

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ САМАРҚАНД ДАВЛАТ
АРХИТЕКТУРА-ҚУРИЛИШ ИНСИТУТИ

“ҚУРИЛИШ КОНСТРУКЦИЯЛАРИ” КАФЕДРАСИ

ДИПЛОМ ЛОЙИХАСИ БЎЙИЧА

ТУШУНТИРИШ ХАТИ

Диплом лойиҳасининг мавзуси:

**“Ургут очик савдо зонасида ҳажми 2000 м³ ли тўғритўртбурчак ер усти
темирбетонли резервуарни лойиҳалаш”**

Кафедра мудири:

доц. Холиқулов.Ш.А

Диплом лойиҳаси раҳбари:

Проф. Тўраев Х.Ш.

Маслаҳатчилар:

Убайдуллоев О.М.

Битирувчи 405-БваИҚ гуруҳ талабаси:

Рахмонов Қ.Р

Самарқанд-2018

МУНДАРИЖА

КИРИШ

1. АРХИТЕКТУРА-ҚУРИЛИШ ҚИСМИ

1.1. Қурилиш тумани, муҳандислик-геологик ва иқлим шароити характеристикалари.

1.2. Танланган участканинг тутган ўрни ва жойлашуви

1.3. Ҳажм-тарҳий ва фазовий эчимлар ва уларнинг тавсифи

1.4. Юк кўтарувчи элементларнинг умумий тавсифи

Хулосалар

2. КОНСТРУКТИВ ҚИСМ:

2.1. Лойиҳаланадиган ишлаб чиқариш биноларининг конструктив эчимлари ва схемалари

2.2. Лойиҳалаш учун бошланғич берилган маълумотлар

2.3. Олдиндан зўриқтирилган қовурғали йиғма темирбетон томёпма плитасини чегаравий ҳолатнинг И гуруҳи бўйича ҳисоблаш ва қурилмалаш

2.4. Тўғри тўртбурчакли темирбетондан тайёрланган резервуарни ҳисоблаш ва лойиҳалаш

2.5. “Лира-САПР” дастурида резервуарнинг фазовий деформациясини аниқлаш
Хулосалар

3. Қурилишни ташкил этиш ТЕХНОЛОГИЯ ҚИСМИ:

3.1. Ётиқ текислашда ер-туپроқ ишлари ҳажмини ҳисоблаш. Ётиқ текислаш учун топшириқда берилган майдон ва унинг топографик харитаси

3.2. Майдонни ётиқ (вертикал) текис ҳолатга келтириш учун ер-туپроқ массасини қазилма майдонидан тўкилма майдонига кўчириш масофасини аниқлаш

3.3. Лойиҳадаги бино пойдевори асоси учун котлован (хандак) ва траншеялар қазишда ер-туپроқ ишлари технологияси

3.4. Лойиҳаланаётган бино пойдеворини асосини барпо этишда бажариладиган ер-туپроқ ҳажмини қазилмоқчи ва ортиқча туپроқни ташиш учун машина механизмларни танлаш

3.5. Лойиҳавий меҳнат сарфи ва иш ҳаққини ҳисоблаш

3.6. Техника хавфсизлиги ва меҳнат муҳофазаси

Хулосалар

4. Қурилишни ташкил этиш қисми

4.1. Қурилишнинг бош режасини лойиҳалаш

4.2. Қурилишда омбор хўжалигининг ҳисоби

4.3. Қурилиш объектида вақтинчалик сувга бўлган талабни аниқлаш.

4.4. Қурилиш объектида вақтинчалик электр энергиясига бўлган талабни аниқлаш.

4.5. Қурилиш бош режасининг техник-иқтисодий кўрсаткичлари

4.6. Қурилиш бош режасини лойиҳалашда хавфсизлик техникаси талаблари

5. Инсон фаолияти ва технологик жараён хавфсизлиги

УМУМИЙ ХУЛОСАЛАР ВА ТАКЛИФЛАР

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

ИЛОВАЛАР

Кириш

Мустақиллик йилларида Ўзбекистон кенг қурилиш ва бунёдкорлик майдонига айланди. Аниқ мақсадли ишларни амалга оширишда ишлаб чиқариш ва қайта ишлаш корхоналарини бунёд этишнинг ўрни беқиёс катта.

Айниқса, маҳаллий хом ашёлардан фойдаланиб, йирик корхоналар таркибида муҳандислик иншоотларини барпо этиш— мамлакатимиз таракқиётида ва бугунги бозор иқтисодиёти даврида долзарб масалалар каторидан муҳим ўрин эгаллайди.

Ўзбекистонда ҳажмий сиғимли иншоотларга бўлган талаб кундан кунга ошиб бормоқда. Ҳажмий иншоотлар – сув ва суюқликларни сақлаш учун, сув таъминоти тизимини ва оқова сувларни тозалаш учун резервуарлар қўлланилади.

Ушбу талаб эски резервуарларнинг ўрнига янги иқтисодий тежамкор ёки сиғими катта бўлган резервуарларга алмаштириш, эскиларини таъмирлашга бориб тақалмоқда. Замонавий қурилиш материаллари, олдиндан зўриқтирилган элементларнинг қўлланилиши, сақланувчи маҳсулотларнинг парланиши ва сизиб чиқишини олдини олиш орқали иқтисодий самарага еришиши имконига эга бўламиз.

Қурилишда резервуарлар ҳажмининг ошиши, яъни резервуар асосига тушадиган юкнинг миқдори 2-2,5кПага тенг бўлиб, асос тури ва унинг юк кўтариш қобилияти, ер ости сувларнинг сатҳига боғлиқ. Чунки Ўзбекистон шароитида грунт ноқулай – ўта чўқувчан ва ер ости сувлари ер сиртига жуда яқин жойлашган. Шу сабабли резервуарларни тўғри ва сифатли лойиҳалаш ва барпо этиш бугунги кун талаби бўлмоқда.

Турли хил суюқликларни сақлаш учун мўлжалланган резервуарларнинг экологияга таъсирини чеклаш ва уни экологик хавфсиз қилиб лойиҳалаш талаби бирламчи ҳисобланади. Гидроизоляция учун замонавий қурилиш материалларидан сифатли умумқурилиш ишларини олиб бориш керак. Ҳамда ёмғир ва қор сувларининг олиб кетиши учун дренаж тизимини назарда тутиш лозим.

Резервуарлар маиший-ичимлик, ишлаб чиқариш ва ёнғин сув тизимида қўлланилиб, жойлашувига кўра, ер ости, ер усти ва ярим ер усти ҳолатида бўлиши мумкин. Ер усти ва ярим ер усти иншоотлар музлашни олдини олиш учун устидан тўкилма қатлам режаланади. Резервуарлари барпо этиш яхлит ва йиғма-яхлит ҳолда барпо этилади. Тарҳда тўғри тўртбурчак ва доира кўринишдаги резервуарлар узунлик бўйича 3 м га, баландлик бўйича 0,6 мга қаррали олинади.

Пировардидатурли маҳсулотларнисақлаш бўйича муҳандислик иншоотларини лойиҳалаш ва қуришда материал ҳажмини қисқартиш, асосий қурилиш материаллари, жумладан, олдиндан зўриқтирилган конструкцияларни қўллаш, пўлат ва цемент сарфини камайтириш, бино таннариhini пасайтиришга еришиш зарурлигини кўрсатмоқда. Амалдаги қурилиш меъёр-қоидалари ва давлат соҳа стандартлари талабларига ишлаб чиқилаётган лойиҳалар, курс ва битирув-диплом лойиҳа ишларининг катъиймувофиқ келишини таъминлаш, энергия самарадор ва конструктив хавфсиз лойиҳавий ечимларни махсус компьютер дастурларида бажариш– **бу иншоотларнинг конструктив хавфсизлигини таъминлаш имконини беради.**

Тежамкорлик ва экологик хавфсиз иншоотни компьютер дастурларида ҳисоблаш услубларини такомиллаштириш, замонавий лойиҳалаш сифатини жиддий ошириш масаласи *-диплом лойиҳасининг мақсад ва вазифаларига* киритилди.

Лойиҳа объекти – яхлит темирбетон ер усти резервуарини лойиҳалаш.

Лойиҳанинг амалий аҳамияти. Лойиҳалаш босқичида турли соҳа технологик жараёнларига қулай, ресурслари бўйича самарадор резервуарларни яхлит темирбетон конструкция элементларидан фойдаланиш ва улардан резервуарларни лойиҳалаш учун асос бўлади.

Диплом лойиҳа иши, жумладан, унинг таркибий ва муҳим қисми бўлган тушунтириш хатининг мазмун ва ҳажми:

Тушунтириш хати кириш билан бошланиб, мавзуга оид меъморий-қурилиш, қонструктив, технологик қисмлар ва қурилиш жараёнида техника хавфсизлиги ва меҳнат муҳофаза бўлимига, яъни 4бобга бўлинган. Ҳар бир бобга мос хулоса ва охирида эса умумий хулосалар ҳамда иловалар, фойдаланилган илмий-техникадабиётлар ва меъёрийманбалар сони __ та, компьютер 14 шрифтида-1,5 интервалда, ҳажми__бет, шу жумладан, ...жадвал, ... расмдан) иборат.

График қисми 6 варақ ватман қоғозида AutoCADда тайёрланган.

1. АРХИТЕКТУРА-ҚУРИЛИШ ҚИСМИ

1. АРХИТЕКТУРА-ҚУРИЛИШ ҚИСМИ

1.1. Қурилиш тумани, муҳандислик-геологик ва иқлим шароити характеристикалари

Ушбу бинони лойиҳалашда:

Самарқанд вилояти Ургут тумани учун муҳандислик-геологик ва иқлим шароити характеристикалари ҚМҚ 2.01.01-94 “Лойиҳалаш учун иқлимий ва физикавий-геологик маълумотлар”лардан олинди [4]:

Берилган топшириқ учун бошланғич маълумотлар:

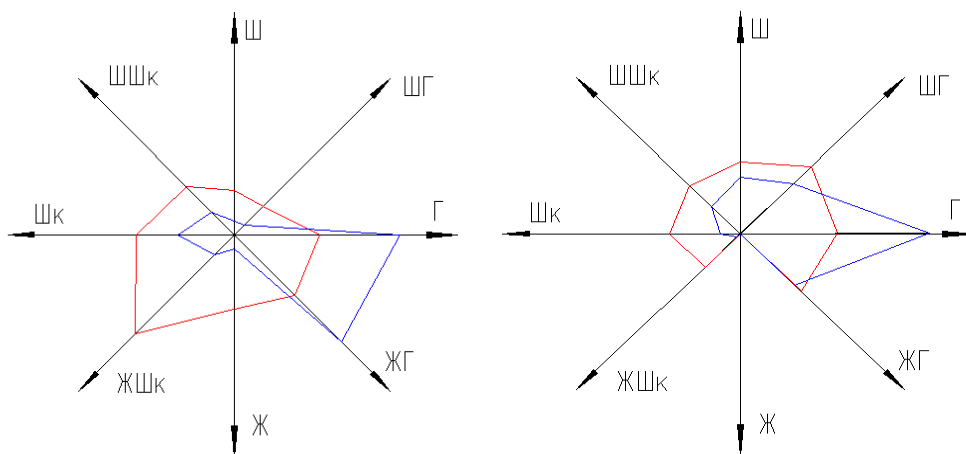
- ўртача йиллик ҳарорат – $t=13,3$ °C;
- энг кичик мутлақ ҳарорат - $t=-25,4$ °C;
- энг катта мутлақ ҳарорат - $t=42,4$ °C;
- энг иссиқ ойдаги энг катта ўртача ҳарорат - $t=33,7$ °C;
- энг совуқ ойдаги энг кичик ўртача ҳарорат - $t= - 3,7$ °C;
- ҳаво ҳароратининг суткалик энг катта амплитудаси:
 - а) январь ойи учун - $t=23,4$ °C; б) июль ойи учун - $t=25,2$ °C;
- ташқи хавонинг энг кичик нисбий намлик даражаси:
 - а) энг совуқ ойда - $\varphi= 58$ %; б) энг иссиқ (жазирама) ойда - $\varphi= 24$ % ;
- ташқи хавонинг параметрлари:
 - а) жойнинг жуғрофий кенглиги даражаси - 40;
 - б) энг совуқ вақтдаги ҳарорат - $t=-18$ °C (бадастурлиги 0,98); $t=-15$ °C (бадастурлиги 0,92);
 - в) йиллик бадастурлиги 0,98 бўлган беш кунлик учун ҳарорат - $t=-14$ °C;
- шамолнинг таърифи:
 - а) январь ойидаги ўртача ойлик тезлиги - 1,9 м/с;
 - б) январь ойидаги румблар бўйича энг катта ўртача тезлиги - 2,5 м/с;
 - в) июль ойидаги ўртача ойлик тезлиги - 2,0 м/с;
 - г) июль ойидаги румблар бўйича энг катта ўртача тезлиги - 0 м/с;
 - д) бир йил мобайнидаги энг катта ўртача ойлик тезлиги (март ва апрель ойларида) – 2,4 м/с;
 - е) 1 йил мобайнидаги чанг тўзонли ва изғиринли кунлар сони – 5 кун;

- Январь ва июль ойларида шамолнинг йўналиши ва тезлиги:

2-жадвал

Ойлар	Дунё томонлари								Тинч ҳолат да
	ш.	ш.шқ	шқ.	ж.шқ.	жс.	жс.г.	г.	ш.г.	
Январь	<u>3</u> 1,3	<u>3</u> 1,2	<u>35</u> 2,5	<u>32</u> 2,7	<u>2</u> 2,2	<u>6</u> 4,2	<u>12</u> 2,9	<u>7</u> 2,0	39
Июль	<u>12</u> 2,1	<u>15</u> 2,8	<u>38</u> 2,7	<u>22</u> 2,4	<u>0</u> -	<u>1</u> 1,4	<u>4</u> 2,0	<u>8</u> 2,0	34

Изоҳ: қийматларнинг суратида шамол қайталаниш кунлари, маҳражидида шамол тезлигининг қиймати.



1-расм. Ургут тумани учун шамолнинг қайталаниши ва тезлиги (шамол гули).

- тупроқнинг ҳарорати: а) тупроқ юзасида январь ойида ўртача ойлик ҳарорат

- $t = -0,7^{\circ}\text{C}$; б) тупроқ юзасида июль ойида ўртача ойлик ҳарорат - $t = 33,7^{\circ}\text{C}$;

- тупроқнинг бир марта бўлсада музлаш эҳтимоли энг катта чуқурлиги:

а) ҳар 10 йилда -26 см; б) ҳар 50 йилда -33 см;

- иқлимий зонага кўра IV г зонага мансуб, у ҳолда:

а) ҳавонинг июль ойидаги ўртача ойлик ҳарорати $+25$ дан $+28^{\circ}\text{C}$ гача;

б) ҳавонинг январь ойидаги ўртача ойлик ҳарорати -15 дан 0°C гача;

- қурилиш-иқлимий зонасига кўра - II зонасига мансуб, бу ҳолда:

а) жазирама иссиқ даврнинг давом этиши 0-60 кун/йил;

б) иситиш мавсумининг давом этиши - 160 кун/йил дан кам;

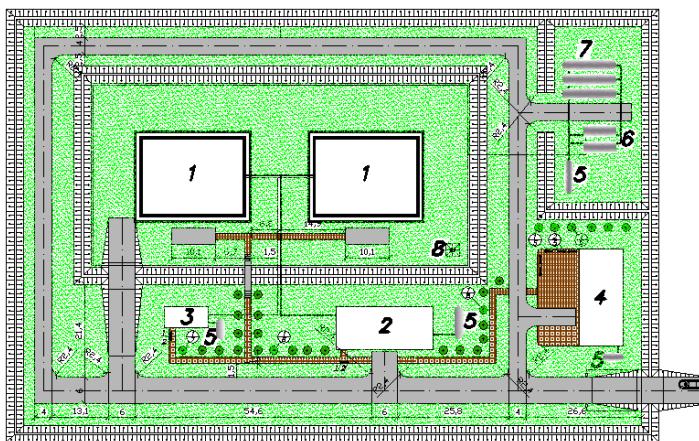
в) қишларнинг 50% дан камроқ қисмида қор қоплами узоқ вақт еримай ётади;

1.2. Танланган участканинг тутган ўрни ва жойлашуви

Қурилиш тумани –Ургут тумани. Геоморфологик нуқтаи назарда қурилиш майдончаси тоғ олди қисмига тегишли. Тоғнинг техноген ўзгарувчан қисмига тегишли.

Рельефи тинч ва кескин ўзгаришларсиз. Қурилиш майдонининг планировкаси табиий рельефни эътиборга олган ҳолда бажарилган.

Асосий эсадиган шамол йўналиши январ ойида – жануби-шарқдан, июль ойида – шарқдан.



Расм. Бош режа

1.2. Ҳажм-тарҳий ечими

Сувни сақлаш учун резервуар:

Резервуар номинал ҳажми - 2000 м³.

Жавобгарлиги бўйича синфи – II.

Умумий майдон – 13147,7м².

Қурилиш майдони – 816,2 м².

Қурилиш ҳажми – 11018,7м³.

Сақланадиган маҳсулот ҳажми – 1 т/ м³.

Сақланадиган маҳсулот максимал ҳарорат - + 60°С.

Вакуум – йўқ.

Ортиқча ички босим – йўқ.

Қурилиш майдончаси – 8 балл.

Иссиқлик изоляцияси – йўқ.

Саноат биносининг мажмуасида лойиҳаланиб қурилиши, эксплуатацияга топширилиши мўлжалланган.

Бундай резервуарларга қуйидаги талаблар қўйилади: герметиклиги ва узокқа чидамлилиги.

Резервуар – яхлит темирбетонли. Яхлит темирбетон иншоот қурилиш майдончасидан барпо этилади. Резервуар элементлари учун В15 синфдаги бетон қабул қилинди. Сув ўтказувчанлик бўйича маркаси W6.

ҚМҚ 2.09.03-02 “Саноат корхоналарининг иншоотлари” кўра иншоот тур ва ўлчамларини аниқланди.

Тагликнинг марказий қисми четга нибатан 1:100 қияликка эга. Қиялик бетонли тўшама ёрдамида ҳосил қиқлинади.

1.3. Ҳажми $V=2000$ м³ бўлган резервуар конструктив ечими

1. Бинонинг жойлашуви. Лойиҳаланаётган муҳандислик иншооти - резервуар. Ургут тумани микросейсмотуманлаштириш харитасига кўра, қурилиш майдончасининг сейсмиклиги – 8 балл. Сейсмиклиги хусусиятига кўра, грунтлар тоифаси – 2 бўлса, қурилиш тумани сейсмиклиги – 8 балл деб қабул қилинган.

2. Бино ўлчамлари. Бино тарҳига кўра содда – тўғри тўртбурчак кўринишга эга. ҚМҚ 2.01.03-96 “Зилзилавий ҳудудларда қурилиш” нинг **3.1-жадвалидаги 3.1.1 банди** асосида иншоот бир қаватли, тарҳда “А-Г, 1-5” тарҳда **18x24м** ўлчамга эга. Қават баландлиги – **4,8 м**.

Иншоот – бикир конструктив схемага эга.

Бинонинг конструктив ечими тўлиқ синчли, у тарҳда содда тўғри тўртбурчак кўринишга эга, туртиб чиқиб турувчи ва қияланган қисмлари мавжуд эмас.

Лойиҳаланган бино фазовий-тарҳий ва конструктив ечим ҚМҚ 2.01.03-96 “Зилзилавий ҳудудларда қурилиш” [2]нинг **1.2.6 банди 3.1 жадвалига кўра, 8 баллик сейсмик ҳудудларга қўйиладиган талаблари асосида:**

Тўсинлар ва ораёпмалар равоғи 6 м. Устун ва рама қадамлари 6 м.

1.4. Юк кўтарувчи элементларнинг умумий тавсифи

Асоси– суглинок жинсли грунтлар (II грунтга оид).

Пойдевор қуйилиш чуқурлигини аниқлаш учун ҚМҚ 2.01.01-94 “Лойиҳалаш учун иқлимий ва физикавий-геологик маълумотлар” [4] га асосланиб бажарилади:

Бошланғич маълумотлар:

- тупроқнинг бир марта бўлсада музлаш эҳтимоли бўлган энг катта чуқурлиги: а) ҳар 10 йилда - 26 см; б) ҳар 50 йилда - 33 см;

- лёсс жинсли грунтлар чўкувчанлиги 3 грунт шароитига мансуб (II грунтга оид, чўкувчан қатлам қалинлиги 5 м дан 20 м гача, чўкиш миқдори 0,15 м дан 0,5 м гача);

ҚМҚ 2.02.01-98 “Бино ва иншоотлар заминлари” [7]нинг **2.25. бандига асосан** Пойдеворларнинг қўйилиш чуқурлигини қуйидагича аниқланади:

- грунтларнинг мавсумий музлаш чуқурлигидан катта бўлиши $h \leq 33$ см;

- иншоот қуриладиган ҳудуднинг мавжуд ва лойиҳаланаётган рельефини, қурилиш майдони муҳандислик-геологик шароитларини эътиборга олиш;

- майдоннинг гидрогеологик шароитлари ҳамда иншоотнинг қурилиши ва фойдаланиши жараёнида уларнинг ўзгариш эҳтимолини билиш;

- лойиҳаланаётган иншоотнинг вазифаси ва конструктив хусусиятларини, унинг пойдеворига тушадиган юклар ва таъсирларни ҳисобга олиш керак. Пойдеворлар остки сатҳи бутун бино бўйлаб бир хил.

Қурилиш майдончасининг грунти ҚМҚ 2.01.01-94 га кўра, II грунт шароитига мансуб, чўкувчанлик хусусиятига эга.

Деворлари – қалинлиги 240...350 мм бўлган қуйма темирбетондан бажарилади. ҚМҚ 2.03.01-96 «Бетон ва темирбетон конструкциялар»нинг **2.5 бандига кўра, деворларга В15 синфдаги бетон** қабул қилинди.

Том ёпмалари – коворғали олдиндан зўриктирилган йиғма темирбетон плиталар, баъзи қисмлари эса қуйма-яхлит темирбетон билан тўлдирилади.

Синч устунлари – тўғри тўртбурчак кесимли яхлит темирбетондан. Устунлар тўғри тўртбурчак кесимга эга ўлчамлари 400x400, яхлит темирбетондан тайёрланади ва асосий синч элемент бўлиб ҳисобланади. ҚМҚ 2.03.01-96 «Бетон ва темирбетон конструкциялар»нинг **2.5 бандига кўра, устунларга В15 синфдаги бетон** қабул қилинди.

Синч тўсинлари – Кўндаланг ва бўйлама йўналишдаги тўсинлар тўғри тўртбурчак кесимга эга, қуйма-яхлит темирбетондан тайёрланади. Кўндаланг тўсинлар ўлчамлари 400x400 мм ва бўйлама тўсинлар ўлчамлари эса 400x400 мм қилиб қабул қилинади. Бетон ва темирбетон конструкциялар [5]нинг **2.5 бандига кўра, устунларга В 15 синфдаги бетон** қабул қилинди.

Антисейсмик тадбирлар – барча синчли бинонинг юк кўтарувчи конструкциялари 8 баллик сейсмик ҳудудни ҳисобга олинган ҳолда, ҚМҚ 2.01.03-96 асосида лойиҳаланади.

Том ёпмалар. Ёпмалар сифатида олдиндан зўриктирилган кўп коворғали йиғма темирбетон плиталардан фойдаланилди. Ўлчамлари 1500x6000. ҚМҚ 2.01.03-96 “Зилзилавий ҳудудларда қурилиш”нинг 3.1.10 бандига кўра, ёпма плиталарининг юк кўтарувчи конструкцияларига таяниш масофаси, яъни темирбетон тўсинларга 90 мм.

ҚМҚ 2.01.03-96 [3]нинг 3.1.10 бандига кўра, тўсинли схемада ишлайдиган йиғма темирбетон плиталарнинг бўйлама йўналишдаги томони ботиқ уйиқ (нотекис).

ХУЛОСА

Резервуар – яхлит темирбетонли. Яхлит темирбетон иншоот қурилиш майдончасидан барпо этилади. Резервуар элементлари учун В15 синфдаги бетон қабул қилинди. Сув ўтказувчанлик бўйича маркаси W6.

Бинонинг тўлиқ синчли, у тархда содда тўғри тўртбурчак кўринишга эга, туртиб чиқиб турувчи ва қияланган қисмлари мавжуд эмас.

Лойихаланган бино фазовий-тарҳий ва конструктив ечим ҚМҚ 2.01.03-96 “Зилзилавий ҳудудларда қурилиш” [2]нинг 1.2.6 банди 3.1 жадвалига кўра, 8 баллик сейсмик ҳудудларга қўйиладиган талаблари асосида тўсинлар ва ораёпмалар равоғи 6 м.

2. КОНСТРУКТИВ ҚИСМ

2. КОНСТРУКТИВ ҚИСМ

2.1. Лойиҳаланадиган резервуарнинг конструктив ечимива схемаси

Зилзила хавфи бўлган ҳудудларда барпо этиладиган **резервуар** тарҳда “тўғри тўртбурчак” шаклида лойиҳаланган. Бино тарҳда ва баландликлар бўйича мунтазам содда шаклга эга.

Бино иқтисодий жиҳатдан самарали бўлган тўлиқ синчли рама системасида яхлит темирбетон вариантыда: оддий рама схемасига эга. Устун, тўсин ва ёпма дисклар бир-бирига бикир ҳолда бириктирилиши ва уларнинг мустаҳкамлигини таъминлашига алоҳида эътибор берилади. Рама устуниватўсинларнинг кўндаланг кесимитўғритўртбурчаклиқабул қилинди. Том плитаси сифатида олдиндан зўриқтирилган қовурғали йиғма темирбетон плиталар олинди.

Кўп равоқлирамалитемирбетонсинчлирезервуар биносимунтазам тартиббиланкелувчирамалибиноларсинфигакиради.

Ҳисобий

схема

—

рамаравоқи гаузунлиги гаустунўқлари орасидага масофа олинади; қават баландлигини пойдевор четки қиррасидан қават том ёпмари геллари ўқлари га ача бўлган масофа олинади. Пойдеворларни қўйилиш чуқурлигини худди, носейсмик туманлардаги деқолинади. Пойдевор стакани га қистирилади, устуннинг қистириладиган қисми чуқурлиги 600 мм га тенг.

2.2. Лойиҳалаш учун бошланғич берилган маълумотлар

1. Резервуарнинг эни $B=18$ м;
2. Резервуарнинг узунлиги $L=24$ м;
3. Қават устун тўри $l_1 \times l_2=6 \times 6$ м;
4. Қават баландлиги $h_{1\text{қав}}=4,8$ м.
5. Қурилиш тумани - Самарқанд шаҳри Ургут тумани.
6. Қурилиш майдони зилзила вийхолатива бинонинг ҳисобий сейсмиклиги – 8 балл;
7. Асос грунтнинг тоифаси – суглинок.

8. Биносинчи (устунларваригеллар):

Устунларучун В15 синфдаги бетон;

Ригелларучун В15 синфдаги бетон;

Пойдеворучун В15 синфдаги бетон;

9. Арматура сифатида А-III, А-I, Вр-I синфдаги пўлат;

10. Том плитаси сифатида олдиндан зўриктирилган қовурғали йиғма темирбетон плита учун - бетон синфи В20 олдиндан таранглаштириладиган арматура синфи – Вр-I.

11. Том– олдиндан зўриктирилган қовурғали йиғма темирбетон плита $h_{\text{плит}}=300$ мм;

2.3. Олдиндан зўриктирилган қовурғали йиғма темирбетон ораёпма плиталарини лойиҳалаш

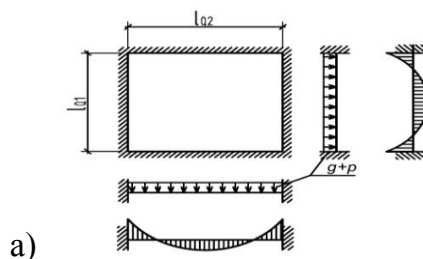
Лойиҳалаш учун берилган маълумотлар

Ҳисоблаш учун берилган: Плитани тайёрлаш учун бетон синфи В20, бетоннинг иш шароитини ҳисобга олувчи коэффициент $\gamma_b=1,0$ бўлганда - $R_b=14,5$ МПа, $R_{bt}=1,05$ МПа ($\gamma_b=0,9$ да $R_b=0,9 \cdot 11,5=10,55$ МПа ва $R_{bt}=0,9 \cdot 0,9=0,81$ МПа); бетон иссиқлик билан ишлов берилади. Таранглаштириладиган арматура синфи – А-IV (Ø 10...32 мм учун – $R_s=510$ МПа). Плита қовурғаларини пайванд синч билан қурилмалаш учун бўйлама ва кўндаланг арматурасифатида синфи А-I (Ø 6...22 мм учун – $R_s=R_{sc}=225$ МПа, $R_{sw}=175$ МПа) тоқчаси ва таянч қисми учун Вр-I синфдаги (Ø 4 мм учун – $R_s=365$ МПа, $R_{sw}=265$ МПа, $R_{sc}=365$ МПа, $R_{s,ser}=235$ МПа) алоҳида олинган пайванд ўрамли сим тўр билан жиҳозланади.

Дастлабки кучланиш миқдорини - $\sigma_{sp}=0,7 \cdot R_{s,ser}=0,7 \cdot 235=164,5$ МПа тенг. Бетон $R_{bp}=0,8 \cdot R=0,8 \cdot 25=20$ МПа дан кам бўлмаган мустақамликка эга бўлганда қолип таянчларидан арматуралар бўшатилади. Арматура бетонни сиқади. Плита дарзбардошлик бўйича ёриқлар пайдо бўлишига рухсат этилади. Иншоотга эстетик талаблар қўйилади.

Плита токчасини маҳалий эгилишга ҳисоблаш ва қурилмалаш

Плита кўп равоқли бир қатор қовурғалари билан қистирилган тўсин каби қаралади.



Расм. Олдиндан зўриктирилган қовурғали йиғма плита токчаси ва кўндаланг қовурғасини ҳисоблашга оид чизма а) плита токчасининг ҳисобий схемаси.

Плита токчасининг ҳисобий узунликлариваўзаро нисбатиниқланади:

$$l_{01}=1460-2 \cdot 105=1250 \text{ мм.}; l_{02}=1370-2 \cdot 50=1270 \text{ мм.}; l_{02}/l_{01}=1270/1250=1,02 < 2.$$

Ораёпманинг 1 м^2 юзасига тўғри келадиган юклар миқдори

1-жадвал

Юкларнинг хили	Юкнинг меъёрий қиймати, кН/м^2 g_n	Юк бўйича ишончлилик коэффициенти γ_f	Тайинланиши бўйича ишончлилик коэффициенти γ_n	Юкнинг ҳисобий қиймати, кН/м^2 $g_n \cdot \gamma_f \cdot \gamma_n$
Доимий юк:				
а) уч қаватли рубероидли ўрама тўшама	0,12	1,3	0,95	0,148
б) текисловчи қоришма қатлами - $20 \cdot 0,02=0,4$	0,4	1,3	0,95	0,49
в) иссиқ-совуқликни сақловчи керамзит қатлам $0,11 \cdot 10=1,1$ - $8 \cdot 0,06=0,48$	1,1	1,3	0,95	1,36
г)буғ ўтказмайдиган қатлам	0,04	1,2	0,95	0,46
д) панелнинг келтирилган қалинлиги 100 мм - $25 \cdot 0,1=2,5$	2,5	1,1	0,95	2,61
Доимий юкнинг жами миқдори	4,16			4,658
Вақтинчалик юк:				
Жумладан:				
қордан	0,5	1,4	0,95	0,665
хизмат кўрсатишдан	0,15	1,4	0,95	0,2
Юкнинг тўлиқ миқдори	4,71			5,52

Плита токчасига таъсир этувчи юк миқдори аниқланади:

Доимий юк:

Меъёрий юк: пол ва текисловчи қатламдан - $0,12+0,4+1,1+0,04=1,66 \text{ кН/м}^2$;

токчанинг хусусий оғирлигидан - $0,05 \cdot 25 = 1,25 \text{ кН/м}^2$;

Ҳисобий юк: пол ва текисловчи қатламдан - $0,148 + 0,494 + 1,36 + 0,046 = 2,05 \text{ кН/м}^2$;

токчанинг хусусий оғирлигидан - $1,25 \cdot 1,1 = 1,375 \text{ кН/м}^2$.

Жами меъерий юк: - $g_n = 1,66 + 1,25 = 2,91 \text{ кН/м}^2$.

Жами ҳисобий юк: - $g = 2,05 + 1,375 = 3,42 \text{ кН/м}^2$.

Токчага таъсир этувчи **тўпланган ҳисобий юк** микдори:

$$P = (g + p) \cdot l_{02} \cdot l_{01} = (3,42 + 0,665 + 0,2) \cdot 1,25 \cdot 1,27 = 6,8 \text{ кН.}$$

Токчага таъсир этувчи **эғувчи момент** қийматлари аниқланади:

$$\alpha_c = 0,0180; \quad \alpha_d = 0,0177; \quad \beta_c = 0,042; \quad \beta_d = 0,0379.$$

$$M_k = \alpha_{c9} \cdot P; \quad \bar{M}_k = \beta_{c9} \cdot P; \quad M_d = \alpha_{d9} \cdot P; \quad \bar{M}_d = \beta_{d9} \cdot P.$$

$$M_k = \alpha_c \cdot P = 0,0180 \cdot 6,8 = 0,122 \text{ кН} \cdot \text{м}; \quad M_d = \alpha_d \cdot P = 0,0177 \cdot 6,8 = 0,120 \text{ кН} \cdot \text{м};$$

$$\bar{M}_d = \beta_d \cdot P = -0,0379 \cdot 6,8 = -0,258 \text{ кН} \cdot \text{м}; \quad \bar{M}_k = \beta_c \cdot P = -0,042 \cdot 6,8 = -0,286 \text{ кН} \cdot \text{м};$$

Равок бўйлаб (Т-1):

6. l_{01} йўналишда $\varnothing 4$ мм.ли арматура учун токчанинг ишчи баландлиги:

$$h_{01} = h'_f - a = 50 - (10 + 4/2) = 38 \text{ мм.}$$

7. $\omega = \alpha - 0,008 \cdot \gamma_{b2} \cdot R_b = 0,85 - 0,008 \cdot 10,35 = 0,77$ (оғир бетон учун $\alpha = 0,85$);

8. $\gamma_{b2} = 0,9 < 1,0$.

9. $\sigma_{sc,u} = 500$ МПа.

$$10. \xi_R = \frac{\omega \cdot 0,85^*}{1 + \frac{R_s}{\sigma_{sc,u}} \left(1 - \frac{\omega}{1,1}\right)} = \frac{0,77 \cdot 0,85^*}{1 + \frac{365}{500} \left(1 - \frac{0,77}{1,1}\right)} = 0,54.$$

$$11. \text{Ёрдамчи коэффициент: } \alpha_m = \frac{M_k}{\varphi_{b2} \cdot R_b \cdot b \cdot h_{01}^2} = \frac{0,392 \cdot 10^6}{10,35 \cdot 1000 \cdot 38^2} = 0,008.$$

$$12. \xi = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot \alpha_m} = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0,026} = 0,008;$$

$$13. \xi = 0,008 < \xi_R = 0,54.$$

14. Ёрдамчи коэффициент: $\zeta = 1 - \xi/2 = 1 - 0,008/2 = 0,996$.

$$15. A_{sI} = \frac{M_k}{R_s \cdot \zeta \cdot h_{01}} = \frac{0,122 \cdot 10^6}{365 \cdot 0,996 \cdot 38} = 8,83 \text{ мм}^2 \text{ га тенг.}$$

$$16. \mu_I = \frac{A_{sI}}{b \cdot h_{01}} \cdot 100\% = \frac{8,83}{1000 \cdot 38} \cdot 100\% = 0,023\% < \mu_{min} = 0,1\%.$$

17. $\mu_I \geq \mu_{min}$, яъни $\mu = 0,023\% < \mu_{min} = 0,1\%$, (шарт бажарилмади).

бу ерда, $\mu_{min} = 0,1\%$ – [1]нинг **3.8.10** бандига кўра ҳисоб давом эттирилади.

$$18. A_{s,min} = 0,001 \cdot 1000 \cdot 38 = 38 \text{ мм}^2.$$

19. $\varnothing 4$ Вр-I, қадами 200 мм (илова 8) $A_{sI} = 63 \text{ мм}^2 < A_s = 38 \text{ мм}^2$ (расм 4.2.).

$$T-1 \left(\frac{4Bp-I-200}{4Bp-I-200} \times 1040 \times 6840 \right);$$

Қирраси бўйлаб (Т-2):

$$11. \alpha_m = \frac{\overline{M_k}}{\varphi_{b2} \cdot R_b \cdot b \cdot h_{02}^2} = \frac{0,286 \cdot 10^6}{10,35 \cdot 1000 \cdot 38^2} = 0,019.$$

$$12. \xi = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot \alpha_m} = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0,019} = 0,019.$$

$$13. \xi = 0,019 < \xi_R = 0,54;$$

$$14. \zeta = 1 - \xi/2 = 1 - 0,019/2 = 0,99;$$

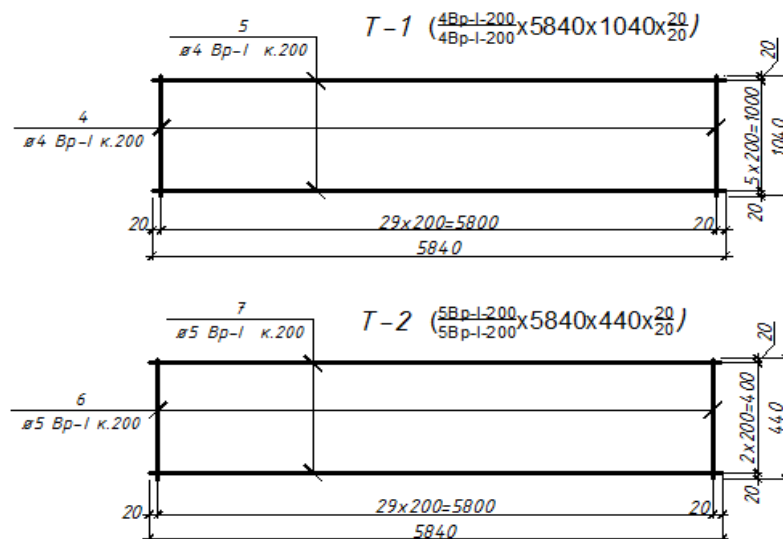
$$15. A_{s2} = \frac{M_1}{R_s \cdot \zeta \cdot h_{02}} = \frac{0,286 \cdot 10^6}{365 \cdot 0,99 \cdot 38} = 20,83 \text{ мм}^2.$$

$$16., 17. \mu = \frac{A_{s2}}{b \cdot h_{02}} \cdot 100\% = \frac{20,83}{1000 \cdot 38} \cdot 100\% = 0,055\% > \mu_{min} = 0,1\%.$$

$$18. A_{s2} = 20,83 \text{ мм}^2.$$

$$19. \emptyset 5Bp-I, \text{ қадами } 200 \text{ мм}, A_{sI} = 98 \text{ мм}^2 > A_s = 20,83 \text{ мм}^2 \text{ (расм 4.2.)}.$$

$$T-2 \left(\frac{5Bp-I-250}{5Bp-I-250} \times 440 \times 6840 \right);$$



Расм. Олдиндан зўриктирилган плита тоқчасини қурилмалашга оид чизма.

Плитанинг кўндаланг қовурғаларини ҳисоблаш ва қурилмалаш

Таянч ўқлари орасидаги ҳисобий узунлик:

$$l_{01} = b_p = 1,46 - 2 \cdot \frac{0,105}{2} = 1,355 \text{ м. } l_{02} = 1,37 - 2 \cdot \frac{0,05}{2} = 1,32 \text{ м.}$$

1 м ўрта қовурғага таъсир этувчи тенг тақсимланган ҳисобий юк миқдори:

- тоқча, пол ва текисловчи қатламлардан ва вақтинчалик юкдан:

$$(g+v) \cdot l_{02} = (3,42 + 0,6653 + 0,2) \cdot 1,32 = 5,65 \text{ кН/м.}$$

- кўндаланг қовурғанинг хусусий оғирлиги

$$q_c = b_p \cdot (h_p - h'_f) \cdot \rho \cdot \gamma_f \cdot \gamma_n = \frac{0,10+0,05}{2} \cdot (0,2 - 0,05) \cdot 25 \cdot 1,1 \cdot 0,95 = 0,294 \text{ кН/м.}$$

Кўндаланг қовурғаларга таъсир этувчи ҳисобий эгувчи момент

$$M = \frac{(g+v)l_{01}^2}{12} + \frac{q_c l_{02}^2}{8} = \frac{4,28 \cdot 1,355^2}{12} + \frac{0,294 \cdot 1,32^2}{8} = 0,72 \text{ кН} \cdot \text{м.}$$

Кўндаланг қовурғаларга таъсир этувчи ҳисобий кўндаланг куч

$$Q = \frac{(g+v)l_{01}}{4} + \frac{q_c l_{02}}{2} = \frac{4,28 \cdot 1,355}{4} + \frac{0,294 \cdot 1,32}{2} = 1,64 \text{ кН.}$$

Нормал кесим бўйича мустақамликка ҳисоблаш

Тавр кесимли элемент эни:

$$b'_f = b_p + 2l_1/6 = 75 + 2 \cdot 1250/6 = 492 \text{ мм ва}$$

$b'_f = b_p + 12 \cdot h'_f = 75 + 12 \cdot 50 = 675 \text{ мм} > 390 \text{ мм}$ бўлгани сабабли, $b'_f = 492 \text{ мм}$ тенг деб кичик қиймати қабул қилинади.

Қовурғанинг ишчи баландлик: $h_0 = h - a = 200 - (15 + 10/2) = 180 \text{ мм.}$

Қуйидаги шартни текшираамиз:

$$\begin{aligned} \gamma_b \cdot R_b \cdot b'_f \cdot h'_f \cdot (h_0 - 0,5 \cdot h'_f) &= 10,35 \cdot 492 \cdot 50 \cdot (180 - 0,5 \cdot 50) = 39464550 \text{ Н} \cdot \text{мм} = \\ &= 39,46 \text{ кН} \cdot \text{м} > M = 0,64 \text{ кН} \cdot \text{м} \end{aligned}$$

$$6. h_0 = h - a = 200 - (15 + 10/2) = 180 \text{ мм.}$$

$$7. \omega = \alpha - 0,008 \cdot \gamma_{b2} \cdot R_b = 0,85 - 0,008 \cdot 10,35 = 0,77.$$

$$8. \gamma_{b2} = 0,9 < 1,0.$$

$$9. \sigma_{sc,u} = 500 \text{ МПа.}$$

$$10. \xi_R = \frac{\omega \cdot 0,85^*}{1 + \frac{R_s}{\sigma_{sc,u}} \cdot (1 - \frac{\omega}{1,1})} = \frac{0,77 \cdot 0,85^*}{1 + \frac{225}{500} \cdot (1 - \frac{0,77}{1,1})} = 0,58.$$

$$11. \alpha_m = \frac{M}{\varphi_{b2} \cdot R_b \cdot b \cdot h_0^2} = \frac{0,72 \cdot 10^6}{10,35 \cdot 492 \cdot 180^2} = 0,004.$$

$$12. \xi = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot \alpha_m} = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0,004} = 0,004.$$

$$13. \xi = 0,004 < \xi_R = 0,58.$$

$$14. \zeta = 1 - \xi/2 = 1 - 0,004/2 = 0,998.$$

$$15. A_{sI} = \frac{M}{R_s \cdot \zeta \cdot h_0} = \frac{0,72 \cdot 10^6}{225 \cdot 0,998 \cdot 180} = 17,8 \text{ мм}^2.$$

$$16. 17. \mu_I = \frac{A}{b \cdot h_0} \cdot 100\% = \frac{17,8}{75 \cdot 180} \cdot 100\% = 0,13 \% > \mu_{min} = 0,1 \%.$$

$$18. A_{sI} = 17,8 \text{ мм}^2.$$

19. Ҳар бир кўндаланг қовурғаси 1Ø10 А-I ($A_{sI} = 17,8 \text{ мм}^2 < A_s = 78,5 \text{ мм}^2$).

Қия кесим бўйичамустаҳкамликка ҳисоблаш

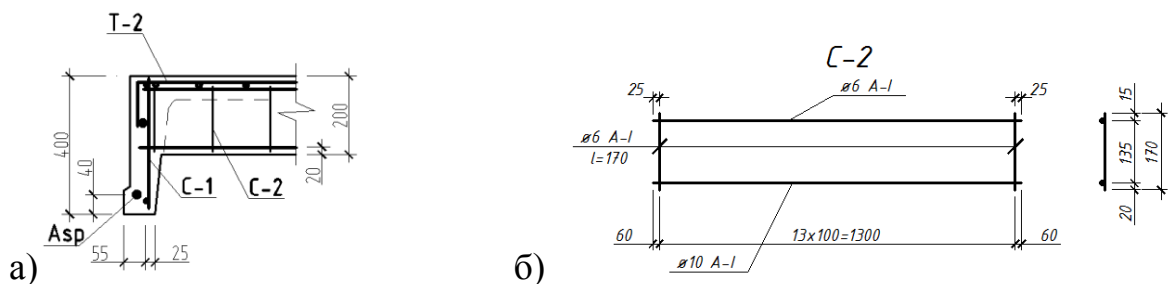
$$Q = 1,46 \text{ кН.}$$

$$1. h_0 = 180 \text{ мм.}$$

$$2., 3. Q_b = \varphi_{b3} \cdot (1 + \varphi_n) \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0 = 0,6 \cdot 1 \cdot 0,81 \cdot 50 \cdot 180 = 5100 \text{ Н} = 4,37 \text{ кН} < Q = 1,64 \text{ кН.}$$

бу ерда $\varphi_{b3} = 0,6$ – оғир бетон учун; $\varphi_n = 0$.

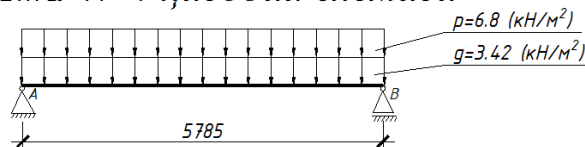
Шарт бажарилди. Кўндаланг арматура конструктив талаб асосида қўйилади. Кўндаланг арматура стерженлари учун $\varnothing 6$ А-I қабул қилинди. Қадами $s = h/2 = 200/2 = 100 \text{ мм} < 150 \text{ мм}$ бўлган ҳол учун кўндаланг стерженлар қадамини 100 мм тенг деб, унификацияланган ўлчамга келтирилади.



Расм. Бўйлама қовурғаларни қурилмалаш: а) бўйлама қовурғаларда синч ва тўрларнинг жойлашуви; б) С-2 нинг кўриниши.

Плитанинг бўйлама қовурғаларини ҳисоблаш ва қурилмалаш

Плита П-1 ҳисобий схемаси



Расм. Плита бўйлама қовурғасининг ҳисобий схемаси.

Бўйлама қовурғаларининг ҳисобий узунлиги:

$$l_0 = 6000 - \frac{300}{2} + \frac{85}{2} - \frac{300}{2} + \frac{85}{2} = 5785 \text{ м.}$$

Тўлиқ ҳисобий юкдан ҳосил бўладиган эгувчи момент

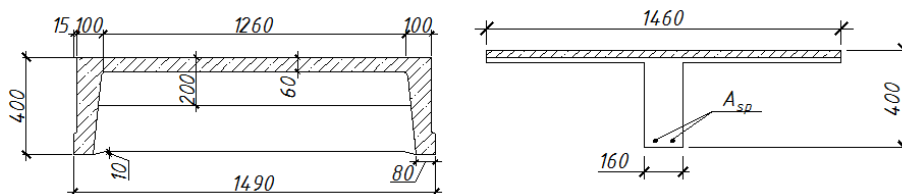
$$M = \frac{q \cdot l_0^2}{8} = \frac{(4,66 + 0,86) \cdot 1,2 \cdot 5,785^2}{8} = 27,71 \text{ кН} \cdot \text{м.}$$

Тўлиқ ҳисобий юкдан ҳосил бўладиган энг катта кўндаланг куч

$$Q = \frac{q \cdot l_0}{2} = \frac{(4,66 + 0,86) \cdot 1,2 \cdot 5,785}{2} = 19,16 \text{ кН.}$$

Нормал кесим бўйича мустаҳкамликка ҳисоблаш

Кўндаланг қовурғалари мавжуд, $h_f'/h=50/400=0,125>0,1$ ҳолати учун равоқ тоқчаси сиқилган зонада жойлашганда (расм 4.4.) тавр шакли элементнинг энини $b'_f = 1160$ мм га келтирилади.



Расм . Плитанинг кўндаланг кесими ва ҳисобий кўндаланг кесими.

$$2. \omega = \alpha - 0,008 \cdot \gamma_{b2} \cdot R_b = 0,85 - 0,008 \cdot 10,35 = 0,77.$$

$$3. p = 30 + 90/l = 30 + 90/7 = 42,9 \text{ МПа},$$

бу ерда $l = 7$ м – таранглаштирилдиган стержен узунлиги.

$$4. \Delta \gamma_{sp} = 0,5 \frac{p}{\sigma_{sp}} \cdot \left(1 + \frac{1}{\sqrt{n_p}}\right) = 0,5 \cdot \frac{42,9}{410} \cdot \left(1 + \frac{1}{\sqrt{2}}\right) = 0,089,$$

$$5. \Delta \gamma_{sp} = 0,089 < 0,1.$$

$$6. \Delta \gamma_{sp} = 0,1.$$

$$7. \sigma_3 = 0.$$

$$8. \sigma_5 = 0.$$

$$9. \sigma_{sp} = 0,7 \cdot R_{s,ser} = 0,7 \cdot 590 = 410 \text{ МПа}:$$

$$0,3 \cdot R_{s,ser} + p \leq \sigma_{sp} \leq R_{s,ser} - p.$$

$$0,3 \cdot 590 + 42,9 = 219,9 \text{ МПа} \leq \sigma_{sp} = 410 \text{ МПа} \leq 590 - 42,9 = 547,1 \text{ МПа}.$$

$$\sigma_{sp1} = \sigma_{sp} \cdot (1 - \gamma_{sp}) - \sigma_3 - \sigma_5 = 410 \cdot (1 - 0,1) - 0 - 0 = 369 \text{ МПа}.$$

10., 11. Кучланиш

$$\Delta \sigma_{sp} = 1500 \cdot \frac{\sigma_{sp1}}{R_s} - 1200 = 1500 \cdot \frac{369}{510} - 1200 = -114,7 < 0.$$

11'. $\Delta \sigma_{sp} = 0$ деб қабул қиламиз.

$$12. \sigma_{sp} = 0,6 \cdot R_s = 0,6 \cdot 510 = 306 \text{ МПа}.$$

$$13. \text{Кучланиш: } \sigma_{sR} = R_s + 400 - \sigma_{sp1} - \Delta \sigma_{sp} = 510 + 400 - 306 - 0 = 604 \text{ МПа}.$$

$$14. \gamma_{b2} = 0,9 < 1,0.$$

$$15'. \sigma_{sc,u} = 500 \text{ МПа}.$$

$$16. \xi_R = \frac{\omega \cdot 0,85}{1 + \frac{\sigma_{sR}}{\sigma_{sc,u}} \cdot \left(1 - \frac{\omega}{1,1}\right)} = \frac{0,77 \cdot 0,85}{1 + \frac{604}{500} \cdot \left(1 - \frac{0,77}{1,1}\right)} = 0,48.$$

$$17. M = 95,8 \text{ кН} \cdot \text{м} < \gamma_b \cdot R_b \cdot b' \cdot h'_f \cdot (h_0 - 0,5 \cdot h'_f) = 10,35 \cdot 1460 \cdot 50 \cdot (360 - 0,5 \cdot 50) = 253110000 \text{ Н} \cdot \text{мм} = 253,11 \text{ кН},$$

$$7. \alpha_m = \frac{M_1}{\varphi_{b2} \cdot R_b \cdot b' \cdot h_0^2} = \frac{27,71 \cdot 10^6}{10,35 \cdot 1460 \cdot 360^2} = 0,014.$$

$$8. \xi = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot \alpha_m} = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0,014} = 0,014.$$

$$9. \xi = 0,014 < \xi_R = 0,48.$$

$$10. \gamma_{s6} = \eta - (\eta - 1) \cdot \left(2 \frac{\xi}{\xi_R} - 1\right) = 1,2 - (1,2 - 1) \cdot \left(2 \cdot \frac{0,014}{0,48} - 1\right) = 1,38;$$

$$11. \gamma_{s6} = 1,39 > 1,2 \text{ бўлгани сабабли } \gamma_{s6} = 1,2 \text{ деб қабул қилинади.}$$

$$12. \zeta = 1 - \xi/2 = 1 - 0,014/2 = 0,993.$$

$$13. A_{sp1} = \frac{M}{\gamma_{s6} \cdot \zeta \cdot R_s \cdot h_0} = \frac{27,71 \cdot 10^6}{1,2 \cdot 0,993 \cdot 510 \cdot 360} = 126,66 \text{ мм}^2.$$

$$14., 15. \mu_1 = \frac{A_{sp1}}{b \cdot h_0} = \frac{126,66 + 157}{160 \cdot 360} = 0,005 > \mu_{min} = 0,001,$$

$$16. A_{sp1} = 115 \text{ мм}^2 < A_{sp} = 157 \text{ мм}^2 \text{ шарт бажарилди.}$$

Қия кесим бўйича мустақамликка ҳисоблаш

$$Q_{max} = 19,16 \text{ кН.}$$

$$1. h_0 = 360 \text{ мм.}$$

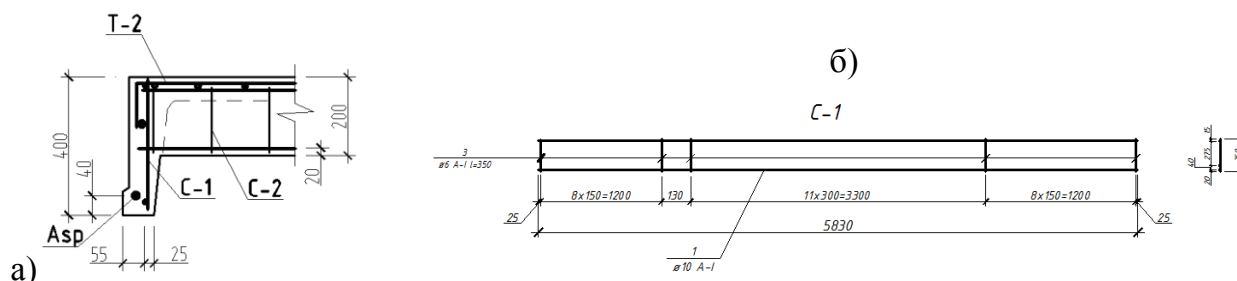
$$2., 3. Q_b = \varphi_{b3} \cdot (1 + \varphi_n) \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0 = 0,6 \cdot (1 + 0,1) \cdot 0,81 \cdot 160 \cdot 360 = 30793 \text{ Н} = 30,79 \text{ кН} > Q_{max} = 17,33 \text{ кН.}$$

Кўндаланг арматура стерженлар қадами орасидаги масофа:

- таянч қисмида $(1/4l) - s = h/2 = 400/2 = 200 \text{ мм} > 150 \text{ мм} < 314 \text{ мм},$

- ўрта қисмида $s = 3h/4 = 3 \cdot 400/4 = 300 \text{ мм} < 500 \text{ мм}.$

Ø6А-I синфдаги кўндаланг стерженлар қадами орасидаги масофа 25 мм га карралаб, таянчда—қадами 150 мм, қолган ўрта қисмида—300 мм тенг.



Расм. Бўйлама қовурғаларни қурилмалаш: а) бўйлама қовурғаларда синч ва тўрларнинг жойлашуви; б) С-1 нинг кўриниши.

Бинода инсон фаолиятига боғлиқ жараёнлар кечмаганлиги сабабли, ораёпма плиталарига эстетик талаблар қўйилмайди, ораёпма эгилиши ва ёриқлар очилиб кенгайиши чекланмайди. Шу сабабли иккинчи чегаравий ҳолат бўйича ҳисоб бажарилмайди.

2.4. Тўғри тўртбурчакли темирбетондан тайёрланган резервуарни ҳисоблаш ва лойиҳалаш

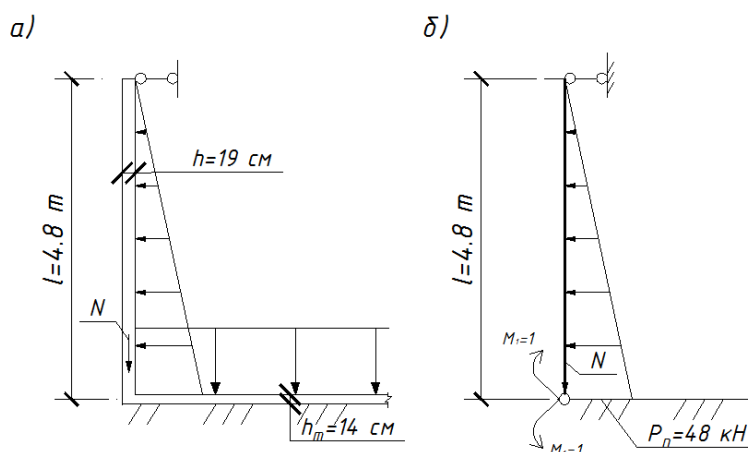
1. Резервуар деворининг ҳисоби.

Таглик сатҳидаги сувдан ҳисобий босим:

$$P_b = \gamma_f \cdot \gamma_n \cdot \gamma \cdot h = 1 \cdot 10 \cdot 4,8 = 48 \text{ кН/м.}$$

Деворнинг ва том ёпма конструкцияларнинг хусусий оғирлигидан тагликка таъсир қилувчи вертикал ҳисобий юк:

$$N = 1,1 \cdot 3 \cdot 3,2 + 1,1 \cdot 25 \cdot 4,8 \cdot (0,14 + 0,24) / 2 = 36 \text{ кН.}$$



расм. Тўғри тўртбурчакли резервуарнинг ҳисобий схемаси: а-конструктив схема; б-асосий схема.

Девор ва тагликнинг Инерция моменти:

$$I_d = \frac{b \cdot h_d^3}{12} = \frac{100 \cdot 19^3}{12} = 57200 \text{ см}^4$$

$$I_r = \frac{b \cdot h_m^3}{12} = \frac{100 \cdot 14^3}{12} = 22900 \text{ см}^4$$

Таглик характеристикаси:

$$S = \sqrt[4]{\frac{4E_b I_t}{bk}} = \sqrt[4]{\frac{4 \cdot 270 \cdot 10^4 \cdot 22900}{100 \cdot 30}} = 95 \text{ см}$$

Кўчиш, E_6 марта катталаштириш:

$$\delta_{11}^D = \frac{1}{3I_c} = \frac{480}{3 \cdot 57200} = 0,0028;$$

$$\delta_{11}^T = \frac{4 \cdot E_6}{S^3 b k} = \frac{4 \cdot 270 \cdot 10^4}{95^3 \cdot 100 \cdot 30} = 0,0042;$$

$$\delta_B^D = \frac{8 \cdot p_B}{360 I_c} = \frac{8 \cdot 480 \cdot 480^3}{360 \cdot 57200} = 20600;$$

$$\delta_{1N}^T = \frac{2 \cdot E_6 \cdot N}{3 I_c} = \frac{2 \cdot 270 \cdot 10^4 \cdot 36000}{95^2 \cdot 100 \cdot 30} = 7180;$$

Кўчиш қийматларини қўйиб, девор ва таглик кесишмаси тугундаги номалум M_1 моментни топамиз:

$$(0,0028 + 0,0042) \cdot M_1 - 20600 + 7180 = 0$$

$$M_1 = 19 \cdot 10^5 = 19 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

(б) юкланиш бўйича тугундаги эгувчи моментни аниқлаш

$$(\delta_{11}^D + \delta_{11}^T) M_1 - \delta_p^D + \delta_{1N}^T = 0$$

Деворни қурилмалаш:

Горизонтал тўрни конструкив $\varnothing 8$ мм диаметрдаги арматура, арматура синфини эса А-Штанлаймиз қадами 250мм.

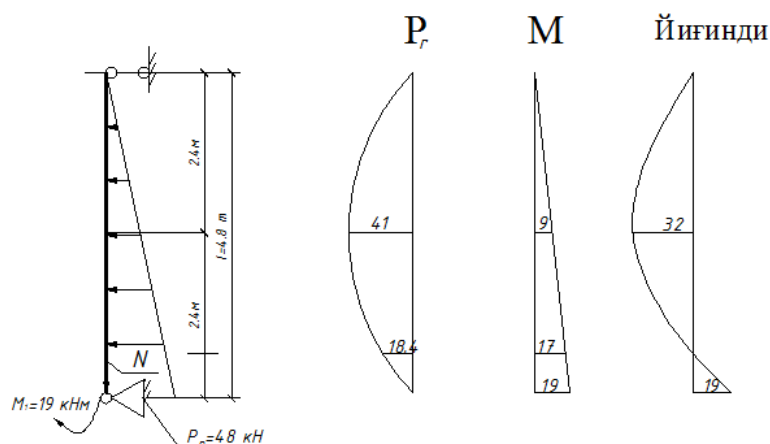
Девор қалинлиги равоқ ўртасидан $h=19$ см, $h_1=19-3=16$ см.

Бетонни сиқилишдаги қаршилиги $R_b = 1,15 \text{ кН/см}^2$;

чўзилишдаги $R_{bt} = 0,09 \text{ кН/см}^2$;

арматура ҳисобий қаршилиги $R_{bt} = 35,5 \text{ кН/см}^2$;

Арматура юзаси $A_s = 18,14 \text{ см}^2$ диаметри $\varnothing 16$ мм қадами 100мм.



2-расм. Ҳисобий схемалар.

Тагликнинг ҳисоби. $M=19$ кНм; $Q=36$ кН;

Эгувчи моментни аниқлаш

$$M_x = QS\eta_2 - M\eta_4 = 36000 \cdot 95 \cdot 0,22 - 19000 \cdot 0,24 = 7,48 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Тугундаги эгувчи момент $M=19$ кНм;

Девор босими остидаги кўндаланг куч $P=36$ кН;

Девор остидаги салқилик:

$$y = \frac{QS^2}{2E_n I_t} - \frac{MS^2}{2E_n I_t} = \frac{36000 \cdot 95^3}{2 \cdot 270 \cdot 10^4 \cdot 22900} - \frac{19000 \cdot 95^3}{2 \cdot 270 \cdot 10^4 \cdot 22900} = 0,25 \text{ см.}$$

$$\text{Реактив босим: } q_x = ky = 30 \cdot 0,25 = 7,5 \text{ Н/см}^2$$

Девор босими, сув ва таглик оғирлигидан меъёрий юкнинг максимал босими: $q = \frac{7,5}{1,15} + 10 \cdot 4,8 + 25 \cdot 0,14 = 58$.

Устуности таглик ҳисоби:

Устунга тушадиган максимал юк $P=6P = 6 \cdot 6 \cdot (2,048 + 1,1 \cdot 3,21 + 2,5 \cdot 1,2) + 0,4 \cdot 0,4 \cdot 4,8 \cdot 25 \cdot 1,1 = 330$ кН.

Таглик плитасининг қалинлиги. $h_t = 14$ см

$$E_b = 27000 \text{ МПа} = 2,7 \cdot 10^7 \text{ кН/м}^2.$$

Устун ости бошмоқ юзаси узунлиги $l=1,5$ м;

$$F_\phi = 1,5 \cdot 1,5 = 2,25 \text{ м}^2$$

Бошмоқ таг қисмининг параметри: $U = 4 \cdot 1,5 = 6$ м.

Тагликнинг бирлик кўчиши, E_b марта катталаштириш:

$$\delta_{11}^T = \frac{12S}{h^3} = \frac{12 \cdot 0,95}{0,14^3} = 4154;$$

$$\delta_{21}^T = \delta_{12}^T = \frac{6 \cdot S^2}{h^3} = \frac{6 \cdot 0,95^2}{0,14^3} = 1973;$$

$$\delta_{22}^P = \frac{6 \cdot S^3}{h^3} = \frac{6 \cdot 0,95^3}{0,14^3} = 1875;$$

Пойдевор бикр бошмоқнинг кўчиши, E_b марта катталаштириш:

$$\delta_{22}^P = \frac{U \cdot E_b}{(F_p k)} = \frac{6 \cdot 2,7 \cdot 10^7}{(2,25 \cdot 3 \cdot 10^4)} = 2400;$$

$$\delta_{22}^P = \frac{P \cdot E_b}{(F_p k)} = \frac{330 \cdot 2,7 \cdot 10^7}{(2,25 \cdot 3 \cdot 10^4)} = 132000;$$

Тенгламани ечамиз: $4154M_1 - 1973Q_2 = 0$

$$-1973M_1 + 4275Q_2 - 132000 = 0$$

$$M_1 = 19 \text{ кНм}; Q_2 = 40 \text{ кН};$$

Пойдевор қиррасидан маълум бир масофадаги момент қиймати:

$$M_x = M_1 \eta_3 - Q_2 S \eta_2 = 19 \cdot 0,448 - 40 \cdot 0,45 \cdot 0,297 = -2,8 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Пойдевор остидаги грунтнинг кучланиши:

$$\sigma = \frac{P - UQ}{F_p} = \frac{330 - 6 \cdot 60}{2,25} = 40 \text{ кН/м}^2$$

Меърий юкдан ҳосил бўлган босим: $\sigma^H = \frac{40}{1,15} = 35 \text{ кН/м}^2$

Пойдевор остидаги грунтнинг кучланиши сув босимини ҳисобга олганда:

$$\sigma^H = 40 + 48 = 88 \text{ кН/м}^2$$

Тагликнинг конструктив ҳисоби.

Бетонни сиқилишдаги қаршилиги $R_b = 1,15 \text{ кН/см}^2$; чўзилишдаги $R_{bt} = 0,09 \text{ кН/см}^2$; арматура ҳисобий қаршилиги $R_{bt} = 35,5 \text{ кН/см}^2$; Арматура юзаси $A_s = 1,41 \text{ см}^2$ диаметри $\emptyset 6 \text{ мм}$ қадами 200 мм .

Арматура синфи В20.

Қуйидаги шартни текширамиз:

$$[Q_b] = R_{bt} \cdot h_0 \cdot b = 0,09 \cdot 100 \cdot 26,5 = 238 \text{ кН} > Q = 36 \text{ кН}.$$

Кўндаланг арматура талаб этилмайди.

Резервуар деворининг юқори қисмидаги арматурасини ҳисоблаш:

$x = 1,48 \text{ м}$ масофадаги тагликни қалинлиги ўзгарган жойининг эғувчи моментни $M_x = 7,48 \text{ кН} \cdot \text{м}$; Таглик қалинлиги $h = 14 \text{ с}$, $h_0 = 14 - 3 = 11 \text{ см}$, $b = 100 \text{ см}$;

Конструктив ишчи бўйлама арматура мустаҳкамлик ҳисобидан $A_s = 7,63 \text{ см}^2$, ёрикбардошликда юзаси $A_s = 12,11 \text{ см}^2$.

Диаметри $\emptyset 12 \text{ мм}$ ли конструктив арматура танлаймиз, арматура синфи А-III қадами 100 мм ($A_s = 11,31 + 1,41 = 12,72 \text{ см}^2$).

Резервуар устунни пасики қисмидаги арматурасини ҳисоблаш.

Пойдевор қиррасининг эғувчи момент ҳисоби $M = 19 \text{ кНм}$; $Q = 40 \text{ кН}$;

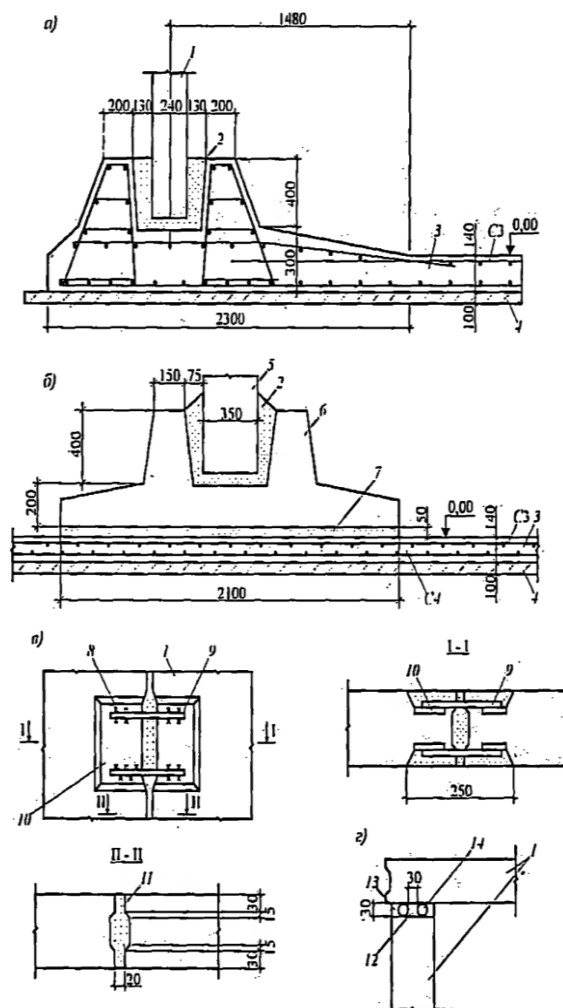
Таглик қалинлиги $h = 14 \text{ с}$, $h_0 = 14 - 3 = 11 \text{ см}$, $b = 100 \text{ см}$;

Қуйидаги шартни текширамиз:

$$[Q_b] = R_{bt} \cdot h_0 \cdot b = 0,09 \cdot 100 \cdot 11 = 99 \text{ кН} > Q = 40 \text{ кН}.$$

Пастки консруктив ишчи бўйлама арматура мустаҳкамлик ва ёрикбардошлик юзаси $A_s = 13,93 \text{ см}^2$.

Диаметри 10Ø14 ммли арматура, арматура синфи А-IIIқадами 100мм ($A_s = 15.39 \text{ см}^2$).



Расм. Тагликни арматуралаш. Резервуар деворининг тугунлари.

2.5. “Ли́ра-СА́ПР” дастурида резервуарнинг фазовий деформациясини аниқлаш

Қўлда бажарилган ва олинган натижаларни “Ли́ра-СА́ПР” дастурига киритиб, унинг деформацияланиши ўргандик. Юкланишлар сифатида доимий юклар, вақтинчалик (узоқ ва қисқа муддатли) юклар ва махсус юклар бирикмасига бажарилди. Деформацияланиши рухсат этилган қийматлардан катта эмас. Қабул қилинган арматура юзалари етарлича.

Натижалар **Илова**да ҳисобот сифатида киритилди.

ХУЛОСА

ҚМҚ 2.01.03-96 “Зилзилавий ҳудудларда қурилиш”га кўра Ургут тумани 8 балли минтақада жойлашган. Шу назардан ушбу бинонинг сейсмик кучларга бўлган мустаҳкамлиги, биқирлиги, устуворлиги ва керакли эксплуатацион хусусиятларини ошириш имкониятига эга зилзилабардош ҳажм-тарҳий ва конструктив ечимларини аниқлашда:

1. Лойиҳаланган бино фазовий-тарҳий ва конструктив эчими ҚМҚ 2.01.03-96 “Зилзилавий ҳудудларда қурилиш” нинг 1.2.б банди 3.1 жадвалига кўра, 8 баллик сейсмик ҳудудларга қўйиладиган талаблар бажарилди.

2. Юк кўтарувчи конструкциялари тўлиқ синчли оддий рама системасида зилзилабардош ва техник-иқтисодий жиҳатдан самарали йиғма темирбетон вариантыда лойиҳаланди.

3. Қўлда резервуар таглиги ва деворининг ҳисоби бажарилди, олинган натижаларни “Ли́ра-СА́ПР” дастурига киритиб, унинг деформацияланиши ўргандик. Деформацияланиши рухсат этилган қийматлардан катта эмас. Қабул қилинган арматура юзалари етарлича экан.

3. Қурилишни ташкил этиш ТЕХНОЛОГИЯ ҚИСМИ:

3. Курилишни ташкил этиш ТЕХНОЛОГИЯ ҚИСМИ:

3.1. Ётиқ текислашда ер-тупроқ ишлари ҳажмини ҳисоблаш. Ётиқ текислаш учун топшириқда берилган майдон ва унинг топографик харитаси.

Лойиҳаланаётган иншоот пойдевор асосининг майдони ўлчами 100x100 м қия-текислик майдон белгиланиб, бу майдонда ётиқ текислаш ишларини “Нулевой баланс” қоидаси асосида тахлаш топширилган.

Берилган топшириқ (бирламчи маълумотлар):

1. Майдоннинг ўлчамлари-100x100 м;
2. Ишлов берилиши режалаштирилаётган грунт тури-лой;
3. Ётиқ текислашда майдон қиялиги- $i=0,0026$;
4. Квадрат томонларининг узунлиги, - $a=10$ м;
5. Ётиқ текислаш ишларини бажариш муддати, - $T=1$ кун;
6. Бино пойдевори учун хандақ (котлован қазиш муддати), - $T_{\text{кот}}=5$ кун;
7. Котлован қазишда тупроқни ташиш масофаси, - $L=67$ м;
8. Бинонинг узунлиги, - $L=24$ м;
9. Бинонинг эни, - $B=18$ м;
10. Котлованнинг чуқурлиги, - $H_{\text{кот}}=1,6$ м

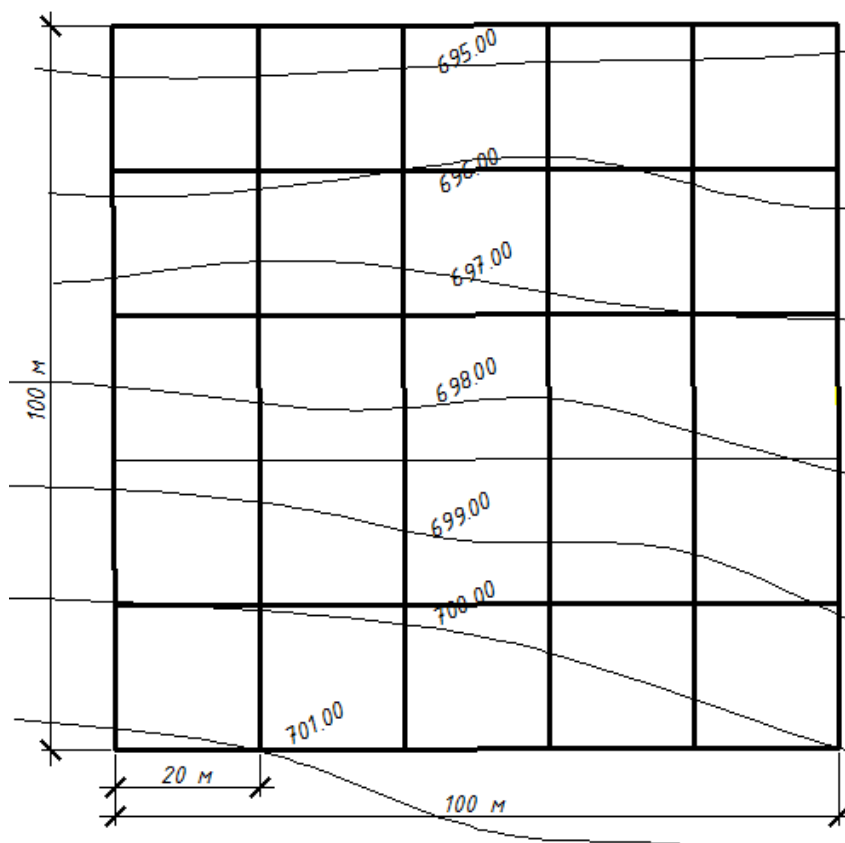
Майдон паст-баландлиги жойнинг топографик харитасига асосланган горизонтал чизиқларга нисбатан, лойиҳадаги майдон учун “Қора”, “Қизил”, ва “Ишчи” отметкаларни топишдан бошланади.

Келтирилган ҳар бир квадрат қирралари учун ($H_{\text{қора}}$) қора белги (отметка) қийматларини аниқлаймиз. Бу белгилар қайсидир горизонталлар оралиғида жойлашган квадрат қирраси учун нисбий баландлик миқдори аниқланади. Бу қиймат қора отметка деб номланади. Қора отметкалар қуйидаги формула билан аниқланади:

$$H_{\text{қора}} = G_1 + a \quad (1)$$

$$a = \frac{x(G_2 - G_1)}{L} = \frac{x \cdot 1}{L} = \frac{x}{L} \quad (2)$$

Бунда, $H_{\text{қора}}$ -аниқланиши зарур бўлган квадрат қиррасидаги қора отметка қиймати, m ; G_1 ва G_2 кичик ва катта қийматли горизонталлар; x -кичик қийматли горизонталдан қора отметкаси аниқланиши зарур бўлган квадрат қиррасигача бўлган энг қисқа масофа; L - изланаётган қиррадан ўтувчи ва икки горизонтал орасидаги энг қисқа масофа.



расм. Ётиқ текислаш учун топшириқда берилган матдон ва унинг топографик харитаси.

Квадрат қирралари учун топилган қора отметкалар. Квадрат қиррасининг пастки ўнг томонига ёзиб қўйилади.

Қоидага қўра, лойиҳа мақсадларидан келиб чиқиб, майдонни ётиқ текислик (вертисал планировка) ҳолатига келтиришимиз учун бизга “ $H_{\text{қизил}}$ ” отметка, ҳамда “ $H_{\text{ўрта}}$ ” қийматли отметкаларни топишимиз талаб этилади.

- Ҳажмий усулнинг уч бурчакли ва тўрт бурчакли призмалар усуллари мавжуд бўлиб, биз ишлаб чиқаётган лойиҳада бу қийматни тўрт бурчакли призма усулидан фойдаланиб, қуйидаги формулани келтирамиз:

$$H_{o'r} = \frac{\sum H_1 + 2 \sum H_2 + 4 \sum H_4}{4 * n}$$

Бунда, $\sum H_1, \sum H_2, \sum H_4$ мос равишда, бир, икки ва тўрт киррали призма кирралари учун $H_{o'r}$ қийматни белгилайди, n -қаралаётган майдондаги квадратлар сони.

$$H_{o'r} = \frac{2790 + 2 * 11162.45 + 4 * 11164.82}{4 * 25} = 697,74 \text{ м}$$

Демак, $H_{ўрта} = 697.74 \text{ м}$, бу қийматни майдон нисбий қиялик коэффиценти $i = 0,0026$ ни эъборга олиб, майдондаги квадрат кирраларининг юқори ўнг бурчагига ёзиб чиқамиз, бу қийматлар қизил отметка деб номланади ва қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$H_{қизил} = H_{ўрта} \pm i * L, \text{ м}$$

Бунда, i -майдон учун нисбий қиялик коэффиценти; L -майдон ўрта чизиғидан қизил отметкаси аниқланиши зарур бўлган нуқтагача ва асосга параллел чизиқ қаторида жойлашган нуқталаргача бўлган масофа, м.

$$H_{qz}^1 = 697.74 + 0.002 * 10 = 697.76 \text{ м}$$

$$H_{qz}^2 = 697.74 + 0.002 * 30 = 697.8 \text{ м}$$

$$H_{qz}^3 = 697.74 + 0.002 * 50 = 697.84 \text{ м}$$

$$H_{qz}^1 = 697.74 - 0.002 * 10 = 697.72 \text{ м}$$

$$H_{qz}^2 = 697.74 - 0.002 * 30 = 697.68 \text{ м}$$

$$H_{qz}^3 = 697.74 - 0.002 * 50 = 697.64 \text{ м}$$

Ҳар бир квадрат кирраси учун ишчи отметкалар қийматини қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$H_{ishchi} = H_{qizil} - H_{qora}$$

Лойиҳаланаётган майдон усун меъёрий “нол баланси” чизигини топамиз. Бу чизиқ майдон бўйлаб ишчи отметкалари қарама қарши (“+” ва “-”) бўлган квадрат томонларидан ўтади. “НОЛ” нуқтасини топишда учбурчакларнинг ўхшашлик қондасига асосланган қуйидаги формуладан фойдаланамиз:

$$X = \frac{a \cdot h_1}{h_1 + h_2} \quad (\text{м})$$

Топилган нуқталарни майдон узра жойлаштирилиб, бу нуқталар туташтирилса, мувозанат “НОЛ” синиқ чизиғи ҳосил бўлади ва бу чизик баланс чизиғи бўлиб, майдонни қазилма ва тўкилма зоналарга ажратиб туради.

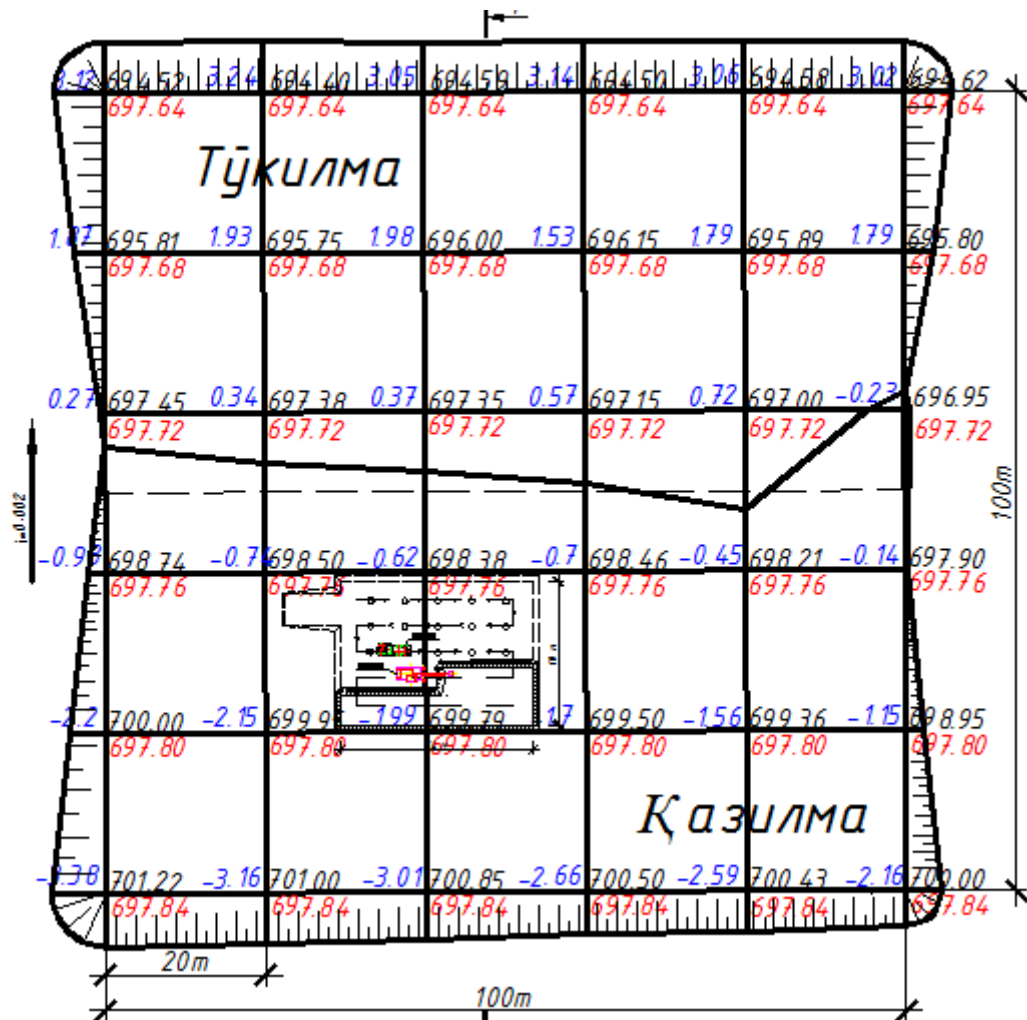
Расмда келтирилган мувозанат “НОЛ” чизиғининг ҳар иккала томонида ер-тупроқ ишлари ҳажми бир бирига тенг бўлиши ва чизикнинг ишоралари “манфий” қисмидан ер-тупроқ массаси қазиб олиниб, ишоралари “мусбат” қисмига кўчирилиб тўкилма қилинади, шундамай ётиқ текис ҳолатга келади. Еришларида бу амалёт текислаш технологияси деб аталади. Шунингдек майдоннинг манфий ишорали қисми “қазилма”, мусбатишорали қисми “тўкилма” деб атади. Лойиҳаланаётган майдон учун “қазилма зонасидан кўчрилган ер-тупроқ массаси “тўкилма” зонасини тўлдириш учун етарли бўлиши масаланинг ечими ҳисобланади. Бумасалани ечиш учун “НОЛ” чизиғидан иккала томонда ҳосил бўлган, турлифигурадаги майдончалардаги ер-тупроқ массаси ҳажмини ҳисоблаб уларни солиштириб кўрамыз.

Ер-тупроқ ишлари ҳажми ҳар иккала майдон учун алоҳида ҳисобланиб, бунда ҳажмий масса қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$V = h_{\text{ор}} \cdot F$$

Бунда, $h_{\text{ор}}$ -қаралаётган элементар фигура қирраларидаги отметкаларнинг ўртача қиймати, м; F - элементар фигуралар юзаси (сатҳи), м^2 .

Ҳисоблаш ишлари қулай бўлишлиги учун расмда келтирилган элементар фигураларни тартиб рақамлари билан белгилаб чиқамиз ва ҳар бир гура сатҳидаги ер-тупроқ ҳамини 1-жадвал кўринишига солиб ҳисоб ишларини бажарамиз. Шунингдек ер-тупроқ ишлари жараёнида лойиҳаланаётган майдон периметри бўйлаб, “тўкилма” ва “қазилма” қияликлар ҳосил болади ва бу қияликлардаги тупроқ ишлари ҳажмини қуйидаги формула орқали аниқланади:



2-расм. “НОЛ” мувозанат чизигини ўтказиш харитаси.

$$V_{qiy} = \pm (\sum h/n)^2 * (\sum L * m) / 2 \quad \text{м}^3, (7)$$

Бунда, $\sum h$ -периметер чизигидаги кватратлар қирралари учун ишчи
 отметкалар йиғиндиси; n -майдон периметридаги қирралардаи отметкалар
 сони; $\sum L$ -ҳажми аниқланаётган қиялик асосининг узунлиги; m -ишлов
 берилаётган майдондаги грунт турига боғлиқ бўлган қиялик коэффиценти
 (иловадан олинади).

4-жадвал

№	Фигура киррасидаги отметкалар, м					Ишчи отметкалар абсолют йиғиндиси	Юза	Ҳажм
	h ₁	h ₂	h ₃	h ₄	h ₅			
1	3,12	3,24	1,87	1,93		2,54	100	254,0
2	3,24	3,05	1,93	1,98		2,55	100	255,0
3	3,05	3,14	1,98	1,53		2,425	100	242,5
4	3,14	3,06	1,53	1,79		2,38	100	238,0
5	3,06	3,02	1,79	1,88		2,4375	100	243,8
6	1,87	1,93	0,27	0,34		1,1025	100	110,3
7	1,93	1,98	0,34	0,37		1,155	100	115,5
8	1,98	1,53	0,37	0,57		1,1125	100	111,3
9	1,53	1,79	0,57	0,72		1,1525	100	115,3
10	1,79	1,88	0,72	0	0	0,878	395	346,8
11	0,27	0,34	0	0		0,1525	15,25	2,3
12	0,34	0,37	0	0		0,1775	24,85	4,4
13	0,37	0,57	0	0		0,235	37,6	8,8
14	0,57	0,72	0	0		0,3225	70,95	22,9
15	0,72	0	0			0,24	90	21,6
16	0,23	0	0			0,076667	5	0,4
17	0	0	0,98	0,74		0,43	300	129,0
18	0	0	0,74	0,62		0,34	340	115,6
19	0	0	0,62	0,7		0,33	240	79,2
20	0	0	0,32	0		0,08	180	14,4
21	0	0,23	0	0,45	0,14	0,164	385,24	63,2
22	-0,98	-0,74	-2,2	2,15	0	-0,354	-100	35,4
23	-0,74	-0,62	-2,15	-1,99	0	-1,1	-100	110,0
24	-0,62	-0,7	-1,99	-1,7	0	-1,002	-100	100,2
25	-0,7	-0,45	-1,7	-1,56	0	-0,882	-100	88,2
26	-0,45	-0,14	-1,56	-1,15	0	-0,66	-100	66,0
27	-2,2	-2,15	-3,38	-3,16	0	-2,178	-100	217,8
28	-2,15	-1,99	-3,16	-3,01	0	-2,062	-100	206,2
29	-1,99	-1,7	-3,01	-2,66	0	-1,872	-100	187,2
30	-1,7	-1,56	-2,66	-2,59	0	-1,702	-100	170,2
31	-1,56	-1,15	-2,59	-2,16	0	-1,492	-100	149,2
							∑каз=	1732,2
							∑тўк=	2092,4

Қазилма ва тўкилма зоналарда ишлов бериладиган ер-туپроқ ишлари ҳажми, майдон чегараларида ҳосил бўладиган қияликлар ва туپроққа ишлив бериш қолдиқ коэффициентини ҳисобга олган ҳолда таққосланади:

5-жадвал

Амалнинг т/б Н	Номланиши	Ер-тупроқ ишлатри ҳажми, м ³		Тупроқнинг ҳажмий(қолдик) коэффициенти	
		Қазилма	Тўқилма	Қазилма, κ _к =1.0	Тўқилма, κ _к =1.03
1	Асосий майдондаги ер-тупроқ ҳажми, м ³	7742	7553	7742	7780
2	Майдон чегарасида ҳосил қилинган қияликлардаги ер-тупроқ ҳажми, м ³	124	193	124	199
3	Жами:	7866	7746	7866	7979
4	Фарқи:			113	1,42

3.2. Майдонни ётиқ (вертикал) текис ҳолатга келтириш учун ер-тупроқ массасини қазилма майдонидан тўқилма майдонига кўчириш масофасини аниқлаш ҳисоби

Меъёрий қоидаларга асосан, агар $L_{кўчиш} < 100$ м бўлса, ер-тупроқ ишларини бажариш учун, яъни тупроқни “Қазилма” майдонидан қирқиб “Тўқилма” майдонига кўчириш учун булдозерлардан фойдаланиш тавсия этилади.

Ушбу мувофиқликдан келиб чиқиб, биз тузаётган лойиҳада $L_{кўчиш} = 67$ м бўлганлиги учун булдозерлар танлаб олдик ва икки вариантдаги булдозерлар техник иқтисодий кўрсаткичларини таққослаймиз:

6-жадвал

Т/б Н	Кўрсаткичларнинг номланиши	I вариант	II вариант
1	Маркаси (русуми)	ДЗ-29	ДЗ-17
2	Иш бажаришга сарфланувчи вақт сарфи, маш-соат: а) ҳар 10 м учун	1,1 0,94	0,62 0,49

	б) 10 м дан ортиқча ҳар 10 м учун		
3	Иш баҳоси: а) Ҳар 10 м ухун б) 10 м дан ортиқча ҳар 10 м учун	1-00 0-85,55	0-72.1 0-51,9
4	Бир сменадаги иш тан нархи	26,11	25,29
5	Машинанинг инвентар ҳисобий тан нархи, минг	8,83	8,43
6	Бир йил давомида машинанинг ишлатилиш меъёри (смена)	280	280
7	Грунтни қирқиб олиш органининг эни, м	0,8	1
8	Ишчи органининг қирқиш чуқурлиги, м	0,3	0,3
9	Машинанинг иш қуввати, (от кучи ҳисобида)	108	108

-иш баҳоси ва вақт меъёрини қуйидагича ҳисоблаймиз:

$$H_{vm}^{(34)} = H_{vm}^{10m} + H_{vm}^{10m} * \frac{H_{vm}^{34} - H_{vm}^{10}}{10} \text{ маш/соат};$$

$$B_{ib}^{(34)} = B_{ib}^{10m} + B_{ib}^{10m} * \frac{B_{ib}^{34} - B_{ib}^{10}}{10}$$

7-жадвал

Т/б Н	I вариант	II вариант
1	$H_{vm}^{34} = 1,7 + \frac{0,75(34 - 10)}{10}$ $= 3,5 \text{ маш/soat}$	$H_{vm}^{34} = 2 + \frac{0,8(34 - 10)}{10}$ $= 3,9 \text{ маш/soat}$
2	$B_{ib}^{34} = 1,8 + \frac{0,795(34 - 10)}{10}$ $= 3,7 * 4210$ $= 15577$	$B_{ib}^{34} = 2,12 + \frac{0,848(34 - 10)}{10}$ $= 4,15 * 4210 = 17471$

Берилган топшириққа асосан, механизмлар воситасида тупроқ суришда талаб қилинган иш унумдорлиги қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$U_{\text{тал}} = V_{\text{қазилма}} / (T * \beta), \text{ м}^3/\text{смена}$$

Танланган машина –механизмлар томонидан бир сменада бажарилиши мумкин бўлган иш унумдорлигини қуйидаги формула орқали аниқлаймиз:

$$U_{fakt} = \left(\frac{t_{sm}}{H_{vm}} \right) * 100; \text{ м}^3/\text{смена}$$

Лойихаланаётган майдонда тупроқ ишларини бажариш учун зарур бўлган машина-механизмлар сони аниқланади, яъни:

$$N = U_{talab}/U_{fakt}, \text{ дона}$$

Вариантлар бўйича техник иқтисодий кўрсаткичлар ва самарадорликни аниқлаймиз:

Бунинг учун қуйидаги формуладан фойдаланамиз: ер-тупроқ ишларини бажаришда ва таққослашда 1 м^3 тупроққа ишлов бериш учун келтирилган солиштирма ялпи ҳаражат қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$S_{k.й.х} = S_{ҳаражат}^{1\text{ м}^3} + E_n * K_{сол} \text{ сум/м}^3$$

бунда, $S_{ҳар}^{1\text{ м}^3}$ 1 м^3 тупроққа ишлов бериш учун сарфланувчи ҳаражатлар, УЗС/м^3 ; E_n -капитал инвестицияларнинг меёрий самарадорлик коэффициенти; $K_{сол}$ - солиштирма сапитал инвестицияларнинг миқдори.

1 м^3 тупроққа ишлов бериш учун сарфланган ҳаражатлар миқдори:

$$S_{ҳаражат}^{1\text{ м}^3} = 1.08 * C_{м.см}/U_{факт}, \text{ сум/м}^3$$

бунда, 1,08-устама ҳаражатларни ҳисобга олувчи коэффициент; $C_{м.см}$ - фойдалананилаётган машиналардан 1 сменада ишлатилиш баҳоси, \$ ҳисобида жадвалдан олинади; $U_{факт}$ -машина-механизмларнинг 1 сменадаги иш самарадорлик ҳисоби.

Формуладаги солиштирма сапитал инвестициялар миқдори қуйидаги формуладан аниқланади:

$$K_{solish} = \frac{1.07 * C_{ин}}{U_{факт}} * K_{йил} \text{ сум/м}^3$$

бунда, $C_{ин}$ - ишлатилаётган машинанинг инвентор исобидаги 1 сменалик ишлатилиш нархи, жадвалдан олинади; $K_{йил}$ -машина –механизмлар учун йил давомидаги иш кунлари, жадвалдан олинади.

Кетирилган формулалардан фойдаланиб, ҳисобланаётган лойихавий машина (скреперлар жуфти) учун қийматларни жадвал кўринишида аниқлаймиз ва самарадор вариантни аниқлаймиз:

3.3. Лойиҳадаги бино пойдевори асоси учун котлован (хандақ) ва траншеялар қазишда ер-тувроқ ишлари технологияси

Лойиҳаланаётган вариантда бино пойдевор асоси берилган майдоннинг “Тўкилма” зонасига тушган деб фараз қиламиз ва шунинг учун биринчи галда ётиқ(вертикал) текислаш ишлари олиб борилди ва иккинчи галда котлован қазилиб бино пойдевори учун асос тайёрлаш талаб қилинади. Бинонинг ўлчамлари: -бўйи $L=24\text{м}$, эни $B=18\text{м}$, котлованнинг чуқурлиги- $h_k=3,85\text{м}$. Тупроқ тури-суглинок ; Котлован қазишдан ҳосил бўлган тупроқ ниташиш масофаси – 67 м; котлованни қазиб тайёрлаш муддати 5 кун; суглинок учун қиялик коэффициентим=0.5; қабул қилинган сутка давомидаги иш вақти 2 сменалик.

Котлованни қазишдан ҳосил бўлувчи ер-тувроқ ишлари ҳажмини қуйидаги формуладан аниқлаймиз:

$$V = \frac{h_k}{6} * [a * b + (a + c)(b + d + c * d)], \quad \text{м}^3$$

$$V = \frac{h_k}{6} * [a * b + (a + c)(b + d + c * d)] = (1,6) / 6 * [2 * 24 + 25,6 + (2 * 19,6)] = 683,6 \text{ м}^3;$$

$$V_{\text{инженер}} = V_{\text{транс}} = L * b * h_k = 651,5 * 1,25 = 814,4 \text{ м}^3;$$

Пойдевор барпо этилгандан сўнг унинг ёнларини қайта кўмиб тўлдириш учун зарур бўлувчи захира тупроқ миқдори қуйидаги формуладан аниқланади: $V_{\text{захира}} = V_{\text{ум}} - V_{\text{инженер}} = 36,04 \text{ м}^3$;

Котлован остида қолган тупроқни қўлда тозалаб ишлов бериш ҳажмини қуйидаги формуладан аниқланади:

$$V_{\text{қўл}} = L * b * 0,1 = 432 * 0,24 = 86,4 \text{ м}^3.$$

**3.4.Лойихаланаётган бино пойдеворини асосини барпо этишда
базариладиган ер-тувроқ ҳажмини қазииш ва ортиқча тувроқни ташиш
учун машина механизмларни танлаш**

ШНҚ 4.02.01-04 “Ер-тувроқ ишлари” меъёрий ҳужжатида келтирилган ер қазииш машиналаридан, хусусан экскаваторлардан техник-иқтисодий кўрсаткичлари яқин бўлган икки вариантини танлаймиз ва уларни иқтисодий жиҳатдан солиштириб кўрамиз.

Бино пойдевори асосини барпо этишда котлован(хандақ) қазииш учун йетакчи машина сифатида тўғри, тескари ва драглайн шаклли ковшсимон ишчи органига эга бўлган экскаваторлардан фойдаланилади. Агар қазиладиган котлован кенглиги ва чуқурли катта бўлса тўғри ва тескари ковшли, кенг ва унчалик чуқур бўлмаган (чуқурлик экскаватор тифининг 0,15...0,2 ўлчамида бўлса) драглайн шаклли экскаватор, кенглиги 3 м гача бўлган траншея ва алоҳида устун ости кичик хандақлари учун тўғри ковшли экскаваторлардан фойдаланилади.

Қазииши режалаштирилаётган котлован (хандақ) ер-тувроқ ишлари ҳажмига нисбатан экскаватор чўмичининг сиғими танланади, бу нисбат б жадвалда келтирилган.

Ишлов берилиши талаб қилинаётган ер-тувроқ қатламининг жинсига қараб экскаватор ковшидади тифлар танланади. Агар ер-тувроқ қатлам қум ёки қумоқ жинсли бўлса, текис пичоқли ковш, агар лой, лойсимонт тувроқлар учун сўйлоқ тишли ковшлар қабул қилинади.

Ер-тувроқ ишларига нисбатан экскаватор ковшининг сиғимини танлаш

10-жадвал

Котлован (хандақ) қазиишдаер-тувроқҳажми, м ³	Шу ҳажмга мос келувчи экскаватор ковшининг сиғими, м ³
500....1500гача	0,24...0,3
1500....5000 гача	0.5

Юқоридаги жадвалларда келтирилган кўрсаткичлар ва шартларга асосан, камида икки турли экскаватор танланиб уларнинг техник-қтисодий

кўрсаткичлари таққосланади ва иқисодий самарадор вариант иш бажариш учун тавсия этилади.

Бунинг усун ҳар бир экскаватор воситасида котлован қазиб 1 м^3 тупроққа ишлов бериш баҳоси аниқланади: $B = \frac{1,08 \cdot B_{\text{mash-sm}}}{U_{\text{mash-sm}}}$,

$U_{\text{маш-см}}$ -ҳар бир машинанини бир сменалик иш унумдорлиги:

$$U_{\text{mash-sm}} = \frac{V_k}{\sum n_{\text{mash-sm}}}$$

бунда, V_k -қазилиши режалаштирилган котлованни барпо этишдан ҳосил бўлувчи ер-тупроқ ишлари ҳажми, м^3 ; $\sum n_{\text{маш-см}}$ -шу котлованни қазишга машина томонидан сарфланувчи сменалар сони:

$$\sum n_{\text{mash-sm}} = (T * \beta)$$

Ҳар бир экскаватор томонидан 1 м^3 тупроқни қазиб ишлов беришда сарфланган капитал харажатлар аниқланади: $K = \frac{1,07 \cdot B_{in}}{U_{\text{mash-sm}} * t_{\text{yil}}}$,

Ҳар бир экскаватор томонидан 1 м^3 тупроқни қазиб ишлов беришда сарфланган солиштирма харажатлар аниқланади:

$$K_s = B + EK, \text{ УЗС/м}^3$$

Танланган икки вариантдаги экскаваторларнинг техник иқтисодий кўрсаткичларини ҳисоб ишларини жадвал коринишига келтирамыз:

11-жадвал

т/б Н	Кўрсаткичларнинг номланиши	I вариант	II вариант
1	Русуми (маркаси)	ЭО-3322А	ЭО-4321
2	Ер қазиш органиниг сиғими, м ³	0,4	0,5
3	Иш бажаришга сарфланувчи вақт меъёри, маш-соат: а) Ҳар 100 м ³ учун автоуловга ортиш, б) 100 м ³ усун ён томонга отиш	2,7 2,46	2,4 2,54
4	Иш бажаришга сарфланувчи вақт меъёри: с) Ҳар 100 м ³ учун автоуловга ортиш, д) 100 м ³ усун ён томонга отиш	2-97 2-33	2-23 1-91
5	Бир сменада ишлатилиш баҳоси	26,8	33,62

6	Инвентар ҳисобий тан нархи	1,91	2,01
7	Бир йил мабойнида меъёрий ишлаш сменаси, смена	350	350

Ендиги вазифамиз танланган вариантлардаги экскаватор ковши(чомич)га тупроқнинг қаттиқ ҳолатида қанча сиғишини аниқлаймиз:

$$V_{kov1}^{tup} = \frac{V_{kov1} * K_{tol}}{K_{hk}} = \frac{0,5 * 1}{1,25} = 0,32 \text{ м}^3$$

$$V_{kov2}^{tup} = \frac{V_{kov2} * K_{tol}}{K_{hk}} = \frac{0,4 * 1}{1,25} = 0,4 \text{ м}^3$$

Экскаватор ковшидаги тупроқнинг вазни қуйидагича аниқланади:

$$Q_1 = V_{kov1}^{tup} * \gamma = 0,32 * 2 = 0,64 \text{ тонна};$$

$$Q_2 = V_{kov2}^{tup} * \gamma = 0,4 * 2 = 0,8 \text{ тонна};$$

Автосамосвал юкхонасига неча ковш тупроқ солинса, тўлишини аниқланади:

$$n_1 = \frac{A_q}{Q_1} = \frac{10}{0,64} = 15,6 = 16 \text{ ковш}$$

$$n_2 = \frac{A_q}{Q_2} = \frac{10}{0,8} = 12,5 = 13 \text{ ковш.}$$

Автоулов (автосамосвал) юкхонасига ортилган тупроқнинг зич-чочилмаган ҳолатидаги ҳажмини аниқлаймиз:

$$V_{кузов1} = V_{kov1}^{tup} * n_1 = 0,32 * 16 = 5,12 \text{ м}^3$$

$$V_{кузов2} = V_{kov2}^{tup} * n_2 = 0,4 * 13 = 5,2 \text{ м}^3$$

Экскаватор томонидан автосамосвал юкхонасини бир марта тупроқ ортиб тўлғазиш даврини ҳисоблаймиз:

$$t_{юк\text{лаш}} = \frac{V_{кузов1} * H_{v.m.1}^{yuk} * 60}{100} = \frac{5,12 * 2,7 * 60}{100} = 8,29 = 8 \text{ дақиқа}$$

$$t_{yuklash}^{II} = \frac{V_{кузов2} * H_{v.m.2}^{yuk} * 60}{100} = \frac{5,2 * 2,4 * 60}{100} = 7,49 = 7 \text{ дақиқа}$$

Автосамосвал томонидан ортилган тупроқни бир йўл манзилга етказиб тўкиб келиш даврини ҳисобланади:

$$T_d = t_{yuk} + \frac{60 * L}{V_{yukli}} + \frac{60 * L}{V_{yuksiz}} + t_{to'kish} + t, \text{ дақиқа}$$

Бино пойдевори асосини барпо этишда, лойиҳада кўзда тутилган ўлчамлардаги колованни қазилдан ҳосил бўлувчи ер-тупроқ массасини ташиб манзилга етказувчи автосамосваллар сонини аниқлаймиз:

$$N = \frac{T_d}{t_{\text{юк}}}, \text{ дона}$$

12-жадвал

1 вариант	2 вариант
$V_{\text{кузов1}} = V_{\text{ков1}}^{\text{туп}} * n_1 = 0,32 * 16 = 5,12\text{м}^3$	$V_{\text{кузов2}} = V_{\text{ков2}}^{\text{туп}} * n_2 = 0,4 * 13 = 5,2\text{м}^3$
$t_{\text{юклаш}} = \frac{V_{\text{kuzov1}} * H_{\text{v.m.1}}^{\text{юк}} * 60}{100} = \frac{5,12 * 2,7 * 60}{100} = 8,29 = 8 \text{ дақиқа}$	$t_{\text{юклаш}}^{\text{II}} = \frac{V_{\text{kuzov2}} * H_{\text{v.m.2}}^{\text{юк}} * 60}{100} = \frac{5,2 * 2,4 * 60}{100} = 7,49 = 7 \text{ дақиқа}$
$T_d = 8,29 + \frac{60 * 5}{30} + 1 + \frac{60 * 5}{45} + 2 = 27,89 \text{ мин}$	$T_d = 7,49 + \frac{60 * 5}{30} + 1 + \frac{60 * 5}{45} + 2 = 27,09 \text{ мин}$
$N = \frac{T_d}{t_{\text{юк}}} = \frac{27,89}{8,29} = 3,4 \approx 3 \text{ дона}$	$N = \frac{T_d}{t_{\text{юк}}} = \frac{27,09}{7,49} = 3,6 \approx 4 \text{ дона}$

Берилган топшириққа асосан экскаваторлардан тупроқни ортишда талаб қилинадиган иш унумдорлиги қуйидаги формуладан аниқланади:

$$U_{\text{talab}} = \frac{V_k}{\sum n_{\text{mash-sm}}}$$

Ёки (19) $U_{\text{talab}} = \frac{V_k}{(T * \beta)}, \text{ м}^3/\text{смена};$

$$\sum n_{\text{mash-sm}} = (T * \beta) = 10 * 2 = 20 \text{ смена};$$

$$U_{\text{talab}} = \frac{V_k}{(T * \beta)} = \frac{1912}{10 * 2} = 96 \text{ м}^3/\text{смена}$$

Энди икки вариантда танланган экскаваторларнинг техник-иқтисодий кўрсаткичларини аниқлаб уларни таққослаймиз, бунинг учун 1м³ тупроққа ишлов бериш учун келтирилган ялпи харажатларни аниқлашдан бошлаймиз:

$$K_s = B + EK, \quad \text{УЗС/м}^3$$

Бунда, В-танланган машина билан 1м³ тупроққа ишлов бериш учун сарфланган харажат, УЗС/м³; э сапитал қўйилмалар меёрий самарадорлик

коэффициенти ($E=0.15$); К-солиштирма сапитал қўйилмаларнинг миқдори, УЗС/м³.

$$B = [1.08 * (B_{mash-sm(eks)} * N_{eks}) + (B_{mash-sm(avt)} * N_{avt})] / U_m, \text{ УЗС/м}^3$$

К-солиштирма капитал қўйилмаларнинг миқдорини қуйидаги формуладан аниқланади:

$$K = \left(\frac{1.07}{U_m}\right) * \left[\left(B_{in(eks)} * \frac{N_{eks}}{T_{yil}}\right) + \left(B_{in(avt)} * \frac{N_{avt}}{T_{yil}}\right)\right], \text{ УЗБ/м}^3;$$

Бир сменада экскаваторнинг меъерий иш унумдорлигини қуйидаги формуладан аниқланади: $U_T = \left(\frac{100 * t_{sm}}{H_{vm}}\right) \text{м}^3/\text{смена}$

Лойиҳа топшириғида белгиланган муддатларда бино подевори учун котлован қозиш ишларини тугатиш учун неча дона экскаватор кераклигини қуйидаги формула орқали аниқлаймиз: $N_{eks} = \frac{U_{talab}}{U_m}$, дона Краз-222

13-жадвал

$U_m = \frac{100 * 8}{2,1} = 380,95 \frac{\text{м}^3}{\text{смена}}$	$U_m = \frac{100 * 8}{1,9} = 421,05 \frac{\text{м}^3}{\text{смена}}$
$N_{eks} = \frac{296,3}{380,95} \approx 1 \text{ дона}$	$N_{eks} = \frac{333,3}{421,05} \approx 1 \text{ дона}$

3.5. Лойиҳавий меҳнат сарфи ва иш ҳаққини ҳисоблаш

Лойиҳада келтирилган ҳисоблашларга асосланган ҳолда берилган майдонни ётиқ текислаш ва бино пойдевори асоси учун котлован (хандақ) қазишда бажарилувчи барча амалларда меҳнат сарфи ва иш ҳаққини ҳисоблаш талаб қилинади. Ҳисоб ишлари қулай бўлиши учун жадвал кўринишида бажарилади.

Меҳнат сарфи ва иш ҳаққини ҳисоблаш жадвали

14-жадвал

Н	Меъёрий	Амалларнинг номланиши	Ўлчо в бирлиги	Миқдор и	Вақт меъёри		Бирлик иш баҳо си, сум	Меҳнат сарфи		Умумий иш баҳо си, сум	Звено таркиби		Сме на	Бажа ри- лиш мудд а-ти, кун
					Киш и- соат	Ма ш- соат		Киш и- смен а	Ма ш- сме на		Касби ва малака си	Со ни		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	2-1-5	Ер устки ўсимлик қатламин и булдозер да суриш	1000 м ²	10	-	1,8	1,91	-	2,19	19,1	6 тоифал и машин ист	1	2	1
2	2-1-21	Грунтни булдозер воситаси да тахлаш	100м ³	17,3	-	1,7	1,8	-	3,59	31,14	6 тоифал и машин ист	1	2	2
3	2-1-29	Тўқилма даги грунтни зичлаш	100 м ³	17,3	-	0,58	0,615	-	1,22	10,03	6 тоифал и машин ист	1	2	1
4	2-1-11	Экскават ор во- ситасида грунтга ишлов бериш: Автоулов га юклаш; Қазиб ёнбош-га тўдалаш;	100м ³	8,14 0,3	- -	5,3 4,2	4,82 3,82	- -	5,26 0,15	39,23 1,15	5 тоифал и машин ист	2 2	2 2	1 1
5	2-1-47	Котлован тубини кўлда тозалаш	м ³	86,4	1,9	-	1,22	20,01	-	105,41	Ер курувч и 2 тоифал и	6	1	3
6	2-1-40	Пойдево р ён биқини захира- даги грунт билан қайта кўмиш	100м ³	0,3	-	0,87	0,922	-	0,03	0,28	6 тоифал и машин ист	1	2	1
7	2-1-29	Қайта тўқилган грунтни зичлаш	100м ³	0,3	-	0,58	0,615	-	0,02	0,18	6 тоифал и машин ист	1	2	1

3.6. Техника хавфсизлиги ва меҳнат муҳофазаси

Бинопойдеворини куриш учун аввало ертупроқишлари бажарилади.

Қуриладиган бино ертўлали ёки ертўласиз бўлишига қараб, пойдеворасини барпо этиш учун хандақ (котлован) ёки ўра (траншея) казилади. Ер-тупроқишлари ҳам ўзига хос мураккаб жараён ҳисобланади.

Ерсатҳида қазишишлари бошланаётганда, лойиҳада гайма доностида портлаш хавфи бўлган тизимлар бор-йўқлиги аниқланади. Аниқланган тақдирда тегишли ташкилотлардан рухсат олинади ва рухсат олинмагунча ишлар вақтинчалик тўхтатиб турилади.

Агар ер ости коммуникация тизимлари (газ, сув ва оқова қувурлари, электр, телефон, радио кабеллари) ўтган жойларда ер қазишга тўғри келган ҳолларда, дастлаб тегишли ташкилотлардан рухсат олинади. Ҳамда ишларни хавфсиз ўтказиш тадбирлари тузилиб, зарур жойларга белги ва ёзувлар ўрнатилади. Шунингдек жойлардан юқори кучланишли электр кабеллари ва газ қувур узатмаси ўтган бўлса, иш юритувчи ва усталар (мастердан ташқари электр ёки газ хўжалиги ходимлари) назорати остида иш бошланади. Бу жойларда ер казилаётганда лўм, кирка, болға каби зарбали асбоблардан фойдаланиш тақиқланади.

Экскаваторлар воситасида ер қазиш ишлари бажарилаётганда ишчилар экскаватор тиғининг хавфли ҳаракат зонасидан ташқарида бўлишлари керак.

Булдозер ва скреперлар билан ишланаётганда, улар котлованга ағдарилиб тушмаслик чоралари кўрилади. Намгарчилик ва ёғин-сочин даврида котлован яқинида ҳаракат қилаётган автомашиналар йўлига шағал ёки темир-бетон плиталар ётқизилиши лозим.

Ер қазиш ишларини бажараётган ишчилар иш давомида махсус кийим бош ва шахсий ҳиомоя воситаларидан фойдаланишлари, юк кўтариш нормалари ҳамда хавфсизлик-техникаси қоидаларига қатиян риоя қилишлари лозим.

ХУЛОСА

“Нол баланс” қондасига кўра, қазилма ва тўкилма майдонларда ишлов берилиши талаб қилинаётган ер-тупроқ ишлари ҳажми ўзари тенг бўлиши лозим, улар орасидаги фарқ 5% дан ошмаслиги талаб этилади. Қаралаётган лойиҳада бу шарт бажарилмапти.

Юқорида лойиҳа топшириғида талаб қилинган бино пойдевори асоси учун барпо этилиши талаб қилинган котлован қазишда ер-тупроқ ишларининг барча кўрсаткичларини аниқладик.

Лойиҳада бажарилган ҳисоблар натижасида бино пойдевори учун котлован қазишда I вариантдаги машина механизмлар II вариантдагига нисбатан самарали деб топилди.

Қурилиш майдончасида ҚМҚ ва ШНҚ талаблари асосида лойиҳада қурилиш майдонида ер ишларини бажариш жараёнида бўлган ишчиларнинг меҳнат муҳофазасини, техника ваёнғин хавфсизлигини таъминлашга қаратилган бир қатор чора-тадбирлар ишлаб чиқилди.

4. Қурилишни ташкил этиш қисми

4. Қурилишни ташкил этиш қисми

4.1. Қурилишнинг бош режасини лойиҳалаш

Қурилишнинг бош режаси бутун бир қурилишни олиб боришнинг муддатига ёки ишларни олиб боришнинг маълум бир қисмга лойиҳаланади.

Қурилишнинг бош режасини бинонинг асосий қисмига, яъни бинонинг устки қисмини барпо этиш учун лойиҳаланади.

Қурилишнинг бош режасини лойиҳалашда кетма-кет қуйидаги масалалар ҳал этилади:

- қурилиш майдонининг чегараси бино ва иншоотлари контурлари чизилиб аниқланади;
- ҳаракатланадиган қурилиш машиналари йўлларининг ўқи белгиланади ва қурилиш кранларининг кран ости йўллари чизилиб, кранларнинг узалиш ҳудудлари кўрсатилади;
- кўзғалмас қурилиш машиналари ва механизмлари (қоришма тайёрлаш тугуни, кўтарма машинаси, кранлар) нинг ўрни белгиланади;
- қурилиш материаллари ва ашёларини тахлаш учун майдончалар чегаралари ажратилади;
- вақтинчалик йўллар лойиҳаланади;
- омборлар (очиқ, ёпиқ), вақтинчалик маъмурий бинолар, санитар-маиший бинолари жойлаштирилади;
- техника хавфсизлиги ва ёнғинга қарши тадбирлар ишланмалари кўрсатилади (хавфли ҳудудлари чегаралари, ёнғин гидрантларининг ўрни, чекиш жойлари белгиланади).

Вақтинчалик иншоотлар, омборлар, механизмлар ва бошқалар, бош режада шундай жойлаштирилиши керакки, ички ташув ишларини энгиллаштирилиши ва ишларни ишлаб чиқаришга қулайлик ярацин. Вақтинчалик бино ва иншоотлар жуда кам, этарли ва тегишли равишда асосланиши лозим. Одатда вақтинчалик иншоотлар инвентар ясалган, йиғма-қисмларга осон ажратиладиган бўлиши керак.

Барча вақтинчалик бино ва иншоотлар, йўллар, энергия ва электр тармоқлари, сув таъминоти тармоқлари, очик ва ёпиқ омборлар ва бошқалар асосий бинога боғланган бўлиб, албатта ёнғинга қарши меъёрларга жавоб бериши керак. Қурилишнинг бош режасини чизишда шартли белгиларга риоя этилиб, экспликацияси келтирилиши керак.

3.2. Қурилишда омбор хўжалигининг ҳисоби.

Омборларни лойиҳалаш ва ҳисоблаш. Омборларда сақланиши керак бўлган материаллар, деталлар, яримфабрикатларнинг 5-10 тасини ҳар бирининг номлари турлари бўйича ва миқдорлари аниқланади. Материаллар захираси қурилиш-монтаж ишларининг узлуксизлиги ва таъминотининг тўхтамаслигини таъминлаш билан бирга, омборлар майдонлари кичик ва уларни қуришга кетадиган харажатлари қисқа бўлишини эътиборга олинишини талаб қилинади:

- омборларнинг фойдали ва умумий майдонини аниқлаш;
- омборлар тури, қўлланиш мақсади ва ўлчамларини танлаш.

Омборларда сақланиши мумкин бўлган материалларнинг миқдори қуйидаги формуладан аниқланади:

$$П = Қ / Т \cdot n \cdot k_1 \cdot k_2,$$

бу ерда Q – қурилишга зарур бўлган материалнинг миқдори (7-жадвалдан олинади); n – материал захирасининг меъёрлари кунларда (иловадан олинади); k_1 – материал таъминотидаги узилишларни ҳисобга олувчи коэффициент, $k_1=1,1$; k_2 – материаллар сарфланишидаги нотекисликни эътиборга олувчи коэффициент, $k_2=1,3$.

Омборнинг фойдали майдони (ўтиш йўлакларисиз) қуйидаги формуладан аниқланади:

$$Ф = П / В.$$

бунда B – 1 м^2 майдонга жойланиши мумкин бўлган материалларнинг меъёрий миқдори (Дикман Л.Г. “Организация и планирование строительного

производства: Управление строительными предприятиями с основами АСУ”: Учеб. для строит. вузов и фак. – 3-е изд., перераб. и доп. –М.: Вўсш. шк., 1988. -559 с.: ил. ўқув қўлланмасининг 239-240 бетларидаги маълумотдан олинади).

Омборнинг умумий майдони аниқланади: $C = \Phi / \beta$,

бу ерда β – ўтиш-қайтиш йўлакларининг ҳисобга олувчи коэффициент, жумладан, очиқ ҳолда уйиб сақланадиган материаллар учун $\beta = 0,4...0,5$, тахланиб сақланганда $0,4...0,6$, бункерларда сақланадиган ҳолда $0,6...0,7$, универсал омборларда сақланадиганида $0,5$.

Вақтинчалик бино ва иншоотлар майдонининг ҳисоби.

Т.р.	Вақтинчалик бинова иншоотларнинг номи	Биришчига тўғрикеладиган ўлчов бирлиги	Ишчилар сони	Ҳисоби юза (м ²)	Режадаг иўлчами (мм)	Қабулки ладиган юза (м2)	Вақтинчалик бинова иншоотларнинг тури
1	Ишбошқарувчининг дорасивадиспетчерхонаси	7	2	14	3x6	18	УЦ 420-02 вагон
2	Еркакларгардероби	0,9	16	16,2	3x6	18	УЦ 420-01 вагон
3	ЕркакларДушхонаси	0,43	16	7,74			
4	Аёлларгардероби	0,9	7	6,3	3x6	18	УЦ 420-02 вагон
5	АёлларДушхонаси	0,24	7	6			УЦ 420-02 вагон
6	Дам олишхонаси	0,24	25	6	3x6	18	УЦ 420-02 вагон
7	Ювинишхонаси	0,5	25	12,5	3x6	18	УЦ 420-02 вагон
8	Овқатланишхонаси	0,15	16	2,7			
9	Еркаклархожатхонаси	0,15	16	2,7	1,5x2	3	Ёғочдан
10	Аёллархожатхонаси	0,08	7	0,56	1,5x2	3	Ёғочдан

Фум=86 м²

4.3. Қурилиш объектида вақтинчалик сувга бўлган талабни аниқлаш.

Вақтинчалик сув таъминоти тармоқларининг ҳисоби- ишлаб чиқариш, хўжалик , ичимлик ва ёнғинга қарши сув сарфларидан ташкил топади.

1. Ишлаб чиқаришга сарфланадиган бир секундлик сув сарфи иш турларига қараб қуйидаги формуладан топилади:

$$Q_{ich} = \frac{V_{sm} \times Q \times k}{t_{sm} \times 3600}, \quad \text{л/сек}$$

бунда $V_{см}$ - қаралаётган ишнинг сменадаги ҳажми , $Q_{иш}$ - иш бирлиги учун сувнинг меъёрий сарфи, (Энг кўпи); K - сувга бўлган талабнинг соатбай нотекислиги коэффиценти , $t_{см}$ — сменанинг соат ҳисобидаги давомийлиги, $t_{см}= 8,2$ соат.

Қурилиш-монтаж ишларида иштирок этаётган машина ва механизмлар учун сарфланадиган сув миқдорини қуйидагича аниқлаймиз:

$$K_{м.м}=(C_{мм} \times H_{м} \times k_{м}) / 3600 , \text{ л/с}$$

бунда $C_{мм}$ - механизмнинг 1 соатда ишлаганидаги сарфланадиган сув миқдори, л/соат; $H_{м}$ – ўзаро бир вақтда ёнма-ён ишловчи механизмларнинг сони, дона; $k_{м}$ – сувнинг соатбай нотекис сарфланишини ҳисобга олувчи коэффицент.

Бизнинг мисолимизда механизмларга сарфланадиган сувни ҳисобга олмаймиз.

Хўжалик эҳтиёжлари учун сарфланиши керак бўлган сув миқдорини қуйидагича аниқлаймиз:

$$Q_{хўж}=(C_{х} \times H_{р} \times k_{х}) / 8,2 \times 3600 , \text{ л/с}$$

бунда $C_{х}$ – ҳар бир ишловчига сарфланадиган сувнинг меъёрий миқдори, 15 л/с қабул қилинади; $H_{р}$ – барча ишларда иштирок этаётган ишчиларнинг сони, $H_{р}= 16$ киши; $k_{х}$ - сувнинг соатбай нотекис сарфланишини ҳисобга олувчи коэффицент.

Ёнғинни ўчириш учун сарфланадиган сув миқдорини топамиз

$$K_{ёнг} = 2 \times 5 \text{ л/с} = 10 \text{ л/с}$$

бу ерда қурилиш майдони учун 15 га гача бўлганда иккита ёнғин гидранти ўрнатилади ва ҳар бирининг унумдорлиги 5 л/с га тенг бўлади.

Умумий сув сарфини қуйидаги формула орқали аниқлаймиз:

$$Q_{ум} = Q_{ёнг} + 0,5(Q_{и.ч} + Q_{хўж} + Q_{м.м}),$$

Магистрал сув таъминоти қувурининг диаметри қуйидаги формула билан аниқланалди:

$$D=q \sqrt{\frac{4 \times q_{ев} \times 1000}{\pi \times v}} , \text{ л/с}$$

Вақтинчалик сарфини ҳисоблаш

1. Ишлаб чиқариш еҳтиёжлари учун сувнинг сарфланиши

$$1) \text{Сув оқишлари учун: } q = \frac{3752.66 * 2 * 180}{8 * 3600} = 46.9 \text{ л/сек}$$

$$2) \text{Охакишлари учун: } q = \frac{180 * 5253.72}{8 * 3600} = 32.83 \text{ л/сек}$$

$$3) \text{Экскватор учун: } q = \frac{2 * 15 * 2}{3600} = 0.02 \text{ л/сек}$$

$$4) \text{Хўжалик ва маиший учун: } q = \frac{25 * 3 * 25}{8 * 3600} = 0.067 \text{ л/сек}$$

$$5) \text{Душ учун: } q = \frac{0.4 * 30.25}{45 * 60} = 0.12 \text{ л/сек}$$

$$6) \text{Кран учун: } q = \frac{2 * 15 * 2}{3600} = 0.02 \text{ л/сек}$$

$$q_{\text{ит}} = q_{\text{пож}} + 0,5q_{\text{мах}} + 0,5 * 47 = 33,5$$

$$d = 5.5 \text{ см}$$

Труба нинг диаметри $d=60$ мм қабул қиламиз

4.5. Қурилиш объектида вақтинчалик электр энергиясига бўлган талабни аниқлаш.

Қурилиш майдонида электр энергияси қурилиш машиналари, қўшимча ишлаб чиқариш хўжаликлардаги станоклар ва жиҳозларнинг электр двигателларини энергия билан таъминлашга, қурилиш ҳудудини ва иш жойларини, маъмурий, маданий-маиший хоналарни ёритишга, қурилишни технологик талабларини (електр пайвандлаш ва бошқа ишлар) энергия билан кондиришга керак бўлади.

Кучланишларни ҳисоби, электр истеъмолчиларининг турларига қараб талаб этиш коэффициентига кўра, белгиланган қувват бўйича қуйидаги формуладан топилади:

$$P = \alpha \left\{ \Sigma - \frac{P_m \cdot K_1}{\cos \varphi} + \sum \frac{P_T \cdot K_2}{\cos \varphi} + \sum P_{уч} \cdot K_3 + \sum P_{таш} \cdot K_4 \right\}, \text{ кВт}$$

бунда α –тармоқдаги энергия йўқотишларини, тармоқ узунлиги, кўндаланг кесими юзаси ва ҳ.к. ларни ҳисобга олувчи коэффициент, $\alpha = 1,05 \dots 1,10$; k_1, k_2, k_3 – эҳтиёжлик коэффициенти, истемолчиларниг сонига боғлиқ ҳолда Дикман Л.Г. “Организация и планирование строительного производства: Управление строительными предприятиями с основами АСУ”: Учеб. для строит. вузов и фак. – 3-е изд., перераб. и доп. –М.: Вўсш. шк., 1988. -559 с.: ил. ўқув қўлланмасининг 16.2 - жадвали маълумотларидан олинади; P_m – кучланиш истемолчиларининг қуввати йиғиндиси, кВт;

P_T – технологик эҳтиёжларини қондиришга кетадиган қувват миқдори, кВт, маълумотномалар ёки каталоглардан олинади; $P_{уч}$ – ички ёритиш тизимига кетадиган қувват миқдори, кВт; $P_{таш}$ – ташқи ёритиш тизимига кетадиган қувват миқдори, кВт.

Қурилиш майдонини қўриқлаш мақсадида тунги чироқлар (ёритгичлар) билан ёритиш зарур. Бу чироқларнинг сони қуйидагича ҳисоблаб топилади:

$$n = \frac{E \cdot S \cdot m \cdot k}{F \cdot \eta}$$

бу ерда: E_p - қурилиш майдонининг ёритганлиги, $E_p = 0,2$ лк; C – ёритилишилозим бўлган майдон, m^2 ; m – ёруғлик тарқалиш коэффициент, $m = 1,2$; k - коэффициент, $K = 1,3$; F_n - чироқнинг фойдали иш коэффициентини; $\eta = 0,8$ – чироқ лампасининг қуввати, $F_n = 500-1000$ Вт.

Вақтинчалик электр энергиясини ҳисоблаш

1) Кўтаргич учун:
$$P = \frac{2 \cdot 30 \cdot 0.15}{0.5} = 18 \text{ кВт}$$

2) Вақтинчалик бин ова иншоотлар ёритилиши учун:

$$P = \frac{0.008 \cdot 1.015 \cdot 126}{1.0} = 0.015 \text{ кВт}$$

3) Еришлари учун:
$$P = \frac{0.001 \cdot 1.0 \cdot 806.4}{1.0} = 0.69 \text{ кВт}$$

$$4) \text{Монтажишлари учун: } P = \frac{0.003 * 1.0 * 7789}{1.0} = 30.2 \text{ кВт}$$

5) Қурилиш майдонини ёритиш учун:

$$P = \frac{0.0015 * 1.0 * 10883.2}{1.0} = 16.32 \text{ кВт}$$

$$6) \text{Пайванд қурилмаси учун: } P = \frac{1 * 14 * 0.35}{0.4} = 12.25 \text{ кВт}$$

$$P_{\text{ит}} = \alpha P_{\text{мах}} = 1.1 * 46.84 = 51.52$$

Бу ерда Қувватитенг бўлган СКТП-100 маркали трансформатор қабул қиламиз.

Қурилиш майдони учун зарур бўлган ёритгичларнинг сони аниқлайми

з:

$$n = \frac{E \cdot S \cdot m \cdot k}{F \cdot \eta} = 0.2 * 1.2 * 1.3 * 17963 / 0.8 * 1000 = 4 \text{ дона}$$

Қурилиш майдонини ёритиш учун 4 та ёритгич қабул қиламиз.

4.5. Қурилиш бош режасининг техник-иқтисодий кўрсаткичлари

Қурилиш бош режасининг қай даражада тўғри тузилганлиги объект қурилишида меҳнат унумдорлигини оширишга замин ҳозирлайди. Бундай бош режа асосида қурилишнинг ташкил этилиши қурилиш нархининг камайишига, қурилиш муддатларининг сезиларли қисқаришига ва иш сифатининг оширилишига олиб келади.

Алоҳида олинган объектнинг қурилиш бош режасининг техник-иқтисодий кўрсаткичлари - жадвалга киритилади.

Қурилиш бош режасининг техник-иқтисодий кўрсаткичи

№	Кўрсаткичларнинг номи	Ўлчов бирлиги	Кўрсаткичларнинг миқдори
1	Қурилиш майдонининг юзаси	м ²	7262
2	Қурилаётган бино егаллаган майдон	м ²	495.36
3	Вақтинчалик бино ва иншоотлар егаллаган майдон	м ²	114
4	Очиқ омборлар майдони	м ²	120
5	Ёпиқ омборлар майдони	м ²	120
6	Ички йўл ва йўлаклар узунлиги	м	4269.04
7	Вақтинчалик инженерлик тармоқлари узунлиги:		
-	Водопровод тармоғи	Пм	193

-	Канализация тармоғи	Пм	42
-	Кабеллиелектр тармоғи	Пм	403.2
-	Ҳавоелектр тармоғи	Пм	328
8	Тунги ёритиш чироқларининг сони	дона	4

4.6. Қурилиш бош режасини лойиҳалашда хавфсизлик техникаси талаблари

ҚБРда қабул қилинган ечимлар хавфсизлик техникаси, ёнғин хавфсизлиги ва муҳофаза қилишга оид талабларга жавоб бериши лозим.

Минорали ва релсли йўлларда ҳаракатланувчи стрелали кранларни бино ва иншоотлар олдида ўрнатиш бино ва кран ўртасидаги ҳавсиз масофага риоя қилган ҳолда амалга оширилади.

Минорали ва релсли йўлларда ҳаракатланувчи кранларни махсус маҳкамлагичларга эга бўлмаган котлован ва траншеялар олдида ўрнатиш ўйманинг чуқурлиги ва грунтнинг характеристикаларига боғлиқ равишда амалга оширилади. Ҳисоблашлар натижасида горизонтал йўналиш бўйича ўйма қиялигининг асосида балласт призмасининг пастки қиррасигача бўлган энг кичик масофа аниқланади.

Ўзи юрар кранларни котлованлар ва траншеялар олдида ўрнатиш юқоридаги мулоҳазаларни эътиборга олиб бажарилади, бироқ энг кичик масофа ҚМҚ 3.01.02-00 “Қурилишда хавфсизлик техникаси” га асосан қабул қилинади. Ушбу талабларга риоя қилиш қурилиш машиналарини ўпирилиш призмаси чегарасидан ташқарида жойлаштирилишини таъминлайди. Бунинг асосида ҚБРда кран ҳаракатлашининг ўқи белгиланади.

Қурилиш машиналари жойлаштириши билан бирга ҚБРда хавфли ишлаб чиқариш омиллари таъсирида бўлган одамлар учун хавфли зоналарни кўрсатиш лозим. Бу зона ГОСТ 23407-78 талабларига жавоб берувчи химояловчи тўсиқлар билан тўсиб қўйилади.

Амалдаги меъёрий ҳужжатлар қурилиш ишларини бажаришнинг хавфсиз шароитларни яратиш мақсадида қурилиш майдонида қуйидаги зоналарни фарқ қилишни кўзда тутати: монтаж қилиш, краннинг хизмат

кўрсатиш, юкларнинг кўчирилиши, зоналар, краннинг ишлашдаги хавфли зона, релсли йўллар хавфли зонаси, юк кўтаргичнинг ишлаш зонаси, йўлларнинг хавфли зонаси, конструкцияларни монтаж қилиш хавфли зонаси.

Қурилишга оид йўлларни трассировкалашда эса қуйидаги минимал масофаларга риоя қилиш лозим:

- йўллар ва омборхона майдони ўртасида	0,5...1,0м;
- йўллар ва кран ости йўллари ўртасида	6,5...12,5м;
- йўллар ва темир йўлларнинг ўқи ўртасида (мос равишда нормал ва тор изли йўллар учун)	3,75 ва 3,0 м;
- йўллар ва вақтинчалик тўсиқлар (деворлар) ўртасида	камида 1,5м;
- йўллар ва траншеяларнинг қирраси (лаби) ўртасида:	
гилтупроқли грунтлар учун	0,5...0,75 м;
қумли грунтлар учун	1,0...1,5 м.
Транзит йўлларнинг кенглигини плиталарнинг ўлчамини эътиборга олиб:	
- ҳаракат бир томонлама бўлганида	3,5м,
- ҳаракат икки томонлама бўлганида	6,0 м қабул қилинади.
Қурилишга оид йўллар учун бурилишларнинг минимал радиуси	12,0 м қабул қилинади.

ХУЛОСА:

Омборларда сақланиши керак бўлган материаллар, деталлар, яримфабрикатларнинг ҳар бирининг номлари турлари бўйича ва миқдорлари аниқланди. Материаллар заҳираси қурилиш-монтаж ишларининг узлуксизлиги ва таъминотининг тўхтамаслигини таъминлаш билан бирга, омборлар майдонлари кичик ва уларни қуришга кетадиган харажатлари қисқа бўлишини эътиборга олинишини талаб қилинади.

Қурилиш майдонида электр энергияси қурилиш машиналари, қўшимча ишлаб чиқариш хўжаликлардаги станоклар ва жиҳозларнинг электр двигателларини энергия билан таъминлашга, қурилиш ҳудуди ва иш жойларини, маъмурий, маданий-маиший хоналарни ёритишга, қурилишни технологик талабларини (электр пайвандлаш ва бошқа ишлар) энергия билан қондиради.

Амалдаги меъёрий ҳужжатлар қурилиш ишларини бажаришнинг хавфсиз шароитларни яратиш мақсадида қурилиш майдонида қуйидаги зоналарни фарқ қилишни кўзда тутди: монтаж қилиш, краннинг хизмат кўрсатиш, юкларнинг кўчирилиши, зоналар, краннинг ишлашдаги хавфли зона, релсли йўллар хавфли зонаси, юк кўтаргичнинг ишлаш зонаси, йўлларнинг хавфли зонаси, конструкцияларни монтаж қилиш хавфли зонаси.

5. Инсон фаолияти ва технологик жараён хавфсизлиги

Меҳнат шароитини яхшилаш –мустақил ва давлат томонидан амалга ошириладиган зарур вазифалардан биридир.

Хавфли ва зиён этказувчи ишлаб чиқариш факторлари ва уларни оғоҳлантириш учун қабул қилинган тадбирлар.

Ишлаб чиқариш санитарияси.

Ишлаб чиқариш чангидан ҳимоя қилиш чораларини ишлаб чиқиш.

Чанг- ҳавода узок вақт муаллақ ҳолда туриш қобилятига эга бўлган майда қаттиқ заррачалардир. Чанг ҳосил бўлиш манбалари бу: катта босимда кум билан ишлов берувчи ва бетон узеллари, ҳамда сочилувчан материаллар омборхоналаридир.

Чангнинг зиёнлиги унинг кимёвий таркибига, ҳаводаги концентрациясига ва заррачалар йириклигига боғлиқдир. Чанг дерматит, экзема, конъюктивит каби касалликларни келтириб чиқаради. Чангнинг ҳаводаги рухсат берилган чегаравий концентрацияси ГОСТ 12.1.005-88 бўйича кўрсатилган.

Хавони чангдан ҳимоялаш ёки тозалаш ҳавони ифлослантириш манбаига боғлиқ. Агар бу хона (бетон узели) бўлса, “сиклон” русумидаги марказдан қочма чанг тутгичлар (ўртача тозалаши $n=70-90\%$) ва нозик тозаловчи филтрлар қўлланилади. Очик ҳавода эса асосан индивидуал ҳимоя воситалари, яъни турли респираторлар, чангга қарши кўзойнақлар қўлланилади.

Титраш ва шовқиндан ҳимояланиш чоралари.

Титраш ва шовқин манбалари қуйидагилардир: ҳаракатланувчан курилиш машиналари (экскаватор, “дизел –молот”), қувватли ускуналар ва кўзғалмас механизмлар, механизациялаштирилган қўл асбоблари.

Иш жойидаги рухсат берилган шовқин даражаси ГОСТ 12.1.003-83 асосида қабул қилинади. Шовқидан ҳимоялаш учун ҳар хил шовқинизолясияси ва турли хил материаллардан терилган деворлар,

копламалар кўринишидаги шовқинютгичлар, ҳамда индивидуал ҳимоя воситалар: кулоққа тақгичлар, шлемлар хизмат қилади.

Иш жойини ёритиш чоралари.

Иш жойларининг этарли даражада ёритилмаганлиги оқибатида иш унумдорлиги пасаяди, ишчи организми чарчайди ва объектларни фарқлаш ёмонлигидан жароҳат олиш имконияти ўсади. Қурилиш майдони ёритиш куйидагича бўлади: ишчи, авария ва кўриқлаш мақсадида ёритиш. Ёритиш меъёрлари ва ёритиш мосламаларининг параметрлари ГОСТ 12.1.046-85 да берилган.

Техника хавфсизлиги.

Ер ишларини бажаришда жароҳат олиш асосий сабаблари бу ҳандак қазиш ишларида грунт массасининг кўчиб тушишидир. Грунтнинг кўчиши сабабларига ҳандак деворини мустаҳкамланмасдан қовлаш чуқурлигини ошириш, турғунмас қияликлар, грунтни этарли даражада мустаҳкамланмаганлиги киради. Грунтларнинг турғунлигини таъминлаш ва уларнинг бузилишини икки ҳил усулда олдини олиш мумкин: нишабликлар барпо этиш ва мустаҳкамловчи унсурлар қўйиш.

Ер ишларини хавфсиз бажариш шароитини таъминлашда асосан эр қазиш машиналари ва мосламаларининг эксплуатация қилиш масалаларига, амалдаги эр ости коммуникациялари жойлашишига эътибор берилиши керак.

Котлованни қазиш ишларидан олдин эр ости коммуникациялари бошқа жойга кўчирилиши лозим ёки тўсиқлар билан тўсилади. Экскаватор билан автомашиналарни грунт билан юклашда, чўмич билан ҳайдовчи кабинасининг устидан эмас, балки ён ёки орқа томонидан юкланади.

Котлованни қовлаш ишларида одамлар ва транспорт ҳаракатланиши зоналарида огоҳлантирувчи ёзувли тўсиқлар ўрнатилади, тунги вақтларда тўсилган зоналар ёритилади. Заминни таёрлашдаги барча ишлар, амалдаги техника хавфсизлиги бўйича КМК да кўзда тутилган меъёр ва қоидаларга амал қилинган ҳолда амалга оширилади. Грунтларни зичлаштириш ишларига ўқитилмаган ишчиларни жалб қилиш қатъиян ман қилинади.

Грунтларни оғир гурзилар билан зичлаштиришда техника хавфсизлигининг қуйидаги қоидаларига амал қилиниши лозим:

-носоз кранда ишлаш, кран ишлаётган вақтда мойлаш ёки таъмирлаш;

-стрела узунлигини гурзи кўтарилган вақтда ўзгартириш ва кранни гурзи кўтарилиш баландлиги 0.5 метрдан зиёд бўлганда, кейинги турар жойига ҳаракатлантириш.

Зичлаштириш вақтида стрела чиқиши узунлигидан кичик масофадаги зонада одамларнинг туришига йўл қўймаслик зарур. Кран ҳаракатланишида огоҳлантирувчи сигнал берилиши, ҳаракатланиш фақат кран ишлаш зонасида одамлар йўқ вақтида амалга оширилади.

Пойдевор блоклари штабелларга 4 қатордан ортиқ терилмайди. Штабел умумий баландлиги 2.5метрдан ошмаслиги зарур. Штабелларни бузилиш призмасидан ташқарида, лекин котлован чеккасига 1метр дан кам бўлмаган масофада жойлаштириш лозим. Штабеллар орасидаги масофалар 20см дан кам бўлмаслик керак.

Қолиплар ва бошқа элементлар ўрнатилиш жойларига пакетлар ва контейнерларда узатилади. Қолиплар кран илгагидан пухта қилиб маҳкамлангандан сўнг эчиб олинади. Эчилиб қайта қўйиладиган қолипларни ўрнатишда баландлик бўйича ҳар 1.8 метр масофадан тўсиқли настилр қўйилади. Настил ва қолипларга юкланган материаллар ва жиҳозлар лойиҳа меъёрларидан зиёд бўлмаслиги лозим. Иш жойини юқоридан тасодифий тушиб кетиши мумкин бўлган материал ва асбоблардан ҳимоя қилинган бўлиши керак.Қолиплар бетон мустаҳкамлиги зарурий миқдорга этгандан сўнг эчиб олинади.

Қурилишда монтаж қилишда содир бўладиган жароҳатланишларни тадқиқ қилиш шуни кўрсатадики, кўпчилик ҳолларда монтаж қилинаётган элементнинг тушиб кетиши, ишчиларнинг баландликдан йиқилиб тушиши, монтаж унсурларини нотўғри танлаш ёки тажриба этмаслигидан ва шу кабилар сабабдир. Бундан ташқари оғир жароҳатланиш олишни тадқиқ қилганда яна шу нарсалар аён бўлдики, яъни алоҳида олинган ишларнинг

технологик кетма-кетлиги меъёрига этмаганлигидир. Бунга асосан монтаж қилинаётган элементни тўғрилаш ва вақтинчалик маҳкамлаш ишлари киради. Монтаж унсурлари ГОСТ12.2.012-75 талабларига тўлиқ жавоб бериши керак.

Монтаж ишларини хавфсиз олиб боришнинг асосий фактори, бу иш жойини техник воситалар билан тўғри ташкил қилиш, яъни “подмост” лар, зинапоялар ва индивидуал ҳамда жамоа ҳимояланиш воситалари билан таъминланиши зарурлигидир. Иш жойини ташкил қилиш учун хавфсиз меҳнатни ва иш жойининг қулайлигини таъминланиши лозим. Монтажчиларнинг баландликдан йиқилишининг олдини олиш ва иш жойида хавфсиз шароит яратиб беришнинг икки хил шакли бўлиб, иш майдончасида хавфсизлик тўсиқлари ўрнатилиши, ҳамда ишчиларнинг ушлаб турувчи белбоғлар билан таъминланишидир.

Курилиш машиналари ва юк кўтарувчи кранлар хавфсиз ишлашини таъминлаш учун релсли йўллар барпо этилишига алоҳида эътибор берилиши лозим. Тўкма грунтдан барпо қилинадиган эр пойи нишаблиги 1:1.5 бўлиши зарур.

Тўкма грунт 20-30см қалинликда ётқизиблиб, ҳар бир қатлам зичлаштирилиши лозим.

Юк кўтарувчи кранлар турғунлигини таъминлаш учун махсус талаблар қўйилади. Кран турғунлигининг йўқолиш сабалари: меъёрдан ортиқ юклаш, шамол кучининг таъсири, кран турган асоснинг чўкиши ҳисобий қийматидан ошиб кетиши, қалтис тормозланиш вақтидаги динамик таъсирлар, пайванд чокларининг дарз кетиши, юк кўтарувчи металл элементларининг ишдан чиқиши ва ҳ.к.

Пайвандлаш аппаратлари ва ускуналари кабеллари изолясияси қабул қиладиган ўзгарувчан токка мос келиш ва қопламалари бутун бўлишини таъминлаш зарур. Ёпиқ металл конструкцияларни пайвандлашда резинали гиламчалар, шлемлар ва калишлардан фойдаланиш керак.

Очиқ жойда қўйилган пайвандлаш аппаратлари ва ускуналари атмосфера ёғинларидан тўсилиши, йўлаклардан ва ўтиш жойларидан узоқда жойлаштириши шарт.

Қурилишда ёнғин хавфсизлиги.

Қурилиш территорияси қурилиш майдонларига ажратилаётганда, ёнғинга қарши зоналарга бўлинади. Маъмурий–маиший, омборхона ва қурилиш зоналарига бўлинади. Қурилиш майдонида ёнғинга хавфли ишлар бажарилиши учун алоҳида жойлар ажратилади. Бўяш ишларида ёнғин хавфсизлиги:

-лак-бўёқ материалларини сақлаш хоналари бошқа хоналардан ажратилиши ва ёнмайдиган материаллар билан ўралган бўлиши лозим;

-қиздириш ва қайнатиш ишларида сачраш ва сочилиб кетишнинг олдини олиш шарт;

- хоналар шамоллатилиши зарур;

- пайвандлаш ишларини, бўяш ишларидан 25 метр узоқликда бажарилиши керак.

Газоелектр пайвандлаш ишлари олиб бориладиган жойнинг 5 метр радиуси атрофида тез алангаланиладиган материаллар бўлишига йўл қўймаслик зарур ёки химоя экранлари ўрнатилади. Ёнғин ишлари олиб бориладиган жойда ўт ўчириш воситалари билан таъминланиши зарур. Газ баллонлар сақлаш жойларига 10метр яқинликда чекиш ёки олов билан ишлаш ман қилинади. Ёнғин пайтида ишчиларни эвакуация қилиш ва ўт ўчириш ишларини ташкил қилиш зарур ва биринчи навбатда электр ва газ таъминоти тармоқларини беркитиш мақсадга мувофиқдир. Қурилиш майдонидаги ўт ўчириш воситалари сифатида асосан сув солинган бочка кўзда тутилади. Нефт маҳсулотларини ўчиришда кўпиклар ишлатилади.

Лойиҳанинг экологик асослари

Био ва иншоотлар қурилишининг барча даврларида атроф муҳитни химоя қилиш талабларига амал қилиниши, табиий муҳитга салбий таъсирини рухсат берилган даража талабларига риоя қилиниши керак.

Иншоотлар қурилишида атроф муҳитга таъсир қилувчи асосий таъсири бу қурилиш жойининг чангланиши, ҳаводаги газ миқдорининг ошиб кетишидир.

Ифлослантирувчи факторларнинг атмосферага таъсири.

Биолар қурилиш стадиясида зиён этказувчи моддалар атмосферага, янада хавфлиси дарё сувиға тушиши мумкин. Бу дарёлар орқали сув билан таъминланадиган аҳоли турар жойларидаги одамлар организмига салбий таъсир этиши ёмон оқибатларга олиб келиши мумкин.

Котлован қазилма машиналари ва мосламалари объектда фақат қурилиш даврида ушлаб турилиши, уларнинг параметрлари, яъни ҳавога чиқарувчи газлари, шовқини ва вибрацияси стандарт меъёрларига, техник шартларга жавоб бериши керак.

Автомобилларга, тракторларга ёқилғи қуйиш алоҳида ажратилган жойларда амалга оширилиш лозим. Ёқилғи қуйишда пақир ёки бошқа очик турдаги идишлар ишлатиш ман қилинади. Ҳар бир пунктда қайта ишланган мойни қабул қилишни ва регенерацияга жўнатишни ташкил қилиниши керак.

Мойни ўсимлик қатламига, тупроққа тўкиш қаттиян ман қилинади.

Биолар атрофидаги йўл қопламасини барпо қилишда атмосферани ифлослантирувчи асосий манбалардан бири бу органик боғловчи моддалардир. Лойиҳада таркибида нефт битум бўлган асфалтбетон аралашма ишлатилган. Одатдаги шароитларда йўл қопламасини меъёр ва қоидаларга амал қилиб барпо қилишда бензопилен концентрациясининг атмосферага салбий таъсири рухсат берилган қийматлардан ошмайди. Йўл қопламаси ишларини бажаришда, сони аралашма температурасига тўғри пропорционал бўлган бошқа захарли углеводородлар ҳам атмосферага ажралиб чиқади. Бу захарли моддалар сонини самарали камайтириш учун битумнинг ўрнига асфалтбитум эмулсиялари ишлатиш билан эришилади.

Бинони бунёд қилиш мобайнида атмосфера ҳавосини булғовчи чанг чиқариш(грунт чанги, цемент чанги ва аралаш чанг) билан боғлиқ бўлган

бир қанча технологик жараёнлар қатнашади. Чангнинг пайдо бўлиши грунт намлигининг этарли даражада эмаслигидадир.

Ер ишларини бажаришда “чангли ишлар” га қуйидагилар киради:

- Қурилиш майдонида бетон таёрлаш;
- Темир бетон конструкциялар металл деталларини босим остидаги “қум-ҳаво” билан тозалаш;
- Карерларда тўкма учун грунтларни юклаш;

Энг кўп чанг чикувчи ишлар асосан карерда бўлиб, бу эрда технологик жараёнда грунтларни намлаш кўзда тутилган бўлиши зарур. Қумоқ грунтларда 10-12%, қумли грунтларда 1.5-2.0 % гача намлаш зарур.

Табий эр ресурсларига таъсири.

Ҳар бир ўсимлик ўша жойнинг географик ва иқлимий шароитлари таъсири натижасида биологик турнинг пайдо бўлиш маҳсулидир. Шунинг учун ўсимлик ўзи ўсган жойга яхши мослашади ва шу жой билан ҳамиша уйғунлашиб кетади. Бино атрофи кўкаламзорининг шаклини, ўлчамларини ва яратиш усулларини аниқлашда, биринчи навбатда унинг функционал аҳамияти, шу жойга мослиги, яъни масалан, чанг ва шовқиндан ҳимоялаш, ландшафт декорациясини эътиборга олиш мақсадга мувофиқдир

Жойнинг қияликлари асосан ўзгартирилмайди, бундан ташқари лойиҳада сувни тартибли қочириш кўзда тутилган.

Қурилиш майдонида ўсимлик қатламининг бузилиши рекултивацияси муҳим муаммолардан биридир. Кесиб ташланган ўсимлик қатлами кейинчалик фойдаланиш учун сақланиши зарур.

Қурилиш майдонида экологик талабларга риоя қилиш.

Қурилиш майдони энг кичик ўлчамлардан келиб чиққан ҳолда лойиҳалаштирилган. Атроф муҳитни ифлосланишини камайтириш мақсадида вақтинчалик бино ва иншоотларни битта комплекс қилиб, майший бинолар шамол эсувчи томондан жойлаштирилган.

Атроф муҳитни ҳимоя қилиш мақсадида қуйидаги тадбирлар амалга оширилган.

1. Электроенергияни фақат техник заруриятлар учун ишлатиш;
2. Қурилиш машиналарига ва механизмларига юқорида кўрсатилган талаблар асосида ёқилғи қуйиш;
3. Ҳавонинг чангганишини олдини олиш учун қурилиш майдонига бетонни автобетонаралаштиргичлар билан ташиб келиш;
4. Сочилувчан ва чангланувчан материалларни контейнерларда ва махсус транспорт воситаларида олиб келиш;
5. Қурилиш аҳлатлари махсус идишларга солиниб, аҳлат йиғиш жойларига олиб кетилади;
6. Маиший-хўжалик чиқиндилари қурилиш майдонидаги махсус бетондан ясалган ўраларга йиғилиб, кейинчалик у жойдан ассенизация машиналари билан СЕС томонидан кўрсатилган жойга олиб кетилади.

Қурилиш тугагандан сўнг, территория материал қолдиқларидан тозаланиб, рекултивация қилинган эр майдони комиссия орқали фойдаланувчиларга топширилади. Объектнинг умумий ҳолати текшириб кўрилгандан сўнг, объектнинг *экологик паспорти* тузилади.

УМУМИЙ ХУЛОСАЛАР

Резервуарларга бўлган талаб ва эҳтиёж кўлами ошиб бормоқда. Шу сабаб, амалдаги қурилиш меъёр-қоидалари (ҚМҚ, ШНҚ) ва давлат соҳа стандартлари талабларига ишлаб чиқиладиган иншоотлар лойиҳалари ва битирув-диплом лойиҳа ишларининг қатъий мувофиқ келишини таъминланган ҳолда лойиҳаланди.

Ургут тумани учун резервуарнинг бош режаси, унинг ҳажм-тарҳий эчимлари ишлаб чиқилди. Ўзбекистон зилзилавий ҳудудга киради. ҚМҚ 2.01.03-96 “Зилзилавий ҳудудларда қурилиш” асосида, зилзилабардош иншоот лойиҳаланди.

Бу турдаги иншоотларнинг мустаҳкамлиги, бикрлиги, устуворлиги ва керакли эксплуатацион хусусиятларини ошириш имкониятига эга зилзилабардош ҳажм-тарҳий ва конструктив эчимларини аниқлашда:

1. Лойиҳаланган бино фазовий-тарҳий ва конструктив эчими ҚМҚ 2,01,03-96 “Зилзилавий ҳудудларда қурилиш” нинг 1,2,б банди 3,1 жадвалига кўра, 8 баллик сейсмик ҳудудларга қўйиладиган талаблар бажарилди.

2. Қурилиш майдончасида ҚМҚ ва ШНҚ талаблари асосида лойиҳада қурилиш майдонида ер ишларини бажариш жараёнида бўлган ишчиларнинг меҳнат муҳофазасини, техника ваёнғин хавфсизлигини таъминлашга қаратилган бир қатор чора-тадбирлар ишлаб чиқилди.

3. Амалдаги меъерий ҳужжатлар қурилиш ишларини бажаришнинг хавфсиз шароитларни яратиш мақсадида қурилиш майдонида монтаж қилиш, краннинг хизмат кўрсатиш, юкларнинг кўчирилиши, зоналар, краннинг ишлашдаги хавфли зона, релсли йўллар хавфли зонаси, юк кўтаргичнинг ишлаш зонаси, йўлларнинг хавфли зонаси, конструкцияларни монтаж қилиш хавфли зоналарни фарқ қилишни кўзда тутди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. 2017 — 2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича ҳаракатлар стратегиясини «Фаол тадбиркорлик, инновацион ғоялар ва технологияларни қўллаб-қувватлаш йили»да амалга оширишга оид давлат дастури тўғрисида/ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 22.01.2018 й. ПФ-5308-сон Фармони // *Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси, 23.01.2018 й., 06/18/5308/0610-сон.* <http://lex.uz/docs/3516847>.

2. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М. Мирзиёевнинг “Олий маълумотли мутахассислар тайёрлаш сифатини оширишда иктисодиёт соҳалари ва тармоқларининг иштирокининг янада кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида” Қарори <http://prezident.uz/uz/lists/view/827>.

3. ҚМҚ 2.01.03-96. Зилзилавий ҳудудларда қурилиш. Қурилиш меъёрлари ва қоидалари/ Тошкент: Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси. - 1996.—175 б. –Тит. В. матн парал. ўзбек ва рус тилларида.

4. ҚМҚ 2.01.07-96. Юқлар ва таъсирлар. Қурилиш меъёрлари ва қоидалари/ Тошкент: Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси. - 1996.—126 б. – Тит. В. матн парал. ўзбек ва рус тилларида.

5. ҚМҚ 2.01.01-94. Лойиҳалаш учун иқлимий ва физикавий-геологик маълумотлар. Қурилиш меъёр ва қоидалари/Тошкент: Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси. - 1994.—129 б. – Тит. В. матн парал. ўзбек ва рус тилларида.

6. ҚМҚ 2.03.01-96. Бетон ва темирбетон конструкциялар. Қурилиш меъёрлари ва қоидалари/ Тошкент: Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси. - 1998.—215 б. – Тит. В. матн парал. ўзбек ва рус тилларида.

7. ҚМҚ 2.02.01-98. Бино ва иншоотлар заминлари. Қурилиш меъёрлари ва қоидалари/ Тошкент: Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси. - 1999.—144 б. – Тит. В. матн парал. ўзбек ва рус тилларида.

8. ГОСТ 21.101-97. Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства: основные требования к проектной и рабочей документации [Текст] – Введен в действие с 01.01. 1998 г. – Москва: Межгосударственная научно-техническая комиссия по стандартизации и техническому нормированию и сертификации в строительстве (МНТКС), 1997.- 71 с. Тит. В. текст на рус. яз. (Агентство “Узстандарт” ГП “Ахборот-маълумот марказ”- 01.080.30 Графические обозначения для машиностроительных и строительных чертежей, диаграмм, планов, карт и соответствующей технической документации на продукцию).

9. Олий таълим муассасаларида диплом лойиҳасини тайёрлаш ва ҳимоя қилиш тартиби тўғрисида НИЗОМ/ Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги ва Давлат архитектура ва қурилиш қўмитасининг 2008 йил 31 июл № 16/226-сонли қарорига **1-илова**, Тошкент, 2008. – 11 б.

10. Asqarov B.A., Nizomov SH.R. Temirbeton va tosh-g'isht konstruksiyalari./ Toshkent: “Iqtisod-molia”, 2008. – 440 bet.

11. Добромислов А.Н. Примеры расчета конструкций железобетонных инженерных конструкций. Москва: «Издательство Ассоциация строительство вузов», 2010-269.

12. Убайдуллоев М.Н. Биноларнинг темирбетон ораёпмаларини лойиҳалаш [Матн]: 5111000 – “Касбий таълим (5340200 – Бинолар ва иншоотлар қурилиши)” ва 5340200 – “Бинолар ва иншоотлар қурилиши” таълим йўналишлари учун “Темирбетон ва тош-ғишт конструкциялари” фани бўйича курс лойиҳа(иш)ларини бажариш бўйича услубий қўлланма(1 қисм) / М.Н.Убайдуллоев, О.Убайдуллоев, Н.Убайдуллоева. - СамДАҚИ нашри, Самарқанд, 2015.—115 б.

13. Ubaydullov M.N. Quyma yaxlit orayopma elementlarining ishchi chizmalar - AL`BOMI [Matn va chizma]: “Temirbeton va tosh-g'isht konstruksiyalari” fani bo`yicha kurs va diplom loyihalarini bajarish hamda matn-grafik ishlarni rasmiylashtirishga qaratilgan uslubiy

qo`llanma / M.N.Ubaydullov, O.Ubaydullov, N.Ubaydulloeva.- SamDAQI nashri, Samarqand, 2015. - 41 b.

14. ЕНП. Сборник Е2. Земляные работы. Вып. 1. Здания и промышленные сооружения/Госстрой СССР. - М.: Стройиздат, 1987.

15. Хамзин С. К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование : учебное пособие для строительных вузов / С. К. Хамзин, А. К. Карасев . – 2-е изд., репринт . – М. : БАСТЕТ, 2009 . – 216 с. - ISBN 978-5-903178-12-4 .

16. Jack S.McCormac, James K.Nelson. Design of Reinforced Concrete ACI 318-05 Code Edition/ 7-th ed.// New Jersey:“John Wiley and sons”,2005 – 737 p.

17. Francis D.K.Ching. Building construction illustrated./ 4-th ed./ New Jersey: “John Wiley and sons”, 2008. – 474 p.

18. James K.Wight, James G. MacGregor Reinforced Concrete. Mechanics and design. Upper Saddle River, New Jersey. 2009.

Г. ИНТЕРНЕТ САЙТЛАРИ

22. dwg.ru

23. zbc.pf

ИЛОВАЛАР