

**НАМАНГАН МУХАНДИСЛИК-ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ**  
**ҚУРИЛИШ ФАКУЛЬТЕТИ**

“Қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкциялари ишлаб чиқариш”  
кафедраси

5340500-“ Қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкциялари ишлаб  
чиқариш” йўналиши

**Химояга рухсат этисин**  
**Қурилиш технология**  
**факултети декани**  
**Проф. С.Ж.Раззақов**  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ **2019 й.**

**ДИПЛОМ ЛОЙИҲАСИНИ БАЖАРИШ УЧУН ВАЗИФА**

Талаба Садриддинов Аъзамат Илхом ўғли

1. Диплом лойиҳасининг мавзуси **Темир-бетон конструкцияларни**  
**ишлаб чиқариш корхонасини лойиҳалаш, маҳсулдорлиги 40 минг**  
**м<sup>3</sup>. Наманган . ТБЗ”**

2. Диплом лойиҳасини дастлабки химояга тақдим этиш вақти

3. Мавзу бўйича адабиётлар рўйхати:\_\_\_\_\_

1. Акрамов Х.А., Нуритдинов Х.Н. Бетон ва темир-бетон буюмлари ишлаб чиқариш технологияси. 1,2-қисм Т. 2012й.
2. Асқаров Б.А., Акрамов Х.А., Нуритдинов Х.Н. Бетон технологияси, 1,2-қисм Т.2012й.
3. Akramov X.A., Nuriddinov X.N. Beton va temir-beton ishlab chiqarish texnologiyasi. 1,2-qism. T. 2012y.
4. Акрамов Ҳ.А. Нуритдинов Ҳ.Н. Бетон ва темир-бетон буюмлари ишлаб чиқариш технологияси. Дарслик. Т., Ўзбекистон файласуфлари миллий жамияти, 2011й.
5. Асқаров Б.А. Қурилиш конструкциялари. Т., Ўзбекистон, 1995й.
6. Акрамов Ҳ.А. Қурилиш ашёлари саноати корхоналарини лойиҳалаш. Т., Ўзбекистон, 2003й.
7. Ўз.РСТ 707-96. Бетоны. Классификация и общие технические требования.
8. Ўз.РСТ 8267-93. Панели стеновые, внутренние бетонные и железобетонные для жилых и общественных зданий.
9. Ўз.РСТ 707-96. Бетон. Правила подбора состава.
10. Акрамов Ҳ.А., Нуритдинов Ҳ.Н. Бетон ва темир-бетон буюмлари ишлаб чиқариш. Ўқув қўлланма, I ва II қисм. Т., Ўзбекистон, 2007й.

4. Ҳисоб – тушунтириш хатининг мазмуни:\_\_\_\_\_

Кириш. Технологик қисм. Маҳсулот номенклатураси. Ишлаб чиқариш усулини танлаш ва асослаш. Корхонанинг иш режими. Буюм турлари бўйича корхона маҳсулдорлигини ҳисоблаш. Хом ашё ва ярим фабрикаларга цех (корхона)нинг талабини аниқлаш. Технологик линияларни лойиҳалаш. Ишлаб чиқаришни стенод линияси ҳисоби. Технологик асбоб-ускуналарни танлаш ва ҳисоблаш. Цемент омбори ҳисоби. Тўлдирувчилар омбори ҳисоби. Бетон қориш цехи ҳисоби. Тайёр маҳсулотлар омбори ҳисоби. Ҳисобий қисм. Иқтисодий қисм. Меҳнат муҳофазаси ва техника хавфсизлиги. Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

5. Чизма материалларнинг рўйхати : Бош режа. Ишлаб чиқариш корхонаси режаси ва қирқими. Цемент омбори. Тўлдирувчилар омбори. Бетон қориш цехи. Ҳисоб қисми.

6. Лойиҳа бўйича маслаҳатчилар \_\_\_\_\_

| № | Қисмлар           | Маслаҳатчи | Имзо, сана       |                        |
|---|-------------------|------------|------------------|------------------------|
|   |                   |            | Топширик берилди | Топширик қабул қилинди |
| 1 | Технологик        |            |                  |                        |
| 2 | Ҳисобий           |            |                  |                        |
| 3 | Иқтисодий         |            |                  |                        |
| 4 | Меҳнат муҳофазаси |            |                  |                        |
|   |                   |            |                  |                        |

7. Диплом лойиҳа бажариш графиги \_\_\_\_\_

| № | Лойиҳа қисмларининг бажарилиши | Бажарилиш муддатлари | Бажарилиши бўйича белги (рахбар имзоси) |
|---|--------------------------------|----------------------|-----------------------------------------|
| 1 | Технологик                     |                      |                                         |
| 2 | Ҳисобий                        |                      |                                         |
| 3 | Иқтисодий                      |                      |                                         |
| 4 | Меҳнат муҳофазаси              |                      |                                         |
|   |                                |                      |                                         |

Диплом лойиҳа раҳбари \_\_\_\_\_ Р.Сулайманов \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.) \_\_\_\_\_ ИМЗО

Кафедра мудири \_\_\_\_\_  
(Ф.И.Ш.) \_\_\_\_\_ ИМЗО

Бажариш учун вазифани қабул қилди \_\_\_\_\_  
(талаба имзоси)

“ \_\_\_\_\_ ” 201\_ й.

## Мундарижа

### Кириш

#### 1. Технологик қисм

##### 1.1 Маҳсулот номенклатураси

##### 1.2 Ишлаб чиқариш усулини танлаш ва асослаш

##### 1.3 Корхонанинг иш режими

##### 1.4 Буюм турлари бўйича корхона маҳсулдорилигини ҳисоблаш

##### 1.5 Хом ашё ва ярим фабрикатларга цех(корхона)нинг талабини аниқлаш

##### 1.6 Технологик линияларни лойиҳалаш

##### 1.7 Иссиқлик билан ишлов берувчи камералар сонини ва қолипларнинг зарурий сонини ҳисоблаш

##### 1.8 Технологик асбоб ускуналарни танлаш ва ҳисоблаш

##### 1.9 Цемент омборини ҳисоби

##### 1.10 Тўлдирувчилар омбори ҳисоби

##### 1.11 Бетон қориш цехи ҳисоби

##### 1.12 Тайёр маҳсулотлар омбори ҳисоби

#### 2. Ҳисобий қисми

#### 3. Иқтисодий қисм

#### 4. Меҳнат муҳофазаси ва техника хавфсизлиги

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

## Кириш

Мустақилликнинг 23 йили давомида демократик жамият ва бозор иқтисодиётини барпо этишга йўналтирилган босқичма-босқич ислохотлар сиёсати Ўзбекистон аҳолиси фаровонлигини яхшилашда анчагина ижобий ижтимоий-иқтисодий ўзгаришларга олиб келди. Шунингдек ёш республика жаҳон ҳамжамияти томонидан тан олинди, унда ўз мавқеига эга бўлди. Бунда фаол инвестицион сиёсат юритиш ва мавжуд барча молиявий, интеллектуал ва бошқа ресурсларни импорт ўрнини босувчи ва экспортга йўналтирилган, хом – ашёмизни қайта ишлашни назарда тутувчи ишлаб чиқаришни яратишга йўналтириш катта рол ўйнайди. Иқтисодий асосланган инвестицион лойиҳаларни амалга ошириш ҳамда Ўзбекистон иқтисодиётининг устувор тармоқларига ташқи сармоялар ва кредитларни жалб этиш, бугунги кунда халқ хўжалигида таркибий ўзгаришларни янада чуқурлаштириш борасида белгилаб олинган мақсадларга эришишнинг энг муҳим ва устувор вазифаси сифатида қаралмоқда.

Республика халқ хўжалигининг асосий тармоқлари қаторида қурилиш материаллари саноати етакчи рол ўйнайди. Бу ўз хом ашё базасига эга эканлигимиз, қурилиш материаллари, саноат ва уй-жой конструкцияларига бўлган юқори эҳтиёж ҳамда малакали мутахассисларнинг мавжудлиги билан белгиланади.

Иқтисодиётимизда юз бераётган жиддий таркибий ва сифат ўзгаришларини биргина мисолда, яъни 2000 – йилда мамлакатимиз ялпи ички маҳсулотни шакллантиришда саноат ишлаб чиқаришининг улуши бор-йўғи 14,2 фоизни ташкил этган бўлса, 2014 йилда бу кўрсаткич 24,1 фоизга етганида яққол кўриш мумкин.

Саноат тармоқларида ишлаб чиқарилаётган маҳсулот тан нархи 18% га камайди. “Олмалиқ тоғ кон металлургия комбинати”, “Ўзкомметкомбинат”,

акциядорлик ишлаб чиқариш комбинати, “Ўзқурилишматериаллари” компанияси сингари ва бошқа корхона ва тармоқларида 20-25% га камаяди. Инвестиция дастурини амалга оширишда инвестицияларни жалб этиш ички манбаларни сафарбар этиш ҳисобидан иқтисодиётимизнинг муҳим тармоқларини жадал модернизация қилиш техник ва технологик қайта жиҳозлаш транспорт коммуникацияларни янада ривожлантириш ва ижтимоий инфратузилма объектлари ва ижтимоий барпо этиш ҳал қилувчи устувор йўналишга айланади.

Инвестиция дастури ва техник модернизациялаш бўйича тармоқ дастурлар доирасида 2013 йил мобайнида 690 та инвестиция лойиҳалаш амалга оширилди, уларнинг 303 таси муваффақиятли якунланди.

Республикамизда жами 22 та йирик ишлаб чиқариш объекти жумладан, нефть-газ, кимё, металлургия саноатида 8 та, машинасозлик саноатида 9 та ва қурилиш индустриясида 5 та объект фойдаланишига топширилди. Қишлоқ қурилиш банк ва “Қишлоқ қурилиш лойиҳа” лойиҳалаш институти каби ихтисослаштирилган тузилмалар ташкил этилди.

Уй – жой объектлари қурилиши бўйича 22 та наъмунавий лойиҳа, ижтимоий объектлар қурилиш бўйича 16 та лойиҳа, комплекс қурилишлар бўйича наъмунавий режалар ишлаб чиқилди ва бу лойиҳалар республика ва минтақавий кўргазмаларда кенг муҳокама этилганидан кейин тасдиқланди шу борада ихтисослаштирилган “Қишлоқ қурилиш инвест” буюртма компанияси ташкил этади, мамлакатимиз бўйича 42 та массивда янги уй-жойлар қурилиш бошлаб юборилди, 2014 йил инвестиция дастури доирасида фақат уй-жой қурилиш учун “Қишлоқ қурилиш банки” орқали аҳолига 250 миллиард сўмдан ортиқ имтиёзли кредитлар ажратиш кўзда тутилган. Бу 2013 йилда ушбу мақсадлар учун йўналтирилган маблағ миқдоридан 4 мартта кўп демакдир. Айни вақтда яқка тартибда уй қупувчиларнинг ўзлари ҳам 70 миллиард сўмга яқин маблағ сарф этиш кутилмоқда.

2014 йилда мамлакатимиздаги барча 159 та қишлоқ туманида умумий қиймати 470 миллиард сўмдан ортиқ бўлган 7 минг 630 та уй-жой қурилиши режалаштирилган.

Бунда нафақат замонавий ва қулай натижалар кўриш, айтилиши вақтда болалар боғчалари, умумтаълим мактаблари, мусиқа ва мактаб санъат мактаблари, спорт иншоотлари, тиббиёт муассасалари, хизмат кўрсатиш объектлари, тиббиёт муассасалари кенг ва равио йўллар қурилиш кўзда тутилган.

Мамлакатимизда барча зарур ижтимоий ва коммуникация инфратузилмасига эга бўлган изчил ривожланиб ишлаётган ва иқтисодий корхоналарни соғломлаштириш жараёнига жалб қилиш тажрибаси амалда ўзини тўла оқлади, шу сабабли эски техника ва технологиялар асосида ишлаётган, ҳеч қандай иқтисодий истиқболи бўлмаган корхоналарни тугатиш ва уларнинг негизида янги замонавий ишлаб чиқариш қувватларини ташкил этиш мақсадга мувофиқдир.

2014 йилда маҳаллийлаштириш асосида ишалб чиқариладиган маҳсулотлар ҳажми ўтган йилгига нисбатан 40% га ўсиши, шу борада экспорт қилинадиган маҳсулотларнинг улуши эса камида 12 % ни ташкил қилиши кутилмоқда.

Қишлоқда уй-жой қурилиши ва ижтимоий инфратузилмани ривожлантиришни жадаллаштириш дастурини, 2014 йилнинг муҳим устувор йўналишлари қаторига киритишига тўлиқ асос бор.

2014 йил “Соғлом бола йили” Давлат дастурида оилада меҳр-оқибат ва ўзаро ҳурмат муҳити, юксак ахлоқий ва маънавий қадриятларни барқарор қилиш, ёш оилаларни моддий қўллаб-қувватлаш, оналик ва болаликни муҳофаза қилиш, она ва бола саломатлигини мустаҳкамлаш, хотин-қизлар ўз иқтидорини рўёбга чиқариш учун зарур шароитлар яратиш, уларнинг кундалик рўзгор юмушларини енгиллаштириш каби вазифалар белгиланган.

Мамлакатда 130 маданият ва дам олиш марказларининг моддий-техник базасини мустаҳкамлаш, ўн бешта янги маданият ва истироҳат боғларини

барпо этиш, мавжуд йигирма тўққизтасини реконструкция қилиш ва таъмирлаш режалаштирилган.

Маиший техника ишлаб чиқариш ва уни харид қилиш учун истеъмол кредитлари ажратишни кенгайтириш ҳисобига хотин-қизларнинг маиший шароитларини яхшилаш ва рўзғор юмушларини енгиллаштиришга катта аҳамият берилмоқда. 194 тумандаги олис қишлоқларда гўзаллик салони, тикувчилик, таъмирлаш устахоналари ва бошқа хизмат кўрсатиш корхоналаридан иборат наъмунавий маиший хизмат мажмуалари очилади. Қишлоқ оилаларини замонавий уй-жой билан таъминлаш, уларнинг турмуш даражаси ва сифатини юксалтириш доирасидаги ишлар янги босқичга кўтарилади. 2014 йилда наъмунавий лойиҳалар асосида 11 минг якка тартибдаги уйлар қурилиши мўлжалланган. Икки минг ёш оилада уй-жой қуриш ва мамлакатда ишлаб чиқарилган узок муддат фойдаланиладиган товарлар харид қилиш учун фойзсиз ссудалар берилади. Туманлар марказлари ва қишлоқларда сув таъминоти ва канализация тизимларини яхшилашга доир қатор янги лойиҳалар амалга оширилади.

Давлат дастурида 60,1 мингта ўқув ўрнига мўлжалланган 380 умумтаълим мактабларини реконструкция қилиш ва таъмирлаш, уларни компьютер техникаси, ўқув-лаборатория жиҳозлари ва бошқа ускуналар билан таъминлаш белгиланган. Бундан ташқари, 161 касб-ҳунар коллежи ва академик лицей, 48 болалар мусиқа ва санъат мактаби, 110 болалар спорт объектларини қуриш, реконструкция қилиш ва тубдан таъмирлаш режалаштирилган.

Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси, қурилиш корхоналарида санитария талаблари ва унга риоя қилиш устида қатъий тизимли назорат ўрнатиши зарур. Аҳоли яшаш жойларининг табиий иқлимий шароити ва рельефи ва юртимиз ҳудудларининг ижтимоий демографик хусусиятларини ҳисобга олган, замонавий қурилиш материаллари ва технологияларини қўллаган ҳолда, якка тартибда қуриладиган уйлар, ижтимоий маданий ва

санитария маиший объектларини лойиҳалашда, такомиллаштириш ишларини давом эттириш лозим.

Мамлакатимизда барқарор ва самарали иқтисодий шакллантириш борасида амалга ошириб келинаётган ислохотлар бугунги кунда ўзининг натижаларини намойён этмоқда. Жумладан, қисқа вақт ичида иқтисодийда чуқур таркибий ўзгаришларни амалга ошириш, аҳоли даромадарининг ўсишини таъминлаш, самарали ташқи савдо ҳамда инвестиция жараёнларини кучайтириш, қишлоқ хўжалигини ислоҳ қилиш, кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик соҳасини барқарор ривожлантириш, банк-молия тизими фаолиятини мустаҳкамлашда аҳамиятли ютуқлар қўлга киритилди.

Ўзбекистоннинг халқаро иқтисодий майдондаги нуфузи ва мавқеи сезиларли даражада ва мунтазам ошиб бормоқда. Бунда мамлакатимиз раҳбари ислом Каримов томонидан ижтимоий-иқтисодий ривожланиш стратегиясининг пухта ишлаб чиқилганлиги, иқтисодий ислохотлар мақсади ва вазифалари, амалга ошириш йўлларининг аниқ ва тўғри кўрсатиб берилганлиги бош мақсад йўлидаги ютуқ ва марраларнинг салмоқли бўлишига имкон яратди.

Республикамизда фаол инвестицион сиёсат юритиш ва мавжуд бор молиявий интеллектуал ва бошқа ресурсларни импорт ўрнига босувчи ва экспортга чиқариш мумкин бўлган ўз заминимиз хом ашёсини қайта ишлаш ва ишлаб чиқариш соҳасини яратишида каттадир.

Иқтисодий асосланган инвестицион режаларни бажариш ва республикамиз иқтисодийнинг устувор тармовларига ташқи давлатлар сармояси ва кредитларни жалб этиш, халқ жамоатига таркибий ўзгаришларни ривожлантириш мақсадида белгиланган энг муҳим ва устувор вазифа деб қаралмоқда.

Давлатимизда бу вазифани бажариш учун инвестицион фаолият кўрсатишга қулай бўлган муҳит ва шарт-шароитлар, ҳуқуқий меъёрлар яратилди. Анчагина етакчи донор давлатлар ва халқаро молиявий ва саноат



ташкilotлари ўз инвестициялари ва кредитларини ажратишга тайёр эканликларини билдиради.

Юзага келган барча имтиёзлардан унумли ва оқилона фойдаланиш учун самарали ишлаб чиқариш турларини лойиҳалаштириш ва уларни тадбиқ этиш талаб қилинади.

Республика халқ хўжалигининг асосий тармоқлари орасида қурилиш материаллари салмоқли ўринни эгаллайди. Бу эса ўз хом ашё бозоримизга эга эканлигимиз, саноат, қурилиш материаллари ва уй-жой конструкцияларига бўлган юқори эҳтиёж ва малакали мутахассисларнинг бирлиги билан ифодаланади.

Ҳозирги кунда амалга оширилаётган катта ҳажмдаги капитал қурилишлар, қурилиш конструкцияларнинг ривожланиши жуда тез жадаллашувига туртки бўлди.

Бетон ва темир бетон маҳсулотлари ишлаб чиқаришни ривожлантириш учун қурилиш ишларини самарадорлиги ва сифати бўйича талаблар кўйилади. Буларни муваффақиятли равишда амалга ошириш учун, асосан материал ва конструкциялар ишлаб чиқаришни ривожлантириш, серметалл, қурилиш қиймати ва сермехнатлилигини, бино ва иншоотларни оғирлигини пасайтиришни таъминловчи ҳамда уларни қурилиш ва эксплуатация қилишдаги жами энергетик маблағлар сарфини камайтиришга эришиш керак.

Бундай вазифаларни ҳал этишда асосий қурилиш материали ҳисобланган бетон ва темир-бетонга катта аҳамият берилади.

Бетон технологияси ва темир-бетон соҳасини ривожланишини, уни ишлаб чиқариш ва ишлатилишини ўсиши, бу соҳадаги илм-фан ва техникада эришилган ютуқлар ва қурилишни қувватли индустриал базасини барпо этилиши билан узликсиз боғлиқ.

Капитал қурилишда материал ресурсларининг умумий нархини 25%га яқини бетон ва темир-бетон конструкцияларига тўғри келади. Бу бошқа қурилиш конструкцияларининг нарҳи ва ҳажмидан анча юқоридир. Бетон ва темир-бетон ўзининг физик-механик хусусиятлари, чидамлилиги ва ишлаб

чиқаришда техник-иқтисодий самарадорлиги ҳамда ҳом ашё ресурсларининг етарли даражада эканлиги билан ҳозир ва келажакда капитал қурилишда энг юқори потенциалга эга бўлган қурилиш материали бўлиб қолади.

Йиғма темир-бетон саноатининг ривожланиши ва ҳозирги кундаги ҳолати. Йиғма темир-бетонни ривожланишига цемент, металлургия, машинасозлик саноатларини ривожланиши сабаб бўлди, ҳамда унинг технологиясини ривожланиши цемент ва бетонлар ҳақидаги фанга мустаҳкам илмий асосланган.

Бетон технологияси ва йиғма темир-бетон конструкциялар ишлаб чиқаришни ривожлантиришда асосий йўлланмалар қўйидагилар бўлиши керак: йиғма темир-бетон конструкцияларни сифат даражаси ва самарасини ошириш; ишлаб чиқаришда меҳнат сарфини ва металл сарфини камайтириш; боғловчи моддаларнинг самарали турлари, арматура пўлатлари, юқори сифатли тўлдирувчилар ва комплекс химик қўшимчаларни кўплаб ишлаб чиқаришни ташкил этиш ва ишлаб чиқариш, конструкцияларини оғирлигини камайтириш ва ўлчамларини катталаштириш; бетон ва темир-бетон конструкцияларини ишлаб чиқариш технологиясини тубдан яхшилаш учун энг замонавий технологик жараёнларни кенг кўламда тадбиқ қилиш; юқори унумдор автоматик ускуналарни, роботларни, манипуляторларни ишлатиш; бетонларнинг ҳоссаларини аниқлашда маҳсулотларнинг сифатини бошқариш ва назорат системасини энг сифатлисини қўллаш; ҳисоблаш техникасидан кенг фойдаланиш; чиқиндига чиқармайдиган ва ресурсларни тежамлаш технологиясини қўллаш; саноат чиқиндилари ва иккиламчи маҳсулотларни кенг кўламда қўллаш; ишчи, энергия ва материал ресурсларини тежамкорлигини ошириш мақсадида ишлаб чиқариш резервларидан фойдаланиш даркор.

## **1. Технологик қисм**

### **1.1.Маҳсулот номенклатураси**

Йиғма темир-бетон конструкциялари учун юқори даражадаги мустаҳкамлик, зичлик, совуққа чидамлилиқ ва сув ўтказмаслик сифатига эга бўлган бетонлар қўлланилади. Масалан, юк кўтарувчи темир-бетон конструкцияларда М150-М800 маркали оғир бетон, зичлиги 2200-2500 кг/м<sup>3</sup>; ғовак тўлдирувчи конструкция бетонлар учун М150-М500 маркали; тўсиш конструкциялар учун М50-М100 маркали, зичлиги 700-1000 кг/м<sup>3</sup> енгил бетонлар кенг кўламда фойдаланилади. Бир турдаги йиғма конструкция номинал ўлчамларига, шунингдек бетон ҳимоя қатламининг арматура стержени юзасига юқори даражада талабчан-лик қўйилади. Бу ўлчовлар ҳар бир маҳсулотга алоҳида стандарт, ишчи чизма ва техник шартлар билан белгиланади. Кўпчилик маҳсулотларда ўлчовдан оғиш чегараси (плита, панел, колонна, тўсин) 4-10мм дан, ҳимоя қатлами эса 3-5 мм дан ошмаслиги керак.

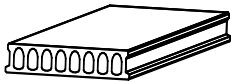
Йиғма темир-бетон маҳсулотлари ва конструкциялари классификация асосида қуйидаги аломатлари белгиланган: бетон кўриниши, унинг зичлиги, арматуралашни кўриниши, ички тузилиши ва қўлланилиши.

Бетон тури ва қўлланиладиган боғловчилар бўйича маҳсулотлар фарқланади: цементли бетонлар оғир ва оддий зич тўлдирувчилар асосида, алоҳида оғир бетонлар ва ғовак тўлдирувчи енгил бетонлар, ғовак бетонлар ва махсус бетонлар – иссиқ ва кимёвий таъсирга чидамли, манзарали. Маҳсулотда қўлланиладиган бетонлар зичлиги бўйича ўта оғир бетонлар зичлиги 2500 кг/м<sup>3</sup> дан юқори, оғир бетонлар зичлиги 1800-2500

кг/м<sup>3</sup>, енгил бетонлар зичлиги 500-1800 кг/м<sup>3</sup> ва ўта енгил бетонлар зичлиги 500 кг/м<sup>3</sup> дан кам (иссиқлик ўтказмайдиган) бўлади.

Ораёпма плиталари текис, бўшлиқли ва қовурғали қилиб тайёрланади. Улар 6, 9 ва 12 м узунликда, эни 2, 4, ва 1,5м ва қалинлиги 220-300мм да тайёрланади. Кесими II шаклидаги қовурғали плиталар 8,8х1,5х0,4 м ўлчамда, массаси 4 т гача тайёрланади. Катта оралиқлар учун 2Т туридаги қовурғали плиталар тайёрланади, уларни ўлчамлари 15х3х0,6 м, массаси 11 т гача. Плиталар А-III ва Вр-I симли пўлат арматура тўри ва каркаслар билан арматураланади. Оралиқлари 3м дан катта бўлганда плиталарни олдиндан зўриктирилган юқори мустаҳкамлик арматуралар билан арматуралаш мақсадга мувофиқ.

1.1-жадвал

| Буюм<br>маркаси          | Буюм эскизи                                                                         | Ўлчов<br>бирликлари,<br>мм |      |            | Битта<br>маҳсуло<br>т учун<br>бетон<br>сарфи,<br>$V_m$ ,<br>м <sup>3</sup> | Битта<br>маҳсулот<br>учун<br>арматура<br>сарфи, кг | 1 м <sup>3</sup><br>бетон<br>учун<br>пўлатни-<br>нг<br>солиштир<br>ма сарфи,<br>кг/м <sup>3</sup> |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------|------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          |                                                                                     | узунлиги                   | эни  | баландлиги |                                                                            |                                                    |                                                                                                   |
| Кўп<br>бўшлиқли<br>плита |  | 5760                       | 1190 | 220        | 0,8                                                                        | 45,25                                              | 56,56                                                                                             |

## 1.2.Ишлаб чиқариш усулини танлаш ва асослаш

Линияларнинг тури ва сони буюмнинг номи ва корхонанинг ишлаб чиқариш қувватига кўра танланади. Технологик линия ва ускуналарни танлаш буюм конструкцияси ва технологик кўрсаткичларининг қолиплаш ва қотиш вақтидаги мувофиқлигига кўра танланади.

Кўп темир-бетон буюмлари учун қуйидаги параметрлар (ўлчамлар) олинади: бетоннинг тури ва маркаси, буюмнинг шакли, кесмасининг ўзига хослиги, геометрик ўлчами ва ундан оғиш чегараси, арматуранинг тури, арматуранинг жойлашиш тиғизлиги, буюмнинг оғирлиги ва юзасининг текислик даражаси. Шу кўрсаткичлар бўйича технологик линиянинг йиллик ишлаб чиқа-риш қувватига кўра буюмлар тайёрланади.

Бир гуруҳга бирлаштириш жараёни бир-бирига яқин буюмларнинг асосий технологиясини танлашдан бошланади ва бундай буюмларга эҳтиёж доимий бўлиши назарда тутилади. Гуруҳлар сони технологик линияларнинг сонига тенг бўлиши керак. Шундан сўнг асосий буюмлар гуруҳига улар хусусиятига кўра яқин бўлган буюмлар танланади ва бунда уларнинг ишлаб чиқариш ҳажми, асосий буюмлар билан нотенг ишлаш коэф-фициентига кўпайтирилганда, энг юқори бўлиши керак.

Йиғма бетон ва темир-бетон буюмларини ишлаб чиқаришдаги технологик жараёнлар қатор мустақил операциялардан ташкил топиб, алоҳида жараёнларга бирикади. Операциялар шартли равишда: асосий, ёрдамчи ва транспортли турларга бўлинади.

Асосий операциялар бетон қоришмасининг тайёрланиши ва қоришмани ташкил қилувчи материалларни тайёрлаш; арматура маҳсулотлари ва тайёр каркасларнинг тайёрланиши, маҳсулотларни арматуралаш ва қолиплаш; қолипланган маҳсулотга иссиқлик билан ишлов бериш; тайёр маҳсулотни қолипдан кўчириш ва қолипларни кейинги циклга тайёрлаш, баъзи бир маҳсулотларнинг юза қисмини пардозлашдан иборат. Асосий технологик операциялардан ташқари ҳар бир босқичда ёрдамчи операциялар ҳам бажарилади: сув ва буғларнинг, сиқилган ҳаво, электр энергиясининг олинishi ва узатилиши, хом-ашё ва ярим тайёр ва тайёр маҳсулотларнинг сақланиши, операциялар ва тайёр маҳсулотларнинг сифатини назорат қилиш ва бошқа асосий операцияларни бажариш учун зарур этаплар олиб борилади.

Транспорт воситаси билан бажариладиган операция(жараён)лар, бу

материаллар, ярим тайёр маҳсулотлар ва тайёр маҳсулотларни ҳолат ва қолипни ўзгартирмай кўчиришдир.

Бажариладиган операцияларга мос қўлланиладиган асбоб-ускуналар бажарадиган вазифасига қараб асосий-технологик, ёрдамчи ва транспорт деб аталади.

Асосий ва транспорт асбобларида маълум кетма-кетликда бажариш учун мўлжалланган операциялар технологик тизим дейилади.

Йиғма темир-бетон ишлаб чиқаришда энг тараккий этиб ривожланаётган технологик жараёни ташкил этиш узлуксиз ишлаб чиқариш ва тайёрланаётган маҳсулотнинг турига қараб технологик тизимни ниҳоятда махсулаштиришдир.

Темир-бетон маҳсулотлари ишлаб чиқариладиган завод таркибига қуйидаги: цехлар, иншоот ва бинолар, боғловчи, тўлдирувчи ва пўлат арматура омборхонаси, бетон қориш цехи, арматура цехи (тайёр арматура маҳсулотлари билан), қолиплаш цехи, бетон қотишини тезлаштириш, пардозлаш ва маҳсулотларни йиғиш, ёрдамчи хизмат ва маъмурий-маиший бинолар, цехлараро ва цехлар ичидаги транспортлар, водопровод (сув манбаси) ва канализация, иссиқ ва энергетик қувватлар хўжалиги, нозимхона ва алоқа тармоқлари киради. Турли завод ва комбинатларнинг бажарадиган вазифаларига кўра бош лойиҳаси ўзаро бир-бирига яқин, фақат корхона қувватига боғлиқ ўлчов ва ўрнатиш ечимлари ва ишлаб чиқариладиган конструкция номи билан фарқ қилади. Қолиповчи технологик қаторлар бетон қотишини тезлатувчи бўлимлар билан, шунингдек арматура тайёрловчи ва арматурали каркаслар қаторини бажарадиган жараёнлар билан ўзаро боғлиқлигини ҳисобга олиб, жойлаштирилади.

Ишлаб чиқариладиган маҳсулот самараси асосан мураккаб ва кўп меҳнат талаб қиладиган асосий технологик операцияларнинг бажарилиши маҳсулотни қолиплаш ва бетон қотишини тезлатишга боғлиқ. Бу операциялар махсус машина, механизмлар ва асбоб-ускуналар қўлланиладиган технологик тизимнинг маҳсулот тайёрлаш усулини

аниқлайди. Йиғма темир-бетон заводларида технологик жараёни ташкил этишда поток усули қабул қилинган. Унинг моҳияти шундан ибратки, бутун жараён айрим операцияларга бўлинади, улар махсус ускуналар билан жиҳозланган алоҳида иш жойларида қатъий кетма-кетлик билан бажарилади. Ҳар бир иш жойида қабул қилинган ишлов бериш усули, асбоб-ускуна ва ташкилий тизим бир ёки бир неча ўзаро яқин технологик операциялар бажарилади.

Маҳсулотларни кўчма қолипларда тайёрлашда технологик жараён 3 асосий усул билан ташкил қилинади: агрегат-поток ва ярим конвейер, ҳамда даврий ва тўхтовсиз ҳаракатланадиган конвейер усулларида.

Бу усулларда бир ёки бир неча бир-бирига боғлиқ операциялар бажариш учун постлар стационар ва ихтисослаштирилган бўлиб, ускуна ва ишчилар алоҳида постларга бириктирилади. Технологик жараёни кўчмас қолипларда ташкил этиш стенд ва кассета усуллари билан бажарилади.

### **Агрегат кетма-кетлик усулини ташкил этиш асослари**

Агрегат-поток усули билан ишлаб чиқаришда маҳсулот вибрация майдонида ёки махсус ўрнатилган мосламалар-агрегатлар, яъни қолиплаш машинаси, бетон ётқизгич ва қолипни қолиплаш постига жойлаштириш учун қўлландиган машиналардан иборат агрегатларда қолипланади.

Бу усулда қолипдаги маҳсулот поток бўйича сурилганда ҳар бир ишчи постида тўхташ зарурати бўлмай, маҳсулот ишлаб чиқаришда зарур бўлган постлардагина тўхтайдди. Бундай ҳолатда тўхташ муддати ҳар бир постда турлича бўлиши мумкин. Тўхташ муддати бажарилиши керак бўлган технологик операцияга сарфланадиган муддатга боғлиқдир. Бу турли постда турли технологик асбоб-ускуна ўрнатиш, бир йўла бир неча турдаги маҳсулот ишлаб чиқариш имконини беради.

Бир тур маҳсулот ишлаб чиқаришдан бошқа тур маҳсулот ишлаб чиқаришга осонгина мосланади. Агрегат-поток тизимида қолиплар вибромайдонга қолип тахловчи ёрдамида узатилади.

Технологик тизим таркибига: бетон қуювчи билан қолиповчи агрегат, арматурани механик чўзиш ёки электрик қиздириш учун мосламалар тайёрлаш, қолип тахловчи, қотириш камераси, қолипдан кўчириш қисми, техник назорат, қолипларни тозалаш ва мойлаш пости, арматура захирасининг майдони, резерв қолиплар ва уларни доимий таъмирлаш ва тайёр маҳсулотни синаш стендлари киради.

Агрегат-поток технологияси юқори мослашганлик, технологик ва транспорт воситаларининг ўз вазифасини бажаришда маневрлиги, иссиқлик билан ишлов бериш тартиби билан фарқланади, бу катта номенклатурали маҳсулотни ишлаб чиқаришда муҳимдир.

Технологик жараён асосан муайян, иш постларида бажариладиган кўйидаги операциялардан ташкил топган маҳсулотни, қолипдан бўшатиш ва кўриб чиқиш, қолипларни йиғиш; қолипларни тозалаш ва мойлаш, арматура каркасини ётқизиш ёки зўриқтириб арматуралаш; қолиплаш постида бетон қоришмасини ётқизиш, тақсимлаш ва зичлаш; маҳсулотни камерага жойлаш, иссиқлик билан ишлов бериш ва уларни камерадан чиқариш. Технологик жараённинг маълум қисмида операция асосан бошқалари билан бир вақтда бажарилади, масалан: маҳсулотни қолипдан бўжатиш, уларни кўриб чиқиш ва қолипларни тайёрлаш ишлари маҳсулотни қолиплаш вақтига тўғри келади.

Агрегат-поток технологик қаторининг ишлаб чиқариш маҳсулдорлиги маҳсулотни қолиплаш циклининг давомийлиги билан аниқланади ва у қолипланаётган маҳсулот ўлчовига боғлиқ бўлиб кенг кўламда ўзгариб туради (5-20 мин).

Технологик жараёни алоҳида кўп миқдордаги элемент жараёнларга бўлиш бир ритм жараёнига риоя қилинганда поток ишлаб чиқаришни ташкил этиш мумкин, бунда зарур транспорт воситалари билан таъминланади. Бундай технологияни ярим конвейер усулига киритилади. Бу усул юк шитли вибромайдонда якка ёки гурухли қолипларда ёпма ва ораёпма плиталарини қолиплашда, шунингдек текис ва қовурғали панеллар, колонна, 7,2м



узунликдаги ригелларни қолиплашда кенг қўлланилади.

### 1.3.Корхонанинг иш режими

Йиғма темир-бетон буюмлари корхоналари учун қуйидагилар қабул қилинади:

- бир йилдаги иш кунлари сони-262;
- темир-йўл транспортдан хом ашё ва материалларни тушириш бўйича -365;
- суткадаги иш сменалари сони (иссиқлик ишловсиз)-2;
- иссиқлик ишлови учун суткадаги иш сменалари сони-3;
- хом ашё ва материалларни қабул қилиш ҳамда тайёр маҳсулотларни жўнатиш бўйича суткадаги иш сменалари сони:

а) темир-йўл транспорти билан-3;

б) автотранспорт билан-2 ёки 3, маҳаллий шароитларга кўра.

Асосий технологик ускунанинг йиллик иш вақти фондини 247 кун деб қабул қилинади.

Асосий технологик ускунадан фойдаланишнинг йиллик коэффиценти– $247:262=0,943$ .

1.3-жадвал

#### Корхона иш режими

| № | Цех ёки бўлимлар номи | Йилдаги кунлар сони | Суткадаги сменалар сони | Смена-нинг давоми йлиги, соат | Иш вақти-нинг фонди, соат | Эксплуата-цион вақтдан фойдала-ниш коэффици-енти | Эксплуа-тацион вақтнинг йиллик фонди, соат |
|---|-----------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1 | Қолиплаш              | 262                 | 2                       | 8                             | 4192                      | 0,943                                            | 3953                                       |
| 2 | Иссиқлик ишлови       | 365                 | 3                       | 8                             | 8760                      | 0.959                                            | 8400                                       |

#### 1.4.Буюм турлари бўйича цех маҳсулдорлигини ҳисоблаш

Цех (корхона)нинг йиллик режаси ва буюмлар номенклатураси топшириқда берилади. Цехнинг қабул қилинган иш режимидан келиб чиқиб, буюм ва яримфабрикатларни мумкин бўлган ишлаб чиқаришдаги брак ва алоҳида тизимларда йўқотишни ҳисобга олиб, ишлаб чиқариш режаси ҳисобланади.

Мумкин бўлган ишлаб чиқаришдаги йўқотиш ва браклар учун миқдорлар тавсия этилади.

Темир-бетон буюмлари заводлари учун:

- бетон қоришмаси бўйича-0,5% гача;
- буюм бўйича-1,0%гача.

Ҳар бир технологик тизим учун ишлаб чиқариш маҳсулдорлиги қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$M = \frac{M_m}{1 - B/100}; m^3$$

бу ерда,  $M_x$  - ҳисобланаётган тизим маҳсулдорлиги;

$M_t$  - цех (корхона)нинг берилган маҳсулдорлиги (топшириқ);

$B$  - брактан йўқотишлар -1,5%.

$$M_x = \frac{40000}{1 - 1,5/100} = 40609 m^3$$

1.4-жадвал

#### Цех (корхоналар) нинг ишлаб чиқариш режаси

| № | Буюм номи | Ўлчов бирлиги | Йиллик ишлаб чиқариш маҳсулдорлигини аниқлаш формуласи | Маҳсулдорлик |         |         |        |
|---|-----------|---------------|--------------------------------------------------------|--------------|---------|---------|--------|
|   |           |               |                                                        | йилда        | суткада | сменада | соатда |

|   |                               |                |                                        |       |       |       |      |
|---|-------------------------------|----------------|----------------------------------------|-------|-------|-------|------|
| 1 | Кўп<br>бўш-<br>ликли<br>плита | м <sup>3</sup> | $M_x = \frac{M_m}{1 - \frac{B}{100}};$ | 40609 | 155   | 77,5  | 9,69 |
|   |                               | дона           | $M_x/V_m$                              | 50761 | 193,7 | 96,87 | 12,1 |

### 1.5. Хом ашё ва яримфабрикатларга цех (корхона)нинг талабини аниқлаш

Бетон ва темир-бетон ва конструкциялар тайёрлашнинг ўзига хос хусусияти шундаки, олинадиган материалнинг сифатини олдиндан билиб бўлмайди. Бетонга қўйилган талаблар асосидаги зарурий хусусиятларини конструкцияни қуриш жараёнида намоён қилади. Бунда, материални тўғри танлаш, қабул қилинган технология бўйича конструкциянинг тайёрланиши учун бетон таркиби лойиҳасини тўғри ташкил этиш, технологик тартибга риоя қилиш, жараёнлар бўйича ишлаб чиқаришни назорат қилиш катта аҳамиятга эга.

Бетонлар сунъий тош конгломерат (кўп жинсли табиий тош) туркумига киради. Бу туркум композицион материаллар турига мансуб бўлганлиги сабабли турли бетонлар учун тегишли бўлган хусусий қонуниятлар билан бир қаторда умумий қонуниятларга ҳам бўйсунди. Бетон соҳасида олиб борилаётган замонавий технологик ва техник-иқтисодий ҳисоблашлар бетоннинг таркиби ва тузилишини унинг хусусиятлари билан ўзаро боғлиқлигига асосланади. Бу боғлиқликлар бетоннинг физикавий-кимёвий табиатини, аксарият кўпроқ тажрибавий усулда олинган табиатини ҳисобга олади. Улар албатта ишлаб чиқариш шароитида синаб кўрилади ва зарурат бўлганда аниқ ҳисоб ишлари юритилади. Бетон мураккаб материал, маълум вақт ўтиши ва эксплуатация жараёнида унинг хусусияти сезиларли даражада ўзгариши мумкин. Фақат бу материалнинг хусусиятлари ва тузилиши қолиплашини бошқарувчи қонуниятлар табиатини чуқур ўрганиш уни турли

мақсадлардаги қурилиш конструкцияларидан самарали ҳамда унумли фойдаланишни таъминлаши мумкин.

Бетон сифати асосан тайёрланадиган материалларга боғлиқ. Материалларни бетон учун тўғри танлаш, яъни бетонга қўйиладиган талаб, материалларнинг ўзининг хусусиятларини ҳисобга олиш бетон технологиясида юқори ўрин тутди. Бунда бетон ишлаб чиқаришда цемент ва меҳнат сарфининг максимал иқтисодига эришилади.

Қурилиш конструкциялари бетонини тайёрлаш учун ноорганик боғловчи моддалардан кенг фойдаланилади. Бу моддалар сув билан аралаштирилганда ички физик-кимёвий жараёнлар таъсирида юмшоқ ҳамир ҳолатидан аста-секин қотиб, мустаҳкамлиги оша боради ва тошдек қаттиқ ҳолатга айланади. Ноорганик боғловчи моддалар сувда (цементлар) ва ҳавода (оҳак, гипс ва б.) қотади.

Бетон ишлаб чиқаришда энг кўп қўлланиладигани портландцементдир.

Портландцемент – гидравлик боғловчи моддадир, сувда жуда яхши қотади ёки ҳавода. Бу – кул рангдаги кукун бўлиб, клинкерни майин туйиб гипс қўшиб олинади. Клинкерни эса аниқ миқдорда олинган таркибида 75-78%  $\text{CaCO}_3$  ва 22-25% ( $\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$ ) бўлган хомашё аралашмасини бир текисда пишгунга қадар куйдириб, олинади.

Портландцемент таркибидаги турли минералларнинг тахминий миқдори қуйидагини ташкил этади:

$3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$  37-60% (шартли белгиланиши  $\text{C}_3\text{S}$ );

$2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$  ёки  $\text{C}_2\text{S}$ -15-37%;

$3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$  ёки  $\text{C}_3\text{A}$ -5-15% ;

$4\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{F}_2\text{O}_3$  ёки  $\text{C}_4\text{AF}$ -10-18%

Бетонда йирик ва майда тўлдирувчилар қўлланилади. Доналари 5 мм дан каттароқ йирик тўлдирувчиларни шағал ва чақилган тош турларига ажратилади. Бетондаги майда тўлдирувчилар табиий ва сунъий қум ҳисобланади. Чақилган тошни тоғ жинсларини майдалаш орқали олинади. Қурилишда аксарият охактош ва гранитдан олинган чақилган тошлар

ишлатилади. Шағал сирти текис ва шамолда нураган тоғ жинсларини ноаник аралашмасини ифодалайди.

Тўлдирувчилар бетоннинг 80% ҳажмини эгаллаб, унинг хусусиятларига, узок муддатга чидамлилигига ва нархига маълум даражада таъсир кўрсатади. Тўлдирувчиларнинг бетонга киритилиши билан, бетондаги энг қимматбаҳо ҳисобланган хомашё – цемент сарфини кескин камайишига эришилади. Бундан ташқари, тўлдирувчилар бетоннинг техник хусусиятларини яхшилайдди. Юқори мустаҳкамликдаги тўлдирувчили бақувват скелет маълум даражада бетоннинг мустаҳкамлигини ва деформацияланиш модулини кўтаради – конструкцияларнинг босим таъсирида деформацияланишини камайтиради, шунингдек бетоннинг силжувчанлигини – бетонга узок муддат босим остида таъсир кўрсатиш натижасида юзага келиши мукин бўлган қайтмас деформациялардан сақлайди. Тўлдирувчи бетоннинг киришишини олдини олади ва бу билан узок муддат чидайдиган материални олиш имконини беради.

Тўлдирувчининг нарҳи бетон ва темир-бетон конструкциялари нархининг 30-50 % (баъзи ҳолларда янада кўпроқ) га тўғри келади. Шунинг учун келтириш осон бўлган ва арзон маҳаллий тўлдирувчилар қатор ҳолларда қурилиш нарҳини, транспорт ҳаражатлари ҳажмини камайтиришга ва қурилиш муддатларини қисқаришига олиб келади.

Бетон учун тўлдирувчиларни тўғри танлаш, уларни меъёрида қўллаш – бетон технологиясида аҳамиятли масалалардан бири ҳисобланади. Бетон учун мўлжалланган тўлдирувчиларга бетон таркибига таъсир этувчи хусусиятлардан келиб чиқиб тегишли талаблар қўйилади. Бетоннинг хусусиятига тўлдирувчининг донадорлик таркиби, мустаҳкамлиги ва тозаллиги нисбатан аҳамиятли таъсир кўрсатади.

Бетон учун йирик донали қумдан фойдаланиш яхши натижа беради. Бироқ, қум таркибида йирик зарраларнинг учраши бўшлиқликни ошишига сабаб бўлиши мумкин (40 % гача) ва бу бўшлиқларни цемент ҳамири билан тўлдиришга тўғри келади. Бунинг натижасида цемент сарфи ва бетоннинг

таннархи кўпайиб кетади. Шунинг учун энг яхши натижаларни таркибида ўзаро оптимал нисбатдаги йирик, ўртача ва майда зарралари бўлган кум беради ва бундай нисбатдаги кум минимал бўшлиқни таъминлайди. Сифати юқори бўлган кумда бўшлиқлик 38% дан ошмаслиги керак. Оптимал донаторлик таркибда бу кўрсаткич 30 % гача камаяди.

Кумнинг зичлиги унинг хақиқий зичлигига, бушлигига ва намлигига боғлиқ бўлиб, куруқ ва сочиловчан ҳолатда аниқланади (стандарт ҳолат деб аталувчи). Сувга тўйинган ҳолда музлаш эҳтимоли бўлган конструкциялардаги бетонлар ёки М200 ва ундан ортиқ маркадаги бетонлар учун тайинланган кум 1550 кг/м<sup>3</sup> зичликка эга бўлиши керак. Бошқа ҳолларда - 1400 кг/м<sup>3</sup> дан кам бўлмаслиги талаб этилади. Силташ жараёнида кум зичлашиб унинг зичлиги 1600-1700 кг/м<sup>3</sup> га етиши мумкин. Энг катта ҳажмни 5-7 % намланганлик ҳолатидаги кум эгаллайди; намликнинг ортиши ёки камайиши билан кумнинг ҳажми камаяди. Бу хусусиятни кумни қабул қилиш ва дозалаш жараёнида (ҳажм бўйича), шунингдек бетон тайёрлашда инобатга олиш керак.

Ушбу бўлимда қуйидагиларни келтириш зарур:

- маҳсулот тайёрлаш учун хомашё турини ва сифат кўрсаткичларини асослаш;
- стандартлар ва техник шартлардаги хомашёга қўйилган талаблар;
- цех режасини бажариш учун хом ашё ва яримфабрикатларга бўлган талабни ҳисоблаш (йўқотишлар билан бирга).

Корхонанинг хомашё ва яримфабрикатларга бўлан эҳтиёжини ҳисоблашда, 1м<sup>3</sup> бетон қоришмасининг таркиби ҳисобланади.

### **Бетон таркибини ҳисоблаш**

Бетон таркибини ҳисоблаш ҳар бир буюм учун алоҳида амалга оширилади.

Оғир бетон таркибини ҳисоблаш лаборатория ишларини бажариш учун услубий кўрсатма бўйича, енгил бетон таркибини ҳисоблаш эса “Бетон ва

темир-бетон буюмлари технологияси” фанидан курс ишини бажариш учун услубий кўрсатма бўйича амалга оширилади.

Олинган натижалар лойиҳаланаётган цехнинг берилган режадаги хомашё ва яримфабрикатларга бўлган талабини аниқлаш учун бошланғич маълумот бўлиб хизмат қилади.

Бетон буюмлари учун транспортировкани ҳисобга олган ҳолдаишлаб чиқариш йўқотишлари кўрсаткичи тахминан 2% ташкил қилади.

### **Оғир бетон таркибини ҳисоблаш**

Бетон маркаси -  $R_b$  - 300

Бетонни ишлатилиши – кўп бўшлиқли плита ишлаб чиқариш.

Бетон қоришмасининг ҳаракатчанлиги, стандарт конус чўкмаси ОК–5-7см.

Ишлатиладиган материалларнинг характеристикалари:

1. Боғловчи материаллар – порландцемент:

Цементнинг активлиги -  $R_u = 400$  МПа (кгс/см<sup>2</sup>)

Цементнинг солиштирма оғирлиги -  $\rho_u = 3,1$  г/см<sup>3</sup>

Цементнинг ҳажм оғирлиги -  $\rho_{u,u} = 1,3$  кг/м<sup>3</sup>

2. Майда тўлдирувчи – дарё қуми:

Қумнинг солиштирма оғирлиги  $\rho = 2,6$  г/см<sup>3</sup>

Қумнинг уйма ҳажм оғирлиги  $\rho_{н.н.} = 1,7$  кг/м<sup>3</sup>

Қумнинг йириклик модули –  $M_{кр} = 2,2$

3.Йирик тўлдирувчи – щебень:

Шебеннинг солиштирма оғирлиги -  $\rho = 2,6$  г/см<sup>3</sup>

Шебеннинг уйма ҳажм оғирлиги -  $\rho_{н.к.} = 1,4$  кг/м<sup>3</sup>

Шебеннинг зарралараро бўшлиқлиги  $V_{ш} = 0,4$ , яъни 40%

Шебеннинг йириклиги - 40 мм

## Ҳисоблаш методикаси

Ҳисоб  $1\text{м}^3$  бетон учун олиб борилади.

Берилган цементнинг активлиги ( $R_u$ ), талаб қилинган бетон мустаҳкамлигини олиш шарти асосида сув-цемент нисбати ( $C/Ц$ ) аниқланади.

Бетон мустаҳкамлиги  $R_б$  ( $C/Ц$ ) = 0,4 ва ундан юқори бўлганда қуйидаги формула билан ифодаланади:

$$R_б = R_u \cdot A(C / B - 0,5),$$

$A$  – коэффициент, тўлдирувчилар сифатига боғлиқ бўлиб, юқори сифатли тўлдирувчилар учун (ювилган ва фракцияланган щебень ва қум) 0,65 га тенг.

$$\begin{aligned}(C / Ц)_б &= A \cdot R_u / (R_б + 0,5 A \cdot R_u) = \\ &= \frac{0,65 \cdot 400}{300 + 0,5 \cdot 0,65 \cdot 400} = 0,6\end{aligned}$$

$1\text{м}^3$  бетон қоришмаси тайёрлаш учун сув миқдорини 1-жадвалдан аниқланади (“Бетон ва темир-бетон буюмлари технологияси” фани бўйича тажриба машғулотларини бажариш учун услубий қўлланма).

$$C = 185 \text{ кг (литр)}$$

Аниқланган сув-цемент нисбати ва сув миқдorigа асосан бетон қоришмаси тайёрлаш учун цемент миқдори (кг) аниқланади:

$$Ц = \frac{C}{(C / Ц)} = \frac{185}{0,6} = 308 \text{ кг} / \text{м}^3$$

$1\text{м}^3$  бетон қоришмаси учун йирик тўлдирувчилар сарфи қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$Щ = \frac{1000}{\left( \frac{V_{п.щ} \cdot \alpha}{\rho_{щ}^0} + \frac{1}{\rho_{щ}} \right)} = \frac{1000}{\frac{0,4 \cdot 1,36}{1,4} + \frac{1}{2,6}} = 1298,7 \text{ кг} / \text{м}^3$$

$\alpha$  - йирик тўлдирувчилар доналарини оралиғини белгиловчи коэффициент, жадвалдан аниқланади (“Бетон ва темир-бетон буюмлари



технологияси” фани бўйича тажриба машғулотларини бажариш учун услубий қўлланма).

**Йирик тўлдирувчилар доналарини оралиғини белгиловчи  
коэффициент**

| Цемент сарфи,<br>кг/м <sup>3</sup> | Коэффициент $\alpha$ при С/Ц |      |      |      |      |      |
|------------------------------------|------------------------------|------|------|------|------|------|
|                                    | 0,3                          | 0,4  | 0,5  | 0,6  | 0,7  | 0,8  |
| 250                                | -                            | -    | -    | 1,26 | 1,32 | 1,38 |
| 300                                | -                            | -    | 1,3  | 1,36 | 1,42 | -    |
| 350                                | -                            | 1,32 | 1,38 | 1,44 | -    | -    |
| 400                                | 1,31                         | 1,4  | 1,46 | -    | -    | -    |
| 500                                | 1,44                         | 1,52 | 1,56 | -    | -    | -    |
| 600                                | 1,52                         | 1,56 |      |      |      |      |

**Бетон қоришмасининг сувга талабчанлиги**

| Бетон қоришмасининг<br>жойлашувчанлиги |                  | Сув сарфи, л/м <sup>3</sup> шағал ва чақиқ тошнинг<br>(щебень) йириклиги бўйича, мм |     |     |     |        |     |     |     |
|----------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|
|                                        |                  | Шағал                                                                               |     |     |     | Щебень |     |     |     |
| Конуснинг<br>чўқиши, см                | Бикирлик,<br>сек | 10                                                                                  | 20  | 40  | 70  | 10     | 20  | 40  | 70  |
| -                                      | 40. . . 50       | 150                                                                                 | 135 | 125 | 120 | 160    | 150 | 135 | 130 |
| -                                      | 25. . . 35       | 160                                                                                 | 145 | 130 | 125 | 170    | 160 | 145 | 140 |
| -                                      | 15. . . 20       | 165                                                                                 | 150 | 135 | 130 | 175    | 165 | 150 | 145 |
| -                                      | 10. . . 15       | 175                                                                                 | 160 | 145 | 140 | 185    | 175 | 160 | 155 |

|         |   |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2...4   | - | 190 | 175 | 160 | 155 | 200 | 190 | 175 | 130 |
| 5...7   | - | 200 | 185 | 170 | 165 | 210 | 200 | 185 | 180 |
| 8...10  | - | 205 | 190 | 175 | 170 | 215 | 205 | 190 | 185 |
| 10...12 | - | 215 | 205 | 190 | 180 | 225 | 215 | 200 | 190 |
| 12...16 | - | 220 | 210 | 197 | 185 | 270 | 220 | 207 | 195 |
| 16...20 | - | 227 | 218 | 203 | 192 | 237 | 228 | 213 | 202 |

1м<sup>3</sup> бетон қоришмаси учун майда тўлдирувчилар сарфи қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$K = \left[ 1 - \left( \frac{Ц}{\rho_{ц}} + \frac{С}{\rho_{с}} + \frac{Щ}{\rho_{щ}} \right) \right] \cdot \rho_{к} = \left[ 1000 - \left( \frac{308}{3,1} + \frac{185}{1} + \frac{1298,7}{2,6} \right) \right] \cdot 2,6 = 562 \text{ кг/м}^3$$

1м<sup>3</sup> бетон қоришмаси ҳажм оғирлиги:

$$\rho_{б.к} = Ц + С + К + Щ = 308 + 185 + 562 + 1298,7 = 2353,7 \text{ кг/м}^3$$

Хом ашё материалларини транспортировка қилиш вақтида 2% йўқотишларни ҳисобга олганда, 1м<sup>3</sup> бетон учун хом ашё сарфи.

$$\text{Цемент} = 308 + 308 \cdot 0,02 = 314,2 \text{ кг}$$

$$\text{Қум} = 562 + 562 \cdot 0,02 = 573,24 \text{ кг}$$

$$\text{Щебень} = 1298,7 + 1298,7 \cdot 0,02 = 1324,67 \text{ кг}$$

$$\text{Сув} = 185 + 185 \cdot 0,02 = 188,7 \text{ кг}$$

$$\text{Арматура} = 56,56 + 56,56 \cdot 0,02 = 57,7 \text{ кг}$$

Хом ашё материалларининг йиллик сарфи.

$$\text{Цемент} = 314,2 \cdot 40609 = 12759347,8 \text{ кг} = 12759,35 \text{ т}$$

$$\text{Қум} = 573,24 \cdot 40609 = 23278703,2 \text{ кг} = 23278,7 \text{ т}$$

$$\text{Щебень} = 1298,7 \cdot 40609 = 2738908,3 \text{ кг} = 52738,9 \text{ т}$$

$$\text{Сув} = 188,7 \cdot 40609 = 7662918,3 \text{ кг} = 7662,92 \text{ т}$$

$$\text{Арматура} = 57,7 \cdot 40609 = 2343139,3 \text{ кг} = 2343,14 \text{ т}$$

#### Хом ашё материалларининг сарфи

| № | Хом ашё ва | Ў | т | Сарфлар |
|---|------------|---|---|---------|
|---|------------|---|---|---------|

|   | яримфабрикатлар<br>номи |   | соатда | сменада | суткада | йилда    |
|---|-------------------------|---|--------|---------|---------|----------|
| 1 | Цемент                  | т | 3,04   | 23,35   | 48,7    | 12759,35 |
| 2 | Қум                     | т | 5,55   | 44,425  | 88,85   | 23278,7  |
| 3 | Щебень                  | т | 12,58  | 100,645 | 201,29  | 52738,9  |
| 4 | Сув                     | т | 1,83   | 14,6    | 29,25   | 7662,92  |
| 5 | Арматура                | т | 0,56   | 4,47    | 8,94    | 2343,14  |

### 1.6. Технологик линияларни лойихалаш

Қолиплаш цехида асосий технологик ускунани жойлаштиришда, барча ишлаб чиқариш линиялари типовой саноат биноларида жойлашиши зарур, бу бинолар режада 144x18м ўлчамга эга типовой унификацияланган пролетлардан ташкил топган бўлади. Кенглиги ва узунлиги катта пролетли бинолардан фойдаланиш, жиддий асосланган ечимга эга бўлган ва ўқитувчи-маслахатчи билан келишилган ҳолларда рухсат этилади.

Қолиплаш цехи (пролет) да қуйидагилар жойлашади: қолипларни тайёрлаш пости, бетонни жойлаш ва зичлаш, қолипдан чиқариш, таъмирлаш, совутиш, буюмларни безаш ва қабул қилиш постлари, иссиқлик билан ишлов бериш камералари билан банд майдонлар, арматура буюмлари ва комплектловчи деталлар захираси омбори, қолиплар таъмири ва уларнинг захира участкалари, йириклаштирилган йиғиш ва безаш учун пост ёки конвейерлар, қиш вақтида иссиқлик ишловидан сўнг буюмларни сақлаш учун майдонлар.

Асосий ускуналар, постлар, оралиқ омборларни жойлаштиришда йиғма темир-бетон буюм ва конструкцияларни ишлаб чиқариш оқимига риоя қилиш керак.

Асосий эътибор қолиплаш ускуналарини ҳисоблаш ва танлашга қаратилади, лекин бошқа постлар ҳам унинг ритмик ва узлуксиз ишлашини таъминлаши зарур.

## Қолиплаш линияларининг маҳсулдорлигини ҳисоблаш

### Агрегат кетма-кетлик линиялар маҳсулдорлигини ҳисоблаш

Агрегат кетма-кетлик линияларининг йиллик маҳсулдорлиги қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$P = \frac{60 \cdot h \cdot C \cdot V}{t} \quad \text{м}^3,$$

бу ерда,  $h$ -суткадаги иш соатлари сони;

$C$ -бир йилдаги иш кунлари сони-262 кун;

$V$  - бир вақтда қолипланаётган буюмлар ҳажми, м<sup>3</sup>;

$t$ - қолиплаш цикли, мин (бетон қуйиш ва зичлаш постида), йиғма темир-бетон корхоналарини технологик лойиҳалаш нормалари бўйича аниқланади (1.6-жадвал).

$$P = \frac{60 \cdot h \cdot C \cdot V}{t} = \frac{60 \cdot 16 \cdot 262 \cdot 0,8}{20} = 10061 \text{ м}^3$$

1.6-жадвал

### Қолиплаш цех (бўлим)ларини технологик лойиҳалаш нормалари

#### Агрегат кетма-кетлик ишлаб чиқариш

| № | Қолипланаётган буюмлар<br>характеристкаси                   | Линиялар ишининг ритмини максимал<br>давомийлиги, мин; буюмлар узунлигида, м |         |           |       |
|---|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|-------|
|   |                                                             | 6 гача                                                                       |         | 6 дан кўп |       |
|   |                                                             | Бир қолипдаги бетон ҳажми, м <sup>3</sup>                                    |         |           |       |
|   |                                                             | 1,5гача                                                                      | 1,5-3,5 | 3,5 гача  | 3,5-5 |
| 1 | Мураккаб бўлмаган<br>конфигурацияли бир<br>қатламли буюмлар | 12                                                                           | 15      | 20        | 25    |
| 2 | Мураккаб<br>конфигурацияли бир<br>қатламли буюмлар, бир     | 15                                                                           | 20      | 30        | 35    |

|   |                                                                                                    |    |    |    |    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|
|   | қолипда бир неча буюм                                                                              |    |    |    |    |
| 3 | Кўп қатламли, манзарали материаллар билан фактураланган, йирик габаритли мураккаб профилли буюмлар | 20 | 30 | 35 | 40 |

Технологик линиялар сони қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$\frac{M_x}{P} = \frac{40609}{10061} = 4 \text{ линия}$$

бу ерда,  $M_x$  – йиллик ҳисобий маҳсулдорлик;

$P$  – битта технологик линиянинг йиллик маҳсулдорлиги.

### 1.7. Иссиқлик билан ишлов берувчи камералар сони ва қолипларнинг зарурий сонини ҳисоблаш

#### Циклик ҳаракатланувчи камералар

Иссиқлик билан ишлов бериш буюм тайёрлаш умумий циклининг 70-80% вақтини олади. Иссиқлик билан ишлов бериш учун бетон тайёрлашга сарфланадиган умумий иссиқлик энергиясининг 70 фоизигача ишлатилади. Иссиқлик билан ишлов беришдаги ҳаражатлар на фақат буғ ва бошқа турдаги энергия эмас, балки қолиплар сони ва цемент сарфига ҳам боғлиқ бўлади. Иссиқлик билан ишлов бериш давомийлигини баъзи қолиплар айланиши давомийлиги белгилайди ва булар баҳоси корхона барча ишлаб чиқариш фондларининг анчагина қисмини ташкил этади. Қолипларга завод ускуналари учун сарфланадиган барча пўлатнинг 60-70 фоизи сафрланади ва қолиплар амортизациясига тўловлар бошқа барча ускуналарникидан 1,5-2 марта кўпдир.

Ўра типдаги иссиқлик билан ишлов бериш камералари ишлаб чиқаришнинг агрегат кетма-кетлик усулида ишлатилади. Ўрали камералар

стандарт ускуналар эмас ва шунинг учун уларнинг габарит ўлчамлари ва сони ҳар бир ҳолат учун алоҳида танланади ва ҳисобланади.

Цехнинг бир пролетида барча камералар ўзаро алмашинувчи ва бир хил ўлчамда бўлиши мақсадга мувофиқ.

Камералар ўлчамларини ўрнатишда камера чуқурлиги 2,8м дан ошмаслиги зарур, бунда баландлик бўйича сезиларли ҳарорат фарқи юзага келмаслиги керак. Ўрали камераларда қолиплар бир-бирининг устига 4-6 ярусда қўйилишини ҳисобга олиш зарур.

Буюмнинг юқори очик юзаси бузулмаслиги ва иссиқлик кириш йўли қулай бўлиши учун, қолиплар орасига 5-7 см қалинликдаги прокладкалар ўрнатилади.

Шундай қилиб, камеранинг умумий баландлиги: қолиплар баландлиги, пастки қолип ости ва камера поли орасидаги ҳамда юқори қолип ва қопқоқ орасидаги 10 см ли иккита очик жой, қолиплар орасидаги прокладкалар қалинлигига тенг бўшлиқлар йиғиндисидан ташкил топади.

Камера узунлиги ва эни қуйидагича аниқланади:

Буюмларнинг умумий узунлиги ва энидан келиб чиқиб, қолипларнинг габарит ўлчамларини ҳисобга олиб, қолип чети ва бортлари ҳамда камера деворлари орасидаги бўшлиқлар 10дан 15 см гача деб қабул қилиниб ҳисобланади:

Агарда буюмлар камераларда икки ёки уч қатор қилиб жойлаштирилса, у ҳолда қаторлар орасидаги бўшлиқлар ҳисобга олинади. Одатда камера ўлчамлари буюмларнинг умумий ҳажми 18-20 м<sup>3</sup> га ҳисобланади.

Йирик ўлчамли буюмлар учун камералардан фойдаланиш коэффиценти ўртача 0,3-0,4 га тенг бўлади. Камеранинг бир иш циклида, оптимал юклатилганда иссиқлик ишловидаги буюмлар ўлчами ва ҳажмини билган ҳолда, камераларнинг йиллик маҳсулдорлигини тайёр буюмларни ҳажми (м<sup>3</sup>) га нисбатан аниқлаш осон бўлади.

Бир камера маҳсулдорлигини аниқлаб, ушбу пролетдаги камераларнинг умумий сонини аниқлаш мумкин. Цех программасини ортиши ва

камераларни таъмирга тўхташини ҳисобга олиб, ҳисоб-китоб билан олинган камералар сонини 1-2 га орттириш керак.

Камерага маҳсулотни жойлаштириш муддатларини қисқартириш учун ҳар бир бўш камера цехнинг ушбу пролетдаги барча қолиплаш постларидаги буюмлар билан тўлдирилади. Камеранинг иш цикли давомийлиги алоҳида операциялар учун вақт сарфи йиғиндиси билан аниқланади: қопқоқни очиш, иссиқлик билан ишлов беришдан сўнг камерани бўшатиш, уни янги буюмлар билан юклаш; қопқоқни ёпиш; иссиқлик билан ишлов бериш.

Камера маҳсулдорлиги фақат цикл давомийлигагина эмас, балки камеранинг бир йилдаги айланишлар сонига ҳам боғлиқ. Ўра камераларининг зарурий сонини ҳисоблаш учун ўра камера айланишининг ўртача давомийлигини аниқлаш зарур.

Ўра камера айланишининг ўртача давомийлиги ( $T_k$ ) - иссиқлик билан ишлов бериш муддати ( $S$ ) ва камерани юклаш цикли (вақти) ( $t_k$ ) га кўра жадвал асосида аниқланади.

Камерани юклаш вақти (мин) аниқланади:

- бир постдан юкланганда  $t_k = t \cdot m$  (мин);
- иккита постдан юкланганда  $t_k = t \cdot m / 2$  (мин).

бу ерда,  $t$ -қолиплаш цикли (мин);

$m$ - камерада жойлашган қолиплар сони;

$S$ - иссиқлик билан ишлов бериш муддати ( $S$ ), соат (илова).

$$t_k = \frac{t \cdot m}{2} = \frac{20 \cdot 6}{2} = 60 \text{ мин}$$

Агрегат-оқимли ишлаб чиқаришда ўра камералар сони қуйидагича аниқланади:

$$M = \frac{60 \cdot h \cdot T_k}{24 \cdot t \cdot m} \quad \text{дона,}$$

бу ерда,  $h$ -суткадаги иш соатлари сони (корхона, цех иш режими бўйича ).

$$M = \frac{60 \cdot h \cdot T_{\kappa}}{24 \cdot t \cdot m} = \frac{60 \cdot 16 \cdot 19,5}{24 \cdot 20 \cdot 6} = 6,5 \approx 8 \text{ дона}$$

1.7-жадвал

**Камера айланишининг ўртача давомийлиги ( $T_{\kappa}$ ) соатларда**

| №  | Иссиқлик<br>билан ишлов<br>бериш<br>муддати<br>(S), соат | Камерани юклаш цикли ( $t_{\kappa}$ ), мин |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
|    |                                                          | 30                                         | 60   | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  | 180  |
| 1  | 6                                                        | 10                                         | 11   | 12   | 13   | 13,5 | 14,5 | 15   | 16   |
| 2  | 7                                                        | 11,5                                       | 12   | 13   | 13,5 | 14,5 | 15   | 15,5 | 16,5 |
| 3  | 8                                                        | 12                                         | 13   | 14   | 14,5 | 15,5 | 16   | 17   | 18   |
| 4  | 9                                                        | 13                                         | 14   | 15   | 16   | 17   | 17,5 | 18,5 | 19   |
| 5  | 10                                                       | 15                                         | 15,5 | 16,5 | 17,5 | 18,5 | 19   | 19,5 | 20,5 |
| 6  | 11                                                       | 16                                         | 17   | 18   | 19   | 19,5 | 20,5 | 21   | 22,5 |
| 7  | 12                                                       | 17,5                                       | 18,5 | 19   | 20,5 | 21   | 21,5 | 22,5 | 23   |
| 8  | 13                                                       | 18,5                                       | 19,5 | 20   | 21   | 21,5 | 22   | 23   | 23,5 |
| 9  | 14                                                       | 19                                         | 20   | 21   | 22   | 23   | 23,5 | 24,5 | 25   |
| 10 | 15                                                       | 21                                         | 22   | 23   | 23,5 | 24,5 | 25   | 26   | 27   |
| 11 | 16                                                       | 22                                         | 23   | 24,5 | 25   | 25,5 | 26,5 | 27,5 | 28,5 |
| 12 | 17-18                                                    | 24                                         | 25   | 26   | 27   | 27,5 | 28,5 | 29   | 30   |

**Талаб қилинган қолиплар сонини ҳисоблаш**



Агрегат кетма-кетлик ишлаб чиқаришда қолипларга бўлган талаб, камера айланишининг ўртача давомийлиги билан аниқланади.

Қолипни бир айланишининг ўртача вақти:

$$T_{\phi} = T_k + \frac{t}{60} + \frac{\sum t_{\phi}}{60} \quad \text{соат},$$

бу ерда,  $\sum t_{\phi}$ - қолипнинг бошқа постларда бўлиш вақти (қолипдан чиқариш, тозалаш, мойлаш, арматуралаш, бетонлаш постидан ташқари, қоида бўйича, у қолиплаш циклига каррали).

$$T_{\phi} = 19,5 + \frac{20}{60} + \frac{45}{60} = 20,6 \text{ соат}$$

Ўра камералар билан жиҳозланган битта агрегат-оқимли линия учун қолиплар сони (бутун сонга яхлитланган):

$$N = 1,05 \cdot \frac{60 \cdot h \cdot T_{\phi}}{24 \cdot t} \quad \text{дона},$$

бу ерда, 1,05 – таъмирга заҳира коэффициенти.

$$N = 1,05 \cdot \frac{60 \cdot 16 \cdot 20,6}{24 \cdot 20} = 43,3 \text{ дона}$$

### 1.8. Технологик усқунани танлаш ва ҳисоблаш

Бу бўлимда усқунанинг фақат технологик ҳисоби, машинанинг алоҳида бўғинларининг конструктив ҳисобисиз келтирилади. Усқунанинг технологик ҳисоби деганда, машина (ёки усқуна)лар маҳсулдорлигини аниқлаш ва ишлаб чиқариш режасини бажариш учун зарур машиналар сонини аниқлаш тушинилади.

Усқунанинг технологик ҳисоби учун формуланинг умумий кўриниши куйидагича:

$$P_M = \frac{P_T}{P_n \cdot K_{BH}},$$

бу ерда,  $P_M$  – ўрнатиладиган машиналар сони;

$P_T$  – берилган технологик бўлим бўйича талаб қилинган соатий  
маҳсулдорлик;

$P_n$  – танланган типдаги машиналарнинг соатий маҳсулдорлиги;

$K_{вн}$  – вақт бўйича ускуналардан фойдаланишнинг меъёрий  
коэффициенти (одатда 0,8-0,9 га тенг).

$$P_m = \frac{9,93 м^3 / соат}{15 м^3 / соат \cdot 0,8} = 0,83 \approx 1$$

### Цех ускуналарининг рўйхати

| №  | Ускуналар номи ва қисқача характеристикаси | Ўлчов бирлиги | Сони | Изоҳ     |
|----|--------------------------------------------|---------------|------|----------|
| 1  | Кўприк крани (юк кўтариш – 20 т)           | дона          | 2    | СМЖ-187А |
| 2  | Бетон ётқизгич                             | дона          | 2    |          |
| 3  | Ўра камералар                              | дона          | 8    |          |
| 4  | Арматура учун контейнер                    | дона          | 1    |          |
| 5  | Тайёр маҳсулотларни чиқариш учун арава     | дона          | 1    |          |
| 6  | Вибро майдон                               | дона          |      |          |
| 7  | Ахлат учун яшик                            | дона          | 1    |          |
| 8  | Тайёр маҳсулот                             | дона          |      |          |
| 9  | Бўшлиқ ҳосил қилувчи ускуна                | дона          |      |          |
| 10 | Дам олиш хонаси                            | дона          |      |          |
| 11 | Бошқариш пульти                            | дона          |      |          |

### 1.9. Цемент омборини ҳисоблаш

Бетон қориш цехлари ва заводлари цемент сақлаш учун одатда силос типдаги омборлар билан жиҳозланади. Улар алоҳида ячейкалар – диаметри 5-10 м ли, ҳажми 25 – 1500 т ва ундан кўп бўлган металл ёки темир-бетондан тайёрланган силослардан иборат. Майда қурилмалар учун 10 – 20 т ҳажмли инвентар силослар ишлатилади.

Цементнинг меъёрий захираси корхонанинг 5 – 10 кунлик талабидан келиб чиқади. Омбор сиғимини аниқлаш учун цементнинг ҳисобий миқдорини қуйидаги формула бўйича аниқлаш мумкин:

$$N_{\text{цем}} = M_x \cdot \text{Ц} \cdot \text{З}_{\text{ц}} \cdot 1,04 / 0,9 \text{ С} \text{ т} ,$$

бу ерда,  $M_x$  – корхонанинг йиллик маҳсулдорлиги,  $\text{м}^3$ ;

$\text{З}_{\text{ц}}$  – омбордаги цемент захираси, сутка;

1,04 – юклаш-тушириш ва транспорт операцияларида цементнинг мумкин бўлган йўқотиш коэффиценти;

0,9 – цемент сақлаш учун силосни тўлдириш коэффиценти;

$\text{С}$  – йилдаги иш кунлари сони;

$\text{Ц}$  –  $1\text{м}^3$  маҳсулот учун цементнинг ўртача сарфи ,т.

$$N_{\text{цем}} = \frac{40609 \cdot 0,3142 \cdot 7 \cdot 1,04}{0,9 \cdot 262} = \frac{92888}{235,8} = 394\text{т}$$

Цемент омборини сиғимини норматив ҳажмга яқин оламиз, яъни 480 т. Силослар сонини 4 та оламиз. Ҳар бир силоснинг сиғими:

$$\frac{N_{\text{цем}}}{4} = \frac{480}{4} = 120\text{тонна}$$

1.9-жадвал

#### Цемент омборларининг техник характеристикаси

|                                  |           |           |             |             |    |
|----------------------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|----|
| Омбор ҳажми,<br>тонна            | 360 (240) | 720 (480) | 1700 (1100) | 4000 (2500) | 60 |
| Силос<br>банкаларининг<br>сонини | 6 (4)     | 6 (4)     | 6 (4)       | 6 (4)       | 4  |

|                                                  |         |         |         |           |     |
|--------------------------------------------------|---------|---------|---------|-----------|-----|
| Омборнинг<br>юклар<br>айланмаси,<br>минг. т/ йил | 17 (11) | 32 (23) | 82 (54) | 196 (131) | 284 |
| Сменадаги<br>ишчилар сони                        | 2       | 2       | 2       | 2         | 2   |

### 1.10. Тўлдирувчилар омборини ҳисоблаш

Темир-бетон буюмлари заводининг тўлдирувчилар омбори – транспорт турига, тўлдирувчиларни қабул қилиш усулига, сақлаш ва тарқатиш усулларига кўра турлича бўлиши мумкун. Омборлар очик ва ёпик бўлиши мумкун, тўлдирувчиларни омборлаш ва сақлаш усулларига кўра – штабелли, ярим бункерли ва силосли бўлади. Штабелли ва ярим бункерли омборлар эстакадалар, ер ости галереялари ва бошқалар билан жиҳозланган бўлиши мумкин.

Тўлдирувчилар омборидаги материалларнинг меъёрий захираси 5 – 10 кунликдир. Тахминан, 1 м<sup>3</sup> оғир бетон учун 0,45м<sup>3</sup> қум ва 0,9 м<sup>3</sup> шағал ёки майдаланган тош, енгил бетон учун эса мос равишда 0,55 ва 0,8 м<sup>3</sup> зарур. Фракцион тўлдирувчилардан фойдаланганда тўғриловчи коэффициент (иккита фракция учун – 1,05, учтада – 1,1, тўрттада – 1,15) киритилади.

Тўлдирувчилар омбори ҳажми қуйидаги формула билан аниқланади:

$$\text{Қум учун} \quad N_{\kappa} = M_{\kappa} \cdot K \cdot Z_{\kappa} \cdot 1,04 / 0,9 \cdot C \quad \text{м}^3,$$

$$\text{Шағал учун} \quad N_{\text{ш}} = M_{\text{ш}} \cdot \text{Ш} \cdot Z_{\text{ш}} \cdot 1,04 / 0,9 \cdot C \quad \text{м}^3,$$

бу ерда,  $M_{\kappa}$  – корхонанинг маҳсулдорлиги, м<sup>3</sup>;

$K$  – қум сарфи – 0,45 м<sup>3</sup>;

$Z_{\kappa}, Z_{\text{ш}}$  - омбордаги қум ва шағал захираси, сутка;

1,04 – мумкун бўлган йўқотиш коэффициенти;

0,9 – омборни тўлдириш коэффициенти;

$C$  – йилдаги иш кунлари сони;

$\text{Ш}$  – шағал сарфи – 0,9 м<sup>3</sup>.

$$\text{Қум учун } N_k = 40609 \cdot 0,45 \cdot 7 \cdot 1,04/0,9 \cdot 262 = 564 \text{ м}^3$$

$$\text{Шағал учун } N_{ш} = 40609 \cdot 0,9 \cdot 7 \cdot 1,04/0,9 \cdot 262 = 1128 \text{ м}^3$$

Тўлдирувчиларни эстакададан тўкишда, табиий қиялик бурчаги  $40^\circ$  бўлиб, тўлдирувчилар штабелини максимал баландлиги 12 м бўлади. Суриладиган юк тушириш машина ёрдамида тўлдирувчиларни темир йўл составидан туширишда штабелни баландлиги 4–6 м бўлади. Тўлдирувчиларни сақлаш учун бўлмаларнинг энг кам сони: қум учун-2; йирик тўлдирувчилар учун - 4.

Тўлдирувчилар омборининг умумий майдони қуйидаги формула билан аниқланади:

$$S_{омб} = S_{ф} \cdot K_{ф} \quad \text{м}^2,$$

бу ерда,  $S_{ф}$  – омборнинг фойдали майдони, ҳамма штабеллар майдонини йиғиндисига тенг,  $\text{м}^2$ ;

$K_{ф}$  – ўтиладиган йўл ва ўтиш жойлари учун омбор майдонини катталашиш коэффициенти ( $K_{ф} = 1,4-1,5$ ).

$$S_{омб} = 24 \cdot 48 \cdot 1,5 = 1728$$

### 1.11. Бетон қориш цехини ҳисоблаш

Йиғма темир-бетон заводларида эркин тушишли даврий ҳаракатга эга (гравитацион) ва материалларни мажбурий қориштирувчи стационар бетон қориштиргичлар ишлатиш мақсадга мувофиқдир.

Бетон қориштиргичлар маркасини танлаш уларнинг асосий характеристикаларини ҳисобга олиш билан амалга оширилади: тайёр қоришма ҳажми, соатига қориштиришлар сони, қориштириш усули, тўлдирувчилар йириклиги ва бошқалар.

Бетон қориштирувчи қурилманинг соатига маҳсулдорлиги қуйидаги формула билан аниқланади:

$$Q_c = V \cdot \Pi_k \cdot K_n \cdot m/1000 \quad \text{м}^3/\text{соат},$$

бу ерда:  $V$  – қориштирувчи барабан ҳажми;

$K_v$  – вақтдан фойдаланиш коэффиценти – 0,91

$K_n$ - қоришмани нотекис бериш коэффиценти - 0,8;

$m$ - бетон қоришмасининг чиқиш коэффиценти - 0,65 - 0,75;

$\Pi_k$ - соатига қориштиришлар сони.

325 л ва ундан кўп сиғимли бетон қориштиргичларда қориштиришлар сони ( $\Pi_k$ ) соатига:

- мажбурий қориштириш - 20;
- биқир қоришмаларни гравитацион қориштириш -15;
- енгил тўлдирувчи қоришмалар – 15;
- силикат ва ғовакли қоришмалар -10;
- қоришмалар -30.

$$Q_c = \frac{500 \cdot 20 \cdot 0,91 \cdot 0,8 \cdot 0,75}{1000} = 5,5 \text{ м}^3 / \text{соат}$$

Бетон қориштирувчи қурилманинг йиллик маҳсулдорлиги қуйидаги формула билан аниқланади:

$$Q_{\text{й}} = Q_c \cdot T_{\text{см}} \cdot N \cdot T_{\text{ф}} \text{ м}^3,$$

бу ерда,  $Q_c$ -бетон қориштиргичнинг соатига маҳсулдорлиги, м<sup>3</sup>/соат;

$T_{\text{см}}$ -сменадаги иш вақти, соати;

$N$ -сменалар сони;

$T_{\text{ф}}$ -ускуналар иш вақтининг йиллик фонди – 247 соат.

$$Q_{\text{й}} = 5,5 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 247 = 21736 \text{ м}^3$$

Сиғими 500 метрли 2 та бетон қориштиргичли бетон қориштирувчи қурилма оламиз.

### 1.12. Тайёр маҳсулотлар омборини ҳисоблаш

Темир- бетон буюмлари корхоналарида тайёр маҳсулот омборлари техник назорат бўлими қабул қилган тайёр маҳсулотларни, темир йўл ёки автотранспорт бўйича истеъмолчига жўнатгунча сақлаш учун мўлжалланган. Йилнинг иссиқ кунларида омборни буғлаш камера ва қолипларни айланиш

(оборот) ини тезлаштириш учун маълум вақт сақлаб туриш учун ишлатиш мумкин.

Омбор таркибига йиғма ёғоч ва металл кассеталар, уларда йирик ўлчами панеллар вертикал ёки қия ҳолатда сақланади, индивидуал ёки гуруҳли сақлаш ва темир-бетон буюмларни йирик ҳолатга йиғиш учун кондукторлар, инвентар подкладка ва прокладкалар, контователлар, траверслар, такелаж, роликли лапа ва траплар, қўлда бошқарилувчи скатлар киради. Буюмларни штабеллаш баланлиги - майда 1,6 м, йирик – 3 м.

Буюмлар штабелли орасидаги масофа – 20 см, ҳар икки штабел орасидаги йўлаклар - 0,7-1 м ва битта марказий йўлак - 1,5м.

Тайёр маҳсулотлар омборининг майдони қуйидаги формула билан аниқланади:

$$A = Q_{\text{сут}} \cdot T_c \cdot K_1 \cdot K_2 / Q_H \quad \text{м}^3,$$

бу ерда,  $Q_{\text{сут}}$  - суткада келиб тушадиган буюмлар ҳажми, м<sup>3</sup>;

$T_c$  - буюмларни сақлаш давомийлиги - 10-14 сутка;

$K_1$  - йўлаклар майдони коэффиценти - 1,5;

$K_2$  - кран турига кўра, омбор майдонини ошириш коэффиценти:

- кўприк крани - 1,3;
- минорали - 1,5;
- ховозали (козловой) - 1,7.

$Q_H$  - омборнинг 1м<sup>2</sup> майдонида сақлаш учун рухсат берилган буюмларнинг меъёрий ҳажми:

- коворғали панеллар, фермалар, ёпма балкалар ва мураккаб профилли бошқа конструкциялар учун - 0,5м<sup>3</sup>/м<sup>2</sup>;
- бўшлиқли панеллар, колонналар ва бошқа узун элементлар учун - 1м<sup>3</sup>/м<sup>2</sup>.

Масалан: ферма ҳажми (бетон қоришма сарфи) - 4м<sup>3</sup>.

Агар  $1\text{ м}^2$  майдон учун буюмларнинг меъёрий ҳажми -  $0,5\text{ м}^3$  бўлса, у ҳолда  $4\text{ м}^3$  буюмга омборнинг  $8\text{ м}^2$  майдони талаб қилинади.

$$A = \frac{155 \cdot 10 \cdot 1,5 \cdot 1,3}{1} = 3023\text{ м}^2$$

## **2. Ҳисобий қисм**

### **2.1 Кўп бўшлиқли панелларни ҳисоблаш ва лойиҳалаш**

**Лойиҳалаш учун топшириқ.**

$$l = 5\text{ м}$$

$$b = 1,5\text{ м}$$

$$h = 22\text{ см}$$

Бетон синфи – В25

Арматура синфи – А-IV

**Ечиш. Юклар ва зўриқишларни аниқлаш.**

Эни150 см бўлган панелнинг 1 м узунлигига қуйидаги юклар таъсир кўрсатади, Н/м:

$$\text{қиска муддатли норматив (меъёрий)} p^n = 2800 \cdot 1,5 = 3000$$

$$\text{қиска муддатли ҳисобий } p = 2600 \cdot 1,5 = 3900$$

$$\text{доимий ва узок муддатли норматив (меъёрий)} q^n = 11250 \cdot 1,5 = 16875$$

$$\text{доимий ва узок муддатли ҳисобий } q = 13910 \cdot 1,5 = 20865$$

$$\text{жами норматив (меъёрий)} q^n + p^n = 3000 + 16875 = 19875$$



жами ҳисобий  $q + p = 3900 + 20865 = 24765$ .

Тўлиқ юк таъсиридан ҳосил бўладиган эгувчи моментнинг ҳисобий қиймати

$$M = ql_0^2 \gamma_n / 8 = 20865 \cdot 4,85^2 \cdot 0,95 / 8 = 58282 \text{ Нм}$$

бу ерда,  $l_0 = 5,0 - 0,2 / 2 - 0,1 / 2 = 4,85 \text{ м}$ ;

Тўлиқ норматив (меъёрий) юк таъсиридан ҳосил бўладиган эгувчи моментнинг ҳисобий қиймати (салқилликка (прогибга) ва ёрикбардошликка қарши мустаҳкамлигини ҳисоблаш учун) бунда  $\gamma_f = 1$

$$M^n = q^n l_0^2 \gamma_n / 8 = 19875 \cdot 4,85^2 \cdot 0,95 / 8 = 55517 \text{ Нм}$$

## 2.1 – жадвал

### Қаватлараро йиғма том ёпма панелига тушадиган юк таъсири

| Юкларнинг турлари                                                                              | Меъёрий юклар, Н/м <sup>2</sup> | Юк таъсиридаги $\gamma_f$ ишончлилик коэффиценти | Ҳисобий юк, Н/м <sup>2</sup> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------|
| Доимий:<br>паркетли полдан тушадиган юк, $t = 0,02 \text{ м}$ ,<br>$\rho = 800 \text{ кг/м}^3$ | 160                             | 1,1                                              | 176                          |
| шлакбетонли қатламидан тушадиган юк, $t = 0,065 \text{ м}$ , $\rho = 1600$                     | 1040                            | 1,2                                              | 1249                         |
| пенобетонли товушизоляцияловчи плиталардан тушадиган                                           | 300                             | 1,2                                              | 360                          |

|                                                                                                                                                                                              |                     |     |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----|-----------------|
| юк, $t = 0,06 \text{ м}$ , $\rho = 500$<br>темир-бетон панелдан<br>(каталог бўйича)<br>келтирилган қалинлик<br>$110 \text{ мм}$ ,<br>$t = 0,11$ $\rho = 2500 \text{ кг/м}^3$<br>тушадиган юк | 2750                | 1,1 | 3025            |
| Жами                                                                                                                                                                                         | $g^n = 4250$        | -   | $g = 4810$      |
| Вақтинчалик:                                                                                                                                                                                 |                     |     |                 |
| қисқа муддатли                                                                                                                                                                               | 2000                | 1,3 | 2600            |
| узоқ муддатли                                                                                                                                                                                | 7000                | 1,3 | 9100            |
| Жами                                                                                                                                                                                         | $p^n = 9000$        | -   | $p = 11700$     |
| Тўлиқ юк таъсири:                                                                                                                                                                            |                     |     |                 |
| доимий ва узоқ муддатли                                                                                                                                                                      | 11250               | -   | 13910           |
| қисқа муддатли                                                                                                                                                                               | 2000                | -   | 2600            |
| Жами                                                                                                                                                                                         | $g^n + p^n = 13250$ | -   | $g + p = 16510$ |

худди шундай, норматив (меъёрий) доимий ва узоқ муддатли вақтинчалик юк таъсиридан

$$M_{ld} = 16875 \cdot 4,85^2 \cdot 0,95/8 = 47137 \text{ Нм};$$

худди шундай, қисқа муддатли норматив (меъёрий) юк таъсиридан

$$M_{cd} = 3000 \cdot 4,85^2 \cdot 0,95/8 = 8380 \text{ Нм}.$$

Ҳисобланган юк таъсиридан таянчда ҳосил бўладиган қирқувчи (кўндаланг) кучнинг максимал қиймати:

$$Q = ql_0 \gamma_n / 2 = 20865 \cdot 4,85 \cdot 0,95/2 = 48068 \text{ Н};$$

худди шундай, норматив (меъёрий) юкдан

$$Q^n = 19875 \cdot 4,85 \cdot 0,95/2 = 45787 \text{ Н};$$

$$Q_{ld} = 16875 \cdot 4,85 \cdot 0,95 / 2 = 38875 \text{ Н.}$$

### **Кесим танлаш.**

Йиғма панелни тайёрлаш учун қуйидагиларни қабул қиламиз:

бетон синфи В25

$$E_b = 30 \cdot 10^{-3} \text{ МПа}, R_b = 14,5 \text{ МПа}, R_{bt} = 1,05 \text{ МПа}, \gamma_{b2} = 0,9$$

бўйлама стерженлар сифатида А-IV синфли арматура

$$R_s = 510 \text{ МПа}$$

кўндаланг арматурали - А-I синфли арматура

$$R_s = 225 \text{ МПа} \text{ и } R_{sw} = 175 \text{ МПа}$$

пайвандлаган тўрлар панелнинг юқори ва пастки тоқчасига Вр-I синфли симлар билан боғланади,

$R_s = 360 \text{ МПа}$  бунда  $d = 5 \text{ мм}$  ва  $R_s = 365 \text{ МПа}$  бўлганда  $d = 4 \text{ мм}$  қабул қилинади.

Панелни берилган ўлчамларида  $b \times h = 150 \times 22 \text{ см}$  (бу ерда  $b$  – панелнинг энг кичик (номинал) эни;  $h$  – панелнинг баландлиги). Кўндаланг кесими тўғри бурчакли бўлган тўсин каби ҳисоблаймиз. Олти бўшлиқли панелни лойиҳалаймиз.

Ҳисоблашда бўшлиқли панелнинг кўндаланг кесимини унга эквивалент бўлган қўштавр шаклидаги кўндаланг кесимга келтирамыз. Думалок бўшлиқларни юзаси ва инерция моменти худди шундай бўлган тўғри бурчакли бўшлиқларга алмаштирамыз.

Ҳисоблаймиз:

$$h_1 = 0,9d = 0,9 \cdot 15,9 = 14,3 \text{ см}$$

$$h_f = h'_f = (h - h_1) / 2 = (22 - 14,3) / 2 = 3,85 \text{ см} \approx 3,8 \text{ см}$$

Қовурғаларнинг келтирилган қалинлиги  $b = 147 - 7 \cdot 14,3 = 46,9 \text{ см}$  (сиқилган тоқчанинг ҳисобий эни  $b'_f = 147 \text{ см}$ ).

### **Нормал кесимнинг мустаҳкамлиги бўйича ҳисоблаш.**

Томёпма панели кўндаланг кесимининг баландлигини қўйидаги формула бўйича ҳисобланган зарурий бикрликни сақлаш орқали

мустаҳкамликни таъминлаш шартидан келиб чиққан ҳолда олдиндан текширамыз:

$$h = \frac{cl_0 R_s}{E_s} \frac{\theta g^n + p^n}{q^n} = \frac{18 \cdot 485 \cdot 510}{1,9 \cdot 10^5} \frac{2 \cdot 16875 + 3000}{19875} \approx 22 \text{ см}$$

бу ерда,  $c$  – бўшлиқли панеллар учун 18-20 га тенг бўлган коэффициент;

$\theta$ -юкларнинг муддатли таъсир этиши давомида солқинликнинг (прогиб) ошиши инобатга олувчи коэффициент (бўшлиқли панеллар учун  $\theta = 2$ )  $g^n$ -1  $\text{м}^2$  юзали томга муддатли таъсир этувчи меъёрий юк;

$p^n$ -1  $\text{м}^2$  юзали томга таъсир этувчи қисқа муддатли меъёрий юк;

$q^n = g^n + p^n$  панелнинг хусусий оғирлигини  $\text{Н/м}^2$  ( $\text{Н/м}$ )

$$q^n = g^n + p^n = 16875 + 3000 = 19875 \text{ Н/м}^2$$

ҳисобга олган ҳолда унга (панелга) тушадиган жамланган меъёрий юклар.

Кесимнинг қабул қилинган баландлиги  $h = 22$  см, бу етарлидир.

Нисбат  $h'_f / h = 3,8 / 22 = 0,173 > 0,1$  ни ташкил этади; ҳисоблаш учун токчанинг бутун энини  $b'_f = 147$  см да киритамиз.

$M = A_0 b h_0^2 R_b$  формула бўйича ҳисоблаймиз:

$$A_0 = \frac{M}{R_b \gamma_{b2} b_f h_0^2} = \frac{5828200}{14,5 \cdot 0,9 \cdot 147 \cdot 19^2 (100)} = 0,084$$

$$h_0 = h - a = 22 - 3 = 19 \text{ см.}$$

2.2 –жадвалбўйича  $\xi = 0,09$ ,  $\eta = 0,955$  аниқлаймиз.

Сиқилган зонанинг баландлиги

$$x = \xi h_0 = 0,09 \cdot 19 = 1,71 \text{ см} < h'_f = 3,8 \text{ см}$$

нейтрал ўқ сиқилган токчанингичидан ўтади.

Бўйлама арматура кўндаланг кесимининг юзаси

$$A_s = \frac{M}{\eta h_0 R_s} = \frac{5828200}{0,955 \cdot 19 \cdot 510 (100)} = 6,30 \text{ см}^2$$

Олдиндан қабул қиламиз 6Ø12A-IV,  $A_s = 6,79 \text{ см}^2$ ,

ҳамда тўр(сетка)ни ҳам ҳисобга оламиз  $C - I \frac{4B_p - I - 100}{4B_p - I - 100} 1470 \cdot 4850 \frac{25}{25},$

$$A_s = 7 \cdot 0,116 = 0,812 \text{ см}^2; \sum A_s = 0,812 + 22,81 = 23,62 \text{ см}^2;$$

12ммли диаметрдаги арматуранинг четки қовурғаларга иккитадан ва иккитасини ўртадаги битта қовурғага тақсимлаймиз.

**Қия кесимларнинг қия мустаҳкамлиги бўйича ҳисоблаш.**

Қўп бўшлиқли панеллар учун қўндаланг арматуранинг ўрнатиш зарурлиги шартини текшираемиз,  $Q_{\max} = 48,0 \text{ кН}.$

Қия кесимнинг проекциясини қўйидаги формула бўйича ҳисоблаймиз:

$$c = \varphi_{b2} (1 + \varphi_f + \varphi_n) R_{bt} b h_0^2 / Q_b = B_b / Q_b$$

бу ерда,  $\varphi_{b2} = 2$  оғир бетон учун;  $\varphi_f$  - сиқилган токча осилиш (свес)ларининг таъсирини ҳисобга олувчи коэффициент; етти қовурғали қўп ғовакли плитада

$$\varphi_f = 7 \cdot 0,75 \frac{(3h_f') \cdot h_f'}{b h_0} = 7 \cdot 0,75 \frac{3 \cdot 3,8 \cdot 3,8}{46,9 \cdot 19} = 0,255 < 0,5 \quad \varphi_n = 0,$$

## 2.2 - жадвал

**Якка арматура билан арматураланган тўғри бурчак кесимли эгилувчан элементларни ҳисоблаш учун маълумотлар**

| $\xi = x / h_0$ | $r_0 = \frac{1}{\sqrt{A_0}}$ | $\eta = z_0 / h_0$ | $A_0$ | $\xi = x / h_0$ | $r_0 = \frac{1}{\sqrt{A_0}}$ | $\eta = z_0 / h_0$ | $A_0$ |
|-----------------|------------------------------|--------------------|-------|-----------------|------------------------------|--------------------|-------|
| 0,01            | 10                           | 0,995              | 0,01  | 0,36            | 1,84                         | 0,82               | 0,295 |
| 0,02            | 7,12                         | 0,99               | 0,02  | 0,37            | 1,82                         | 0,815              | 0,301 |
| 0,03            | 5,82                         | 0,985              | 0,03  | 0,38            | 1,8                          | 0,81               | 0,309 |
| 0,04            | 5,05                         | 0,98               | 0,039 | 0,39            | 1,78                         | 0,805              | 0,314 |
| 0,05            | 4,53                         | 0,975              | 0,048 | 0,4             | 1,77                         | 0,8                | 0,32  |
| 0,06            | 4,15                         | 0,97               | 0,058 | 0,41            | 1,75                         | 0,795              | 0,326 |
| 0,07            | 3,85                         | 0,965              | 0,067 | 0,42            | 1,74                         | 0,79               | 0,332 |

|      |      |       |       |      |      |       |       |
|------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|
| 0,08 | 3,81 | 0,96  | 0,077 | 0,43 | 1,72 | 0,785 | 0,337 |
| 0,09 | 3,41 | 0,955 | 0,085 | 0,44 | 1,71 | 0,78  | 0,343 |
| 0,10 | 3,24 | 0,95  | 0,095 | 0,45 | 1,69 | 0,775 | 0,349 |
| 0,11 | 3,11 | 0,945 | 0,104 | 0,46 | 1,68 | 0,77  | 0,354 |
| 0,12 | 2,98 | 0,94  | 0,113 | 0,47 | 1,67 | 0,765 | 0,359 |
| 0,13 | 2,88 | 0,935 | 0,121 | 0,48 | 1,66 | 0,76  | 0,365 |
| 0,14 | 2,77 | 0,93  | 0,13  | 0,49 | 1,64 | 0,755 | 0,37  |
| 0,15 | 2,68 | 0,925 | 0,139 | 0,5  | 1,63 | 0,75  | 0,375 |
| 0,16 | 2,61 | 0,92  | 0,147 | 0,51 | 1,62 | 0,745 | 0,38  |
| 0,17 | 2,53 | 0,915 | 0,155 | 0,52 | 1,61 | 0,74  | 0,385 |
| 0,18 | 2,47 | 0,91  | 0,164 | 0,53 | 1,6  | 0,735 | 0,39  |

Қамраб олувчи зўриқиш бўлмаганлиги туфайли  $\varphi_n = 0$ ,

$$B_b = \varphi_{b2} \times (1 + \varphi_f + \varphi_n) R_{bt} \gamma_{b2} h_0^2 = 2(1 + 0,255) 1,05 \cdot 0,9 \cdot 46,9 \cdot 19^2 (100) = 40,1 \times 10^5 \text{ Нсм.}$$

Ҳисобланган қия кесимда  $Q_b = Q_{sw} = Q/2$ , шунингдек,

$$c = B_b / (0,5Q) = 40,1 \cdot 10^5 / (0,5 \cdot 48068) = 167 \text{ см} > 2h_0 = 2 \cdot 19 = 38 \text{ см.}$$

$c = 38 \text{ см}$  деб қабул қиламиз, у ҳолда

$$Q_b = B_b / c = 40,1 \cdot 10^5 / 38 = 1,05 \cdot 10^5 \text{ Н} = 105 \text{ кН} > Q = 48,0 \text{ кН}$$

Ҳисоблаш бўйича кўндаланг арматура талаб қилинмайди.

Кўндаланг арматураларнинг қўйилишини конструктив шартлардан келиб чиққан ҳолда  $s = h/2 = 22/2 = 11 \text{ см}$ , ҳамда  $s \leq 15 \text{ см}$  оралиқ қадамда қўйилиши тақозо этилади.

Оралиқнинг 1/4 узунликдаги участкаларида жойлашган таянчлардаги кўндаланг стерженларнинг диаметрини 6 мм, арматуранинг классси А-I деб белгилаймиз ва уларни 10 см оралиқларда жойлаштирамиз.

Панелнинг ўрта яъни 1/2 қисмида каркасдаги бўйлама стерженларни боғлаш мақсадида кўндаланг арматураларни 0,5м оралиқда жойлаштирилади. Агар пастки С-1 тўрга ишчи бўйлама стерженлар киритилса, у ҳолда таянч олди каркасларни панельнинг 1/4 пролетга қирқиб қўйиш мумкин.

### **3. Иқтисодий қисм**

#### **3.1 Хом ашёвий материаллар, сотиб олинadиган буюмлар ва ярим тайёр маҳсулотларга бўлган талабни ҳисоблаш**

Ресурсларга бўлган талаб, малакавий битирув ишининг технологик қисми маълумотларига асосланиб ҳисобланади. Корхонанинг хом ашёвий материаллар, омборларга бўлган талаби жойлаштириш харажатларини ҳисобга олган ҳолда топилади:

$$C_0 = C_c + C_T$$

бу ерда:  $C_c$  - хом ашё ва материаллар нархи

$C_T$  - маҳаллий хом ашё ва материалларни транспортда ташиш харажатлари

Қўшимча материалларнинг бир донаси учун харажат асосий  
материалларнинг нархидан 5 % миқдорда олинади.



### 3.1-жадвал

#### Хом ашёвий материалларга бўлган талаб қўйидаги жадвалга киритилади ва ҳисобланади

| № | Маҳсулотнинг номи                               | ишлаб чиқар иш хажми |        | Металл, т           |                     |             |            | Цемент, т           |                     |             |            | Қум, м³             |                     |            |           | Шебень, м³          |                     |             |            | Сув, л              |                     |             |         |
|---|-------------------------------------------------|----------------------|--------|---------------------|---------------------|-------------|------------|---------------------|---------------------|-------------|------------|---------------------|---------------------|------------|-----------|---------------------|---------------------|-------------|------------|---------------------|---------------------|-------------|---------|
|   |                                                 | бирлиги              | умумий | 1 донаси учун норма | керак бўлган миқдор | нархи, сум. |            | 1 донаси учун норма | керак бўлган миқдор | нархи, сум. |            | 1 донаси учун норма | керак бўлган миқдор | Нархи сум. |           | 1 донаси учун норма | керак бўлган миқдор | нархи, сум. |            | 1 донаси учун норма | керак бўлган миқдор | нархи, сум. |         |
|   |                                                 |                      |        |                     |                     | донаси      | умумий     |                     |                     | донаси      | умумий     |                     |                     | донаси     | умумий    |                     |                     | донаси      | умумий     |                     |                     | донаси      | умумий  |
| 1 | 2                                               | 3                    | 4      | 5                   | 6                   | 7           | 8          | 9                   | 10                  | 11          | 12         | 13                  | 14                  | 15         | 16        | 17                  | 18                  | 19          | 20         | 21                  | 22                  | 23          | 24      |
| 1 | Куп бушликли плита<br>$V_{изд}=0,8 \text{ м}^3$ | м³                   | 40000  | 0,05656             | 4797                | 2000000     | 9594000000 | 0,314               | 11357               | 360000      | 4088520000 | 0,573               | 20212               | 24000      | 485112000 | 1,324               | 58056               | 18000       | 1045008000 | 0,188               | 6478                | 250         | 1619500 |

#### Йиллик ишлаб чиқаришга маблағ

| Един. (сум) | Умумий (сум) |
|-------------|--------------|
| 100900      | 15214259500  |

#### Хом ашё материалларини нархи

1 т цемент – 360000 сум  
 1 м³ шебен – 18000 сум  
 1 т металл – 2000000 сум  
 1 м³ қум – 24000 сум  
 1 л сув – 250 сум

### 3.2 Ёқилғи, иссиқлик энергияси ва электр энергиясига бўлган талаб ва нархларни ҳисоблаш

Ҳисоблаш ишлари номенклатура бўйича олиб борилади ва ёқилғи, энергия харажатлари технологик қисмдан олинади.

Буғ ва электр энергия нархи қуйидагича олинади:

-технологик буғ – 1780 сўм/тонна;

-электр энергия 91,10 сўм/кВтсоат.

Олинган натижалар 3.2 – жадвалга киритилади.

#### 3.2-жадвал

#### Ёқилғи, иссиқлик энергияси ва электр энергиясига бўлган талаб

| Маҳсулотнинг номланиши                           | бирлиги        | 1 йилдаги маҳсулдорлик | 1 донаси учун харажат нормаси | 1 донасининг нархи сўм | 1 йилдаги умумий миқдори | Умумий нархи сўм |
|--------------------------------------------------|----------------|------------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------|------------------|
| 1                                                | 2              | 3                      | 4                             | 5                      | 6                        | 7                |
| Технологик мақсадлар учун иссиқлик энергияси (т) |                |                        |                               |                        |                          |                  |
| Куп бушликли плита                               | м <sup>3</sup> | 40000                  | 0,325                         | 578,5                  | 13000                    | 23140000         |
| Технологик мақсадлар учун электр энергия (кВт)   |                |                        |                               |                        |                          |                  |
| Куп бушликли плита                               | м <sup>3</sup> | 40000                  | 22,5                          | 2050                   | 900000                   | 82000000         |

1, 2, 3 устунлар 3,2 жадвалга 2, 3, 4 устунлар 3,1 жадвалга мос

4 устун – технологик қисмдан қабул қилинади

5 устун – юқорида маълумотлар келтирилган

6 устун = 3 устун \* 4 устун

7 устун = 3 устун \* 5 устун

### **3.3 Асосий ишлаб чиқариш ходимларининг асосий ва қўшимча иш ҳақини ҳисоблаш**

Ушбу ҳисобни амалга ошириш учун дастлаб 1 та ишчининг иш вақти фонди ҳисоблаб олинади ва у қўйидаги қўринишда бўлади:

|                                           |           |
|-------------------------------------------|-----------|
| -вақтнинг календарь фонди                 | -365 кун  |
| -байрам кунлари                           | - 8 кун   |
| -дам олиш кунлари                         | - 52 кун  |
| -қўшимча дам олиш кунлари                 | - 52 кун  |
| -навбатдаги ва қўшимча таътил             | - 18 кун  |
| -ўқиш бўйича таътил                       | - 1 кун   |
| -хомиладорлик бўйича дам олиш             | - 1 кун   |
| -қонун доирасидаги касал бўлиш, келмаслик | - 1,5 кун |
| -давлат ва жамоат ишларида қатнашиш       | - 1 кун   |

Иш вақти баланси (1 та ишчининг ҳафтасига 5 кунлик ишда)

## Ишчи соатлар баланси

| № | Кўрсаткичлар                                                                                                        | Бирлиги | Миқдори |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| 1 | Вақтнинг календарь фонди                                                                                            | кун     | 365     |
| 2 | Ишсиз кунлар миқдори                                                                                                | кун     | 112     |
|   | шу жумладан:                                                                                                        |         |         |
|   | а) байрам кунлари                                                                                                   | кун     | 8       |
|   | б) дам олиш кунлари                                                                                                 | кун     | 52      |
|   | в) қўшимча дам олиш                                                                                                 | кун     | 52      |
| 3 | Иш кунларининг календарь миқдори                                                                                    | кун     | 253     |
|   | Ишга келмай қолиш                                                                                                   | кун     | 22,5    |
| 4 | шу жумладан:                                                                                                        |         |         |
|   | а) навбатдаги ва қўшимча таътил                                                                                     | кун     | 18      |
|   | б)ўқиш бўйича таътил                                                                                                | кун     | 1       |
|   | в) тўғриқ бўйича таътил                                                                                             | кун     | 1       |
|   | г) касал бўлиш ва бошқалар                                                                                          | кун     | 1       |
|   | д) давлат хизматида бўлиш                                                                                           | кун     | 1,5     |
| 5 | Таътилнинг иккинчи кунлари миқдори,<br>бу ерда навбатдаги ва қўшимча дам олиш<br>кунларини иш куни ҳисобига олинади | кун     | 1<br>3  |
| 6 | 1 йилдаги ишчи кунлар сони                                                                                          | кун     | 233,5   |
| 7 | Иш кунининг ўртача давомийлиги                                                                                      | соат    | 8,2     |
| 8 | 1 та ишчининг фойдали иш вақти фонди                                                                                | соат    | 1914,7  |

### 3.4-жадвал

## Қадоқлаш цехи бўйича асосий ва ёрдамчи ишчиларнинг йиллик иш ҳақи фондини ҳисоблаш

| Ишчиларнинг касби бўйича номланиши                                                                                                                 | 1 та ишчини йил. фойдали иш вақти фонди, соат | Тақвим бўйича ишчилар миқдори | Ишчи-нинг тариф бўйича разряди | Ишчи-нинг 1 соатлик тариф кўрсаткичи сўм | Иш ҳақининг йиллик фонди, сўм | Қўшимча рағбатлантиришни ҳисобга олган ҳолда йиллик иш ҳақи фонди, сўм |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                  | 2                                             | 3                             | 4                              | 5                                        | 6                             | 7                                                                      |
| Асосий ишчилар                                                                                                                                     |                                               |                               |                                |                                          |                               |                                                                        |
| Бетон ётқизувчи машинист                                                                                                                           | 1914,7                                        | 2                             | IV                             | 4000                                     | 15317600                      | 15317600                                                               |
| Кран хайдовчи                                                                                                                                      |                                               | 2                             | III                            | 5000                                     | 19147000                      | 19147000                                                               |
| Пайвандловчи                                                                                                                                       |                                               | 2                             | IV                             | 5000                                     | 19147000                      | 19147000                                                               |
| Қолипдан чиқарувчи                                                                                                                                 |                                               | 1                             | III                            | 4000                                     | 7658800                       | 7658800                                                                |
| Якуний асосий иш ҳақи<br>Қўшимча иш ҳақи – 6,5 %<br>Якуний асосий ва қўшимча иш ҳақи<br>Социал страховкага ўтказиш – 6,1 %<br>Умумий иш ҳақи фонди |                                               |                               |                                |                                          |                               | 61270400<br>3982576<br>65252976<br>3980432<br>69233408                 |
| Ёрдамчи ишчилар                                                                                                                                    |                                               |                               |                                |                                          |                               |                                                                        |
| Назоратчи                                                                                                                                          | 1914,7                                        | 2                             | III                            | 4000                                     | 16317600                      | 15317600                                                               |
| Навбатчи слесарь                                                                                                                                   |                                               | 2                             | IV                             | 5000                                     | 19147000                      | 19147000                                                               |
| Навбатчи электрик                                                                                                                                  |                                               | 1                             | IV                             | 4000                                     | 7658800                       | 7658800                                                                |
| Якуний асосий иш ҳақи<br>Қўшимча иш ҳақи – 6,5 %                                                                                                   |                                               |                               |                                |                                          |                               | 42123400<br>2738021                                                    |
| Якуний асосий ва қўшимча иш ҳақи<br>Социал страховкага ўтказиш – 6,1 %<br>Умумий иш ҳақи                                                           |                                               |                               |                                |                                          |                               | 44861421<br>2736547<br>47597968                                        |
| Цех бўйича иш ҳақи фонди                                                                                                                           |                                               |                               |                                |                                          |                               | 116831376                                                              |

**3.5-жадвал****Қолиплаш цехи инженер-техник ходим, хизматчи ва кичик хизмат курсатувчи ходимларининг иш ҳақи фондини ҳисоблаш**

| Бўлимлар ва тизим<br>бўйича таснифлаш | Ишчиларнинг<br>категорияси | Мавқе<br>бўйича иш<br>ҳақи<br>сўм | Иш ҳақининг<br>йиллик фонди<br>сўм |
|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Цех бошлиғи                           | 1                          | 480000                            | 5760000                            |
| Цех мастери                           | 2                          | 420000                            | 10080000                           |
| Лаборант                              | 1                          | 185000                            | 2220000                            |
| Фаррош                                | 2                          | 98000                             | 2352000                            |
| Якуний асосий иш ҳақи                 |                            |                                   | 20412000                           |
| Қўшимча иш ҳақи – 6,5 %               |                            |                                   | 1326780                            |
| Якуний асосий ва қўшимча иш ҳақи      |                            |                                   | 21738780                           |
| Социал страховкага ўтказиш – 6,1 %    |                            |                                   | 1326065                            |
| Умумий иш ҳақи фонди                  |                            |                                   | 23064845                           |

**3.6-жадвал****Ускуналарни таъмирлашга кетадиган харажатлар**

| № | Харажатларнинг номланиши                                                 | Сумма<br>сум. |
|---|--------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1 | Ускуналарга хизмат кўрсатиш билан боғлиқ ишчиларнинг иш ҳақи             | 47597968      |
| 2 | Ёрдамчи материаллар                                                      | 23798984      |
| 3 | Ишлаб чиқарувчи ускуналар ва транспорт воситаларининг амортизацияси      | 709700000     |
| 4 | Ишлаб чиқарувчи ускуналар ва транспорт воситаларининг навбатдаги таъмири | 354850000     |
| 5 | Арзон нархдаги ва тез ишдан чиқувчи жиҳозлар емирилишини тўлдириш        | 8640000       |
| 6 | Бошқа харажатлар -10 %                                                   | 114458695     |
|   | Ҳаммаси:                                                                 | 1259045647    |

Ускуналарга хизмат кўрсатиш билан боғлиқ ёрдамчи ишчиларнинг иш ҳақи – жадвал (Ёрдамчи ишчилар)га асосан олинади. Бунда қўшимча иш ҳақи ва социал страховка ҳисобига олинади.

Ёрдамчи материаллар бўйича харажатларни ускуналарга хизмат кўрсатиш билан боғлиқ ёрдамчи ишчилар иш ҳақининг 50 % миқдорида олинади.

Ишлаб чиқарувчи ускуналар ва транспорт воситаларининг амортизацияси бўйича харажатлар ускуна ва транспорт воситаларининг смета бўйича нарҳини амортизация нормасига кўпайтирилгандан топилади. Амортизация нормаси темир – бетон ва металл иншоотлар учун – 9,4 %. Ишлаб чиқарувчи ускуналар ва транспорт воситалари харажатлари амортизация харажатларининг 50 % миқдорида олинади. Яъни навбатдаги таъмирлаш ишлари.

Бошқа харажатлар юқоридаги харажатларнинг 10 % миқдорида олинади.

### 3.7-жадвал

#### Цех бўйича харажатлар ҳисоби

| №        | Харажатларнинг номланиши                                                              | Сумма<br>сум |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | Цех персоналининг иш ҳақи                                                             | 23064845     |
| 2        | Бино ва иншоотларни сақлаш – 2 %                                                      | 6400000      |
| 3        | Бино ва иншоотлар амортизацияси – 9,4 %                                               | 3008000000   |
| 4        | Бино ва иншоотларнинг навбатдаги таъмири – ( 50 % амортизациядан)                     | 1504000000   |
| 5        | Меҳнат муҳофазаси ва ёнғинга қарши техника бўйича харажатлар – (2,5 % барча иш. ҳақи) | 3497406      |
| 6        | Бошқа харажатлар – 10 %                                                               | 454496225    |
| Ҳаммаси: |                                                                                       | 4999458476   |

Цех персоналининг иш ҳақи хизматчи ва кичик ходимларининг умумий иш ҳақи фондидан олинади.

Бино ва иншоотларни сақлаш харажатлари уларнинг смета бўйича нархининг 2% миқдорида олинади. Бино ва иншоотларнинг амортизацияси харажатлари уларнинг смета бўйича нархининг амортизация кўрсаткичи – 9,4 % га кўпайтиришдан топилади.

Бино ва иншоотларнинг навбатдаги таъмири харажатлари амортизация харажатларининг 50 % миқдорда олинади. Меҳнат муҳофазаси ва ёнғинга қарши техника бўйича харажатлар барча ишчиларнинг (Асосий+Ёрдамчи+ИТР+МОП) умумий иш ҳақи фондининг 2,5 % миқдорида олинади. Бошқа харажатлар юқоридаги харажатларининг 10 % миқдорида олинади.

### **3.8 Завод бўйича умумий харажатларни ҳисоблаш**

Завод бўйича умумий харажатлар ўз ичига бошқаришга ва ташкилий ишларга кетган харажатлар, завод бўйича умумий ускуна ва жиҳозларни таъмирлаш, кадрларни тайёрлаш, заводни қўриқлаш ва бошқалар қиради.

Ушбу харажатлар ишлаб чиқарувчи ишчиларнинг асосий ва қўшимча иш ҳақларининг 45 % миқдорида ҳисобланади:

$$116831376 \cdot 0,45 = 52574119 \text{ сум}$$

### **3.9 Брак бўйича йўқотишларни ҳисоблаш**

Брак бўйича йўқотишларни ҳисоблашда хом ашёвий материалларнинг 0,2 % миқдорида ҳисобланади.

$$15214259500 \cdot 0,02 = 304285190 \text{ сум}$$

### **3.10 Маҳсулотнинг фабрик – завод нарҳини топиш**

Маҳсулотнинг фабрик – завод нарҳи цехдаги харажатлар, яъни цехнинг смета харажатлари, завод бўйича умумий харажатлар ва брак бўйича йўқотишлар асосида ҳисобланади:

$$4999458476 + 52574119 + 304285190 = 5356317785 \text{ сум}$$



### 3.11 Ишлаб чиқаришдан ташқари харажатларни топиш

Ишлаб чиқаришдан ташқари харажатлар ўз ичига маҳсулотни реализация қилиш ва жамоат ташкилотларига маблағ ўтказиш қийматларини олади. Лойиҳада ишлаб чиқаришдан ташқари харажатлар миқдори маҳсулотнинг фабрик – завод нархининг 4 % миқдорида олинади.

$$5356317785 \cdot 0,04 = 214252711 \text{ сум}$$

### 3.12 Маҳсулотнинг умумий таннархини ҳисоблаш

Маҳсулотнинг умумий таннархи унинг фабрик – завод нархи ва ишлаб чиқаришдан ташқари харажатлар йиғиндисидан топилади.

**3.8-жадвал**

| Калькуляцион харажатлар номлари                                        | Йиллик ишлаб чиқариш учун кетадиган харажатлар |                |             | Калькуляцион дона учун харажатлар |           |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------|-------------|-----------------------------------|-----------|
|                                                                        | Нархи сўм                                      | Керакли миқдор | Сумма сўм   | Миқдор                            | Сумма сўм |
| Қайтарувчи чиқиндиларни ҳисобга олмаган ҳолдаги хом-ашёвий материаллар |                                                |                |             |                                   |           |
| а) металл                                                              | 2000000                                        | 4797           | 9594000000  | 0,2808                            | 561600    |
| б) цемент                                                              | 360000                                         | 11357          | 4088520000  | 0,6648                            | 239328    |
| в) қум                                                                 | 24000                                          | 20212          | 485112000   | 1,1832                            | 28396,8   |
| г) щебень                                                              | 18000                                          | 58056          | 1045008000  | 3,3984                            | 61171,2   |
| д) сув                                                                 | 250                                            | 6478           | 1619500     | 0,3792                            | 94,8      |
| Хом ашё материаллари бўйича умумий                                     |                                                |                | 15214259500 |                                   | 890591    |
| Технологик мақсадлар учун ёқилғи                                       | 1780                                           | 13000          | 23140000    | 0,325                             | 579       |
| Технологик мақсадлар                                                   |                                                | 900000         | 82000000    |                                   |           |

|                                                                  |      |  |             |      |         |
|------------------------------------------------------------------|------|--|-------------|------|---------|
| учун электр энергия                                              | 91,1 |  |             | 22,5 | 2050    |
| Ёрдамчи материаллар                                              |      |  | 23798984    |      | 5949,97 |
| Асосий ишлаб<br>чиқарувчиларнинг асос.<br>иш ҳақи                |      |  | 61270400    |      | 1531,76 |
| Асосий ишлаб<br>чиқарувчи<br>ходимларнинг қўшимча<br>иш ҳақи     |      |  | 3982576     |      | 995,71  |
| Асосий иш ҳақидан<br>социал страховкага<br>ўтказиш               |      |  | 8043044     |      | 201,08  |
| Ускуналарни сақлашга<br>ва эксплуатациясига<br>кетадиган харажат |      |  | 1259045647  |      | 31476,1 |
| Цех бўйича харажат                                               |      |  | 4999458476  |      | 124986  |
| Завод бўйича умумий<br>харажатлар миқдори                        |      |  | 52574119    |      | 1314,35 |
| Брак бўйича<br>йўқотишлар                                        |      |  | 363922050   |      | 9098,05 |
| Маҳсулотнинг фабрик –<br>завод нархи                             |      |  | 5415954645  |      | 135398  |
| Ишлаб чиқаришдан<br>ташқари харажатлар                           |      |  | 216638186   |      | 5415,9  |
| Куп бушликли плита<br>тўлиқ таннархи                             |      |  | 27643588627 |      | 691090  |

Тўлиқ таннарх 1 та маҳсулот учун 691090 сўмни ташкил этади.

## **4. Меҳнат муҳофазаси**

### **4.1. Меҳнат хавфсизлиги ва замонавий қурилиш объектларида меҳнат муҳофазасининг тутган ўрни**

Меҳнат хавфсизлик хизматининг асосий вазифалари қурилиш майдонида ва унга боғлиқ бўлган иш жараёнларида содир бўладиган жароҳатланиш ва бошқа бахтсиз ходисаларни келтириб чиқарадиган сабабларни бартараф қилиш ва ташкилот маъмуриятининг ишчи ва хизматчиларига иш шароитини яхшилаб бериш устидан назорат қилиб туриш фан ва техника ютуқларини жорий қилиш асосида меҳнат хавфсизлиги ва ҳимоя вазифаларини маданиятини ошириш, бахтсиз ходисаларни олдини олишга қаратилган ташкилий-техник санитария тадбирларини ишлаб чиқиш ва жорий этишдан иборат. Меҳнат муҳофазасининг замонавий қурилишда объектларида темир-бетон корхоналарида тутган ўрни беқиёс.

Ҳозирги замон қурилиши тартиби халқ ҳўжалигининг энг мураккаб ишлаб чиқариш жараёнларидан бирига айланди. Ишчиларнинг касбий малакасини ошириш ишнинг сифатига ва уларнинг хавфсизлигига боғлиқдир. Меҳнат хавфсизлиги ишчи ва хизматчиларнинг меҳнатга бўлган муносабатларини тубдан ўзгартиришга мажбур қила оладиган услубий тадбир. Меҳнат хавфсизлигидаги бошқариш – бу меҳнат жараёнида одамларнинг соғлиғини сақлаб қолишга қаратилган бир қатор техникавий, ташкилий, тозалик ва даволаниш бўйича чора-тадбирларни ишлаб чиқиш ва амалда бажарилишини таъминлаш, назорат қилиб боришдан иборат.

Замонавий қурилиш объектларида меҳнат хавфсизлигини бошқаришни ташкилот бўйича бош муҳандис, қурилиш майдонларида эса мутассади раҳбар ходимлар амалга оширадилар.

Услубий ва ташкилий ишларни бу борада хавфсизлик муҳандиси олиб боради.

### **4.2. Қурилишда меҳнат хавфсизлиги**

Қурилиш бошқармалари ва саноат корхоналари таркибида меҳнат муҳофазасини ташкил қилиш ва уни бошқариш бўйича махсус хавфсизлик

хизмати мавжуд. Меҳнат хавфсизлиги хизматини бевосита ташкилотнинг бош раҳбари чиқаради.

Жисмоний меҳнат жараёнида инсон меҳнат куроли ёрдамида бирор бир жисмга таъсир этиш йўли билан унинг шаклини ва моҳиятини ўзгартиришга эришади. Ана шу меҳнатнинг самараси меҳнат куроли ва ишчининг моҳирлигидан ташқари, яна иш жойининг ҳарорати ва ёритилганлиги, озода ва сарамжонлиги, ҳавонинг мусаффолиги ва шовқин суроннинг йўқлиги ва шунга ўхшаш бир қатор омилларга боғлиқ, буларнинг ҳаммаси биргаликда меҳнат шароитини ифодалайди. Давр талаби ва меҳнат жараёнларини мураккаблашиб бораётганлиги сабабли ташкилотларда, қурилишда ва саноат корхоналарида меҳнат хавфсизлигини бошқаришни таксил этишга зарурат туғилди.

Меҳнат хавфсизлигини бошқаришнинг мақсади, меҳнат муҳофазаси қоидаларини ишчиларга етказиш, уни ишлаб чиқаришга тадбиқ этишдан иборат.

#### **4.3. Ёнғин хавфсизлиги**

Ёнғинлар саноат корхоналари халқ хўжалигининг ҳамма тармоқлари, қишлоқ хўжалиги, турар-жой биноларида юз бериши мумкин бўлган ҳодиса ҳисобланади.

Ёнғин чиқмаслигини таъминлаш, ёнғин чиққан тақдирда уни ривожланиб, тарқалиб кетмаслиги чора-тадбирларини кўриш, биринчидан моддий бойликларни сақлаб қолишга қаратилган бўлса, иккинчидан инсон саломатлиги ва унинг ҳаётини сақлаб қолиш чора-тадбирларини амалга ошириш, меҳнат муҳофазасининг таркибий қисми ҳисобланади.

Бетон ва темир-бетон ва конструкциялари ишлаб чиқариш корхонаси, цехлари ва омборлари атрофи тўсилади, бунда корхона ўт ўчириш воситалари билан таъминланган бўлиши керак. Саноат корхоналарининг ёнғинга ва портлашга хавфсизлик категориясини аниқлаш, бу корхонада хавфсиз иш шароитини таъминлаш учун чора-тадбирлар ишлаб чиқиш зарур.

Технологик жараёнларни ёнғинга ва портлашга хавфсизлигини таҳлил қилганда технологик схемалардан, чегараланган маълумотномада келтирилган материаллардан саноат корхонасида ишлатилаётган материал ва моддаларнинг ёнғинга портлашга ва аварияларга сабабчи бўладиган сабаблари ўрганилади. Майдаловчи қурилмалар, тегирмонлар, иситиш ва қиздириш воситаларидан етарли даражада чанг билан аралашма ҳосил бўлиши ва портлашга олиб келиши мумкин. Ёндириш манбаи сифатида газ пайвандлаш ишларида чиқадиган иссиқликларни ҳисобга олиш керак; ёнғинни олдини олиш мақсадида замонавий ва ўта мустаҳкам электр қурилмалари ва асбоб-анжомлардан корхоналарда кенг қўлланилмоқда.

## **5.Фойдаланилган адабиётлар рўйхати**

1. Каримов И.А. Ўзбекистон иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш йўлида. Т. “Ўзбекистан” 1996.
2. Асқаров Б.А. “Қурилиш конструкциялари”. Т., Ўзбекистон, 1995.
- 3.Акрамов Х.А. “Қурилиш ашёлари саноати корхоналарини лойиҳалаштириш”. Т., Ўзбекистан, 2003.
4. Акрамов Х.А. Нуритдинов Х.Н. Бетон технологияси. Ўқув қўлланма. Т., 2012й.
5. Акрамов Х.А., Нуритдинов Х.Н. “Бетон ва темир-бетон буюмлари ишлаб чиқариш технологияси”. Дарслик. Т., Ўзбекистон файласуфлари миллий жамияти, 2011.
6. Акрамов Х.А., Нуритдинов Х.Н. “Бетон ва темир-бетон буюмлари ишлаб чиқариш”. Ўқув қўлланма, I ва II қисм. Т., Ўзбекистон, 2007.
7. Баженов Ю.М., Комар А.Г. “Технология бетонных и железобетонных изделий” – М. Стройиздат, 2000.
8. Наназашвили И.Х. Справочник. “Строительные материалы, изделия и конструкции”. М., высшая школа. 1990.
9. Байков В.Н. “Железобетонные конструкции”. Москва. Стройиздат, 1991.
10. Мандриков А.П. “Примеры расчета железобетонных конструкций”. Москва. Стройиздат, 1991.
11. ҚМК 3.03.04-98. Йиғма темир-бетон конструкцияларини ишлаб чиқариш.
12. ҚМК 2.03.01-96. Бетон ва темир-бетон конструкцияларини лойиҳалаш.
13. ҚМК 2.01.07-96. Юк ва таъсирлар.
14. ҚМК 2.03.01-96. Бетон ва темир-бетон конструкцияларини лойиҳалаш.
15. Уз РСТ 679-96. Бетоны. Правила подбора бетона.
16. Уз РСТ 7473-94. Смеси бетонные.