнини грунтни 5 м гача суриб тулгазиш	§2-1-44	1 м3	3,36	Ер казувчи 2р-1, 1р-1	0,89	0,374							
15	Пневматик трамбовка ёрдамида тупрокни зичлаш	§2-1-45	100 м2	1,60	Ер казувчи 3р-1	2,4	0,5					1	1	1
2.Ер устки кисми: 1-кават														
19	Монолит рама ва ораепмага опалубка килиш	§4-1-27	1 м2	444,0	Дурадгор 4р-1, 2р-1	0,3	16,7							
20	Монолит рама ва ораепмани арматуралаш	§4-1-34	1 т	2,300	Арматурачи 5р-1, 2р-1	19	5,5					5	1	8
21	Монолит рама ва ораепмага бетон куйиш	§4-1-37	1 м3	67,9	Бетончи 4р-1, 2р-1	1,15	9,8							
22	Опалубкани йигиб олиш	§4-1-27	1 м2	444,0	Дурадгор 4р-1, 2р-1	0,175	9,7							
17	Сувок килинадиган, калинлиги 1,5 гиштли ички ва ташки гишт деворни териш	§3-3	1м3	78,9	Гишт терувчи 4р-1, 3р-1	3,6	35,5					4	1	8
18	Хавоза урнатиш	§3-16	1м3	78,9	Машинист 5р-1, дурадгор 4р-1, 2р-2	0,15	1,5	кран	0,05	0,49338		1	1	2

19	Монолит рама ва ораепмага опалубка килиш	§4-1-27	1 м2	444,0	Дурадгор 4р-1, 2р-1	0,3	16,7							
20	Монолит рама ва ораепмани арматуралаш	§4-1-34	1 т	2,300	Арматурачи 5р-1, 2р-1	19	5,5					5	1	8
21	Монолит рама ва ораепмага бетон куйиш	§4-1-37	1 м3	67,9	Бетончи 4р-1, 2р-1	1,15	9,8							
22	Опалубкани йигиб олиш	§4-1-27	1 м2	444,0	Дурадгор 4р-1, 2р-1	0,175	9,7							
2-кават														
29	Сувок килинадиган, калинлиги 1,5 гиштли ички ва ташки гишт деворни териш	§3-3	1м3	78,9	Гишт терувчи 4р-1, 3р-1	3,6	35,5					4	1	8
30	Хавоза урнатиш	§3-16	1м3	78,9	Машинист 5р-1, дурадгор 4р-1, 2р-2	0,15	1,5	кран	0,05	0,49338		1	1	2
31	Монолит рама ва ораепмага опалубка килиш	§4-1-27	1 м2	444,0	Дурадгор 4р-1, 2р-1	0,3	16,7							
32	Монолит рама ва ораепмани арматуралаш	§4-1-34	1 т	2,300	Арматурачи 5р-1, 2р-1	19	5,5					5	1	8
33	Монолит рама ва ораепмага бетон куйиш	§4-1-37	1 м3	67,9	Бетончи 4р-1, 2р-1	1,15	9,8							
34	Опалубкани йигиб олиш	§4-1-27	1 м2	444,0	Дурадгор 4р-1, 2р-1	0,175	9,7							
41	Парапетга калинлиги 1,5 гиштли гишт деворни териш	§3-3	1м3	7,3	Гишт терувчи 4р-1, 3р-1	3,6	3,3					1	1	6
3.ТОМ														
42	1 кават рубероиддан бугсаклагич ёткизиш	§7-16	100 м2	1,92	Томсоз 3р-1, 2р-1	7	1,7							
43	220 калинликда минватадан иссиксаклагич ёткизиш	§7-16	100 м2	1,92	Томсоз 3р-1, 2р-1	7,6	1,8					1	1	6
44	Цемент коришмасидан катлам хосил килиш	§7-15	100 м2	1,92	Томсоз 3р-1, 4р-1	8,8	2,1							

45	Томга ёғоч устун ва стропилларни урнатиш	\$6-1-8	м3	3,13	Дурадгор 4р-1, 3р-1, 1р-1	31,33	12,3	2	1	6
46	Оцинкали туникадан желоблар урнатиш	\$7-8	1 м2	24,0	Томсоз 4р-1	0,2	0,6	1	1	6
47	Томни металл черепица билан коплаш	\$7-6	м2	201,6	Томсоз 4р-1, 2р-1	0,19	4,8			
5.Поллар										
48	Грунтни шебен билан зичлаш	\$19-28	1 м2	170,0	Бетончи 3р-1, 2р-1	0,29	6,2			
49	Калинлиги 20 мм бетон коришмадан катлам ёткизиш	\$19-30	100 м2	1,7	Бетончи 3р-1, 2р-1	17,5	3,7	3	1	6
50	Битум мастика бир кават гидроизоляция катламини ёткизиш	\$11-29	100 м2	1,7	Изолировкачи 4р-1, 2р-1	6,1	1,3			
51	Калинлиги 50 мм цемент коришмадан катлам ёткизиш	\$19-27	100 м2	1,7	Бетончи 3р-1, 2р-1	23	4,9			
1-тур пол (Линолеум)										
14	Асосни грунтровка қилиш ва линолеум ёткизиш	\$19-16	1 м2	511,5	облицовкачи 4р-1, 2р-1	0,22	14,1	5	1	6
15	Плинтус урнатиш	\$19-14	100 м2	5,1	дурадгор 3р-1, 2р-1	19	12,1			
6.Дераза ва эшиклар										
54	Витринали дераза блоқини урнатиш	\$6-1-14	100 м перем.	1,420	Дурадгор 4р-1, 2р-1	5,8	1,0	2	1	2
48	Эшик блоқларини урнатиш	\$6-1-14	100 м перем.	0,300	Дурадгор 4р-1, 2р-1	11,5	0,4			
55	Витринали деразаларга ойна солиш:									
	- ойнани қирқиш	\$8-36	100 м фалец	4,1	Ойначи 3р-1, 2р-1	1,15	0,6	4	1	4
	- Ойна солиш	\$8-36	100 м фалец	4,1	Ойначи 3р-1, 2р-1	26	13,4			
7.Ички ва ташқи пардоз										

56	Ички ва ташки деворларни механик усулда сувокка тайёрлаш									
	- деворларни	§E8-1-1	100 м2	8,7	Сувокчи 3р-1	16	17,4	5	1	4
57	Деворларни сифатли сувок килиш	§8-7	1 м2	869,4	Сувокчи 4р-1, 3р-1	0,6	65,2	11	1	6
58	Откосларни сувок килиш	§8-8	1 м2	51,6	Сувокчи 4р-1, 2р-1	2	12,9	2	1	6
59	Елимли кушимчалар билан сифатли буёк килиш	§8-24	100 м2	12,7	Буёкчи 3р-1	15,8	25,1	5	1	6
60	Ёгли кушимчаар билан сифатли буёк килиш	§8-24	100 м2	1,7	Буёкчи 4р-1	11,6	2,5			
61	Ташки девор юзасини перхлорвинил буёк билан буяш	§8-1-18	100 м2	4,3	Буёкчи 3р-1	3,6	1,9	1	1	2
8.Хар-хил ишлар										
61	Отмостка остига шебен ёткизиш	§19-26	1м2	64,0	Бетончи 3р-1, 2р-1	0,21	1,7	1	1	2
63	25 мм калинликдаги асфальт копламаси ёткизиш	§19-35	1 м2	64,0	Бетончи 3р-1, 2р-1	0,14	1,1			
Умумий меҳнат сарфи							581,0			
Турли ишлар умумий меҳнат сарфидан 15%					Турли касб эгалари	87,2				
Сан-техник ишлар 8%					Сантехник	46,5				
Электромонтаж ишлар 5%					Электрик	29,1				
Кукаламзорлаштириш 8%					Турли касб эгалари	46,5				
Тайёрлов ишлари 6%					Турли касб эгалари	34,9				
							854,1			

Х а ё т ф а о л и я т и х а ф с и з л и г и

Қурилишда ҳавони чангдан тозалаш усуллари

Қурилиш майдончасини тайёрлаш, текислаш, котлован қазилш, тупроқ массасини ортиш-тушуриш ишларида, қурилиш материалларини тайёрлашда, бўёқчилик, пайванд ишларини бажаришда атмосферани ифлослантирувчи кўпгина зарарли моддалар ажралади. Ер ишларини, ортиш-тушуриш ишларини амалга оширилганда эса чанг ажралади. Булардан асосийси қурилиш чанги ҳисобланади.

Қаттиқ модданинг ҳавода муаллақ ҳолатда бўла оладиган энг майда заррачалари чанг дейилади. Чанг ва аэрозоллар умумий қилиб аэрозоллар деб аталади. Чанглар органик ва анорганик чангларга бўлинади. Органик чанглар жумласига ўсимлик чанги, ёғоч чанги ва бошқа шу кабилар киради.

Анорганик чанг жумласига минерал чанг (кварц, асбест чанги ва ҳакозолар) ҳамда металл чанги, масалан, электр газ алангасида пайвандлаш жараёнида ҳавода тутунга қўшилиб аэрозоллар ҳосил бўлади.

Чангларнинг физик ва кимёвий хоссалари уларнинг дисперслиги, заррачаларнинг шакли, эриш қобиляти ҳамда гигиена жиҳатдан баҳолаш учун энг муҳим аломати ҳисобланади.

Чанг яхшилаб герметикламаслик оқибатида, сочилувчан материалларни майдалаш, бўшатиш ва тайёрлаш вақтида жиҳозга кучсиз вентиляция ўрнатиш натижасида вужудга келади.

Бўёқчилик ишлари технологик жараёнларининг мукамал эмаслиги туфайли бўёвчи моддаларнинг кучли тўзийди ва ҳавода гидрозо́л ҳосил бўлади.

Қурилиш майдончасида ёз ойларида ер сатҳининг қурилиш натижасида ҳамда қурилиш майдончасида қурилиш машиналари, одамлар ҳаракати натижасида ҳаводаги чанг миқдори ортиб кетади.

Қурилиш майдончасида атмосфера ҳавосидаги чанг миқдорини рухсат этилган миқдордан ортиб кетмаслигини таъминлаш мақсадида қурилиш майдончасига сув сепиш ва қазиладиган майдонга сув бостириш амалга оширилади. Бунда атмосфера ҳавосига кўтариладиган чанг миқори кескин камаяди.

Ҳаводаги чанг миқдорини аниқлашда оғирлик усули қўлланилади. Бу усулда текшириладиган маълум ҳажмли ҳавони филтрдан сўриб ўтказилганда унинг оғирлиги

ортиш принципига асосланган. Чангнинг оғирлик миқдори ҳавонинг ҳажм бирлигидаги чанг миқдорини билдиради.

Ҳаво муҳитининг зарарли моддалар билан рухсат этилган меъёрлардан ортиқ ифлосланишининг олдини олиш учун ишлаб чиқариш хоналари ҳавосидан олинган намуналарни лаборатория таҳлилларини ўтказиш йўли билан назорат қилиб борилади.

Қурилиш майдончасида чанг ҳосил бўлишига ва унинг инсон организмига зарарли таъсир қилишига қарши кураш тадбирлари қуйидаги йўналишларда оид 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;

Ишловчиларни чангдан сақлайдиган жомакор, респираторлар, шлемлар, кўзойнаklar, ҳимоя мазлари билан таъминлаш

Ҳаво чангдан ишлаб чиқариш майдонларига берилаётганда ҳамда унда сўриб олинаётганда тозаланади.

Биринчи ҳолатда ишчиларни ҳимоя қилиш бўлса, иккинчи ҳолатда эса атроф муҳитни ҳимоялашдир. турли чанглар ва улар ҳар хил концентрацияси учун яроқли универсал чанг ушлагичлар мавжуд эмас. Ҳар турли чанг ва уларнинг бошланғич концентрацияси ва талаб этиладиган тозалаш даражасига қараб, конструкцияси турлидир.

Чангсизлантириш жиҳозлари - чанг ушлагичлар ва филтърларга бўлинади.

Чанг ушлагичлар - тузилиши ҳаво оқимидан чанг заррачаларини оғирлик кучи, ҳаво оқими тезлиги ўзгариши натижасида инерция кучи ёрдамида чангни ҳавода ажратиб олишга асосланган. Инерция чанг ушлагичлар, циклонлар, ротоцион чанг ушлагичлар.

Фильтр - бу қурилмада ифлос чангланган ҳаво ғовак-тур материаллардан ўтказилади, натижада чанг ушлаб қолинади ёки чўктирилади.

Фильтр материал ўрнида шиша толаси, шағал, кокс, металл қириндиси, ғовак материал, қоғоз ва бошқалардан фойдаланилади.

Қоғозли фильтрлар - (ғижимланган ғовакли қоғоз) махсус касеталарга 4-10 кават жойлаштирилган бўлиб, самарадорлиги 98-99%. Бу фильтрлар ҳавони ташқаридан ичкарига берилаётганда ишлатилади. Материалли фильтр - тип ФВ матер ФПП.

Ёғли фильтр - ҳавони ташқаридан ичкарига бериш ва чанг заррачалари концентрацияси паст (20мг/м^3 гача) бўлган вақтда ишлатилади.

Бу фильтрлар конструкцияси қуйидагича - касеталарга тур тортилган бўлиб, ичи чинни ёки мис халқага, ғижимланган тур билан тўлғазилган. Касетани тармоққа ўрнатишдан аввал веретена ёки вазелинли ёғга ботириб олинади.

Чанг заррачалари қоғозлар ва тўр орасида ҳосил бўлган тешикчалардан ўтиб, унинг ёғланган юзасида ушланиб қолади. Тозалаш самарадорлиги 95-98%гача етади.

Ёғли фильтр ифлосланган вақтда халқага ва тўр содага сувли эритмасида ювилади.

Шамоллатиш деб, комплекс қурилма ва жараёнлар боғлиқлиги натижасида ҳаво алмашинувини ташкил қилиш, яъни ишлаб чиқариш хоналаридан ифлосланган (совуқ ёки иссиқ) ҳавони сўриб олиш, бир вақтни ўзида тоза салқин (иссиқ) ҳавони беришдан иборат, натижада ишлаш учун нормал шароит яратилади.

Шамоллатишга қўйилган талаблар "Саноат корхоналар лойиҳалаш санитария нормаси" СН-245-71 ва ГОСТ 12.4.021-76 бўйича белгиланган.

А т р о ф-м у ҳ и т м у ҳ о ф а з а с и

Ер ишларини бажаришда атроф муҳитга таъсирни баҳолаш

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 миқдорий жиҳатдан баҳолаш ҳозирги куннинг долзарб масалаларидан бири бўлиб қолди.

Бино қурилиши жараёнида асосий атмосфера ҳавосига зарарли ташлама ташлаш билан боғлиқ ишлардан биттаси ер ишлари ҳисобланади. Бунда ҳудудни планировка қилиш, техник қаватни ҳосил қилиш учун котлован қазиш, қазилган тупроқни автотранспортда ташиш ишларини бажаришда атмосфера ҳавосига ташкил қилинмаган ҳолда ноорганик чанг ташламаси тушади.

Атмосфера ҳавосига зарарли моддалар ташламаси манбаси котлован ҳисобланади.

Ташламаларнинг миқдори [25,26] да келтирилган методик кўрсатмалар асосида аниқланди.

Тупроқни олиш жараёнида атмосфера ҳавосига ноорганик чанг ташламаси тушади. Уни инструкция [25] нинг (1.42) формуласи асосида ҳисоблаймиз.

$$Q_2 = P_1 * P_2 * P_3 * P_4 * G * 10^6 / 3600 \text{ г/с};$$

Бу ерда

P_1 – жинсдаги чангли фракциянинг улуши, тупроқ учун 0,05;

P_2 – аэрозолга айланувчи учувчан чанг улуши, тупроқ учун 0,02;

P_3 – шамол тезлигини ҳисобга олувчи коэффициент, [25] 1.4.29 жадвалга кўра шамол тезлиги 5 м/с гача бўлганда 1,2 га тенг;

P_4 – жинсларнинг намлигини ҳисобга олувчи коэффициент, [25] 1.4.19-жадвалга кўра 0,01;

G – қайта ишланадиган хом-ашёнинг миқдори, 0,21 т/соат

Қийматларни ўрнига қўйиб, ноорганик чанг ташламасини ҳисоблаймиз

$$Q_2 = 0,05 * 0,02 * 1,2 * 0,1 * 0,21 * 10^6 / 3600 = 0,001 \text{ г/с } 0,0007 \text{ т/йил, } T = 20 \text{ соат.}$$

Атроф мухитни ифлосланишини камайитириш учун қуйидаги тадбирларни амалга ошириш лозим:

- тупроқ казиб олинаётган котлованнинг унумдор қатламини рекултивация учун олиб қуйиш;

- қурилиш майдончсида ёкилги материалларини тўкиш, токсик материалларини саклаш ман этилади;

- иш жойларида чанг миқдори 6 мг/м^3 дан ошмаслигини таъминлаш.

Қурилиш майдончасидан тупроқ олишдан олдин усимлик қатламини сидириб олиш ва рекултивация ишларида қайтадан ишлатишни кўзда тутиш лозим.

Рекултивация – ер майдонларини унумдорлигини тиклаш ҳамда атроф мухит ҳолатини яхшилашга қаратилган тадбир ҳисобланади. Рекултивация икки босқичда амалга оширилади. Биринчи босқичда тоғ-техник, иккинчи босқичда биологик рекултивация амалга оширилади.

Қурилиш майдончасини ва уларга олиб боровчи йўлларни эксплуатацияси даврида бузилган ерларни рекултивацияси нафақат бузилган ер майдонларини тиклаш балки атроф мухит экологик балансини таъминловчи талабларга жавоб берувчи ландшафтни ҳосил қилишдан иборатдир. Бу ишлар асосан турли чуқурликларни тўлдириш, ер участкасини текислаш ҳамда ер қатламини унумдор қатлам билан қоплаш эвазига уни унумдорлигини таъминлаш мақсадида ўтказилади. Рекултивация ишлари таркибига рекултивация қилинган ер майдонларини ўзлаштириш учун зарур бўлган мелорация ва турли агротехник ишлар ҳам киради.

Фойдаланилган адабиётлар руйхати

1. Каримов И.А. 2012 йил ватанимиз тарақиётини янги босқичга кўтариладиган йил бўлди Ўзбекистон Республикаси И.А.Каримовнинг 2011 йилнинг асосий якунлари ва 2012 йилда Ўзбекистоннинг ижтимоий иқтисодий ривожлантиришнинг устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси// Халқ сўзи, 2012 йил 20 январь, № 14 (5434).
2. “Барча режа ва дастурларимиз ватанимиз тарақиётини юксалтириш, халқимиз фаровонлигини оширишга хизмат қилади” Президент Ислом Каримовнинг 2010 йилда мамлакатимизни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2011 йилга мўлжалланган энг муҳим устувор йўналишларга бағишланган Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси // Туркистон, 2011 йил 22 январ.
3. “2009-2015 йилларда инфратузилмани, транспорт ва коммуникация қурилишини ривожлантиришни жадаллаштириш тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2010 йил 21 декабрдаги ПҚ-1446-сон қарори.
4. Қишлоқ жойларда намунавий лойиҳалар асосида хусусий уй-жой қурилишини кенгайтиришга оид қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2010 йил 17 июндаги ПҚ-1354-сонли қарори.
5. “Деворбоп материаллар ишлаб чиқаришни кўпайтиришни рағбатлантириш ва сифатини яхшилаш борасидаги қўшимча тадбирлар тўғрисида” Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2009 йил 19 июндаги ПҚ-1134-сонли қарори.
6. “Қишлоқ жойларда намунавий лойиҳалар асосида “Қишлоқ қурилиш инвест” инжиниринг компанияси иштирокида уй-жойлар қуришни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида” Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2009 йи 26 октябрдаги 280-сонли қарори.
7. “2009-2012 йилларда Наманган вилоятида саноатни ривожлантириш ва ишлаб чиқаришни модернизация қилиш дастури тўғрисида” Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2009 йил 14 августдаги 232-сон қарори.
8. Ўзбекистон Президентининг “Қишлоқ жойларда уй-жойларни лойиҳалаштиришни такомиллаштириш ва қурилишни яхшилаш борасидаги қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 2010 йил 8 сентябрдаги ПҚ-1403-сон қарори.

9. «Меҳнат муҳофазаси бўйича ишларни ташкил этиш тўғрисидаги намунавий низомга ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш ҳақида» Ўзбекистон Республикаси меҳнат ва аҳолини ижтимоий муҳофаза қилиш вазирининг 2010 йил 6 августдаги 154-Б-сонли буйруғи.
10. [Асқаров, Бахтиёр Асқарович](#). Темирбетон ва тош-ғишт конструкциялари : олий ўқув юртларининг талабалари учун дарслик / Бахтиёр Асқарович Асқаров, Шухрат Рашидович Низомов . - Тўлдирилган ва қайта ишланган 2-нашри. - Тошкент : Ўзбекистон, 2003. - 432 б.
11. [Воҳидов, М. М.](#) Бинолар ва иншоотлар конструкциялари :/ М.М. Воҳидов, Ш.Р. Мирзаев ; ЎзР Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги, Ўрта махсус, касб-хунар таълими маркази. - Тошкент : Меҳнат, 2003. - 184 б.
12. [Воҳидов, М. М.](#) Саноат иншоотлари : олий ўқув юртлари учун ўқув қўлланма / М.М. Воҳидов ; ЎзР Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги. - Ташкент : [s. n.], 2003. - 184 б.
13. [Нанасов, Павел Суренович](#). Управление проектно-строительным процессом. Теория. Правила. Практика: Учеб. пособ. для студ. обуч. по архитектурно-строит. спец. / П.С. Нанасов. - М. : [б. и.], 2006. - 160 с. : табл. - Библиогр.: с. 153
14. Ўзбекистон Республикасининг шаҳарсозлик кодекси: 2004 йил 1 августгача бўлган ўзгартиш ва қўшимчалар билан: Расмий нашр / Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги. - Тошкент : Адолат, 2004. - 144 б.
15. ШНҚ 1.03.01-03 Корхона, бино ва иншоотлар қурилиши учун лойиҳа ҳужжатларининг таркиби, ишлаб чиқиш, маъқулланиши ва тасдиқланиши, расмий нашр: Тошкент, 2003 й.
16. ШНҚ 1.03.10-06 Қишлоқ хўжалик корхоналари ҳудудларини ташкил қилиш қишлоқ аҳоли пунктларининг ҳудудини ривожлантириш ва қуришни режалаштириш бўйича лойиҳалаш режалаштириш ҳужжатларнинг таркиби, уларнинг ишлаб чиқаришни келишиш ва тасдиқлаш тўғрисидаги Йўриқнома, Тошкент, 2006 й.
17. ШНҚ 2.01.02-04 Бинолар ва иншоотларнинг ёнғин хавфсизлиги, расмий нашр:Тошкент, 2004 й.
18. ШНҚ 2.07.01-03 Шаҳарсозлик, шаҳар ва қишлоқ манзилгоҳларини қуриш. расмий нашр: Тошкент, 2003 й.

19. ШНҚ 2.07.02-07 “Инсонларнинг ҳаёти ва фаолияти муҳитини ногиронлар эҳтиёжлари ва аҳолининг камхаракатланувчи гуруҳларини ҳисобга олган ҳолда лойиҳалаш” расмий нашр: Тошкент, 2007 й.
20. ШНҚ 3.01.01-03 Қурилиш ишлаб чиқаришини ташкил қилиш, расмий нашр: Тошкент, 2003 й.
21. ҚМҚ 2.01.01-04 «Лойиҳалаш учун иқлимий ва физикавий-геологик маълумотлар», расмий нашр: Тошкент, 2004
22. ҚМҚ 01.02.00 Қурилишда хавфсизлик техникаси, расмий нашр: Тошкент, 2000 й.
23. ҚМҚ 2.01.03-98 «Зилзилавий ҳудудларда қурилиш» Тошкент, 1998
24. ШНҚ 2.08.01-05 Турар жой бинолари, расмий нашр: Тошкент, 2005 й.
25. Инструкция по проведению инвентаризация источников загрязнения и нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для предприятий Республики Узбекистан. Утвержден приказом Председателя Государственного комитета по охране природы от 15 декабря 2005 года №105
26. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, Госкомгидромет, Л, 1986