

МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ САМАРҚАНД ДАВЛАТ
АРХИТЕКТУРА-ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

“Қурилиш” факултети
“Қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкцияларини ишлаб
чиқариш” кафедраси

**ДИПЛОМ ЛОЙИХАСИ БЎЙИЧА
ТУШУНТИРИШ ХАТИ**

Диплом лойиҳасининг мавзуси:

**“Қишлоқ ва сув хўжалиги қурилиши учун ўнумдорлиги йилига 20 минг
м³ бўлган темирбетон қувур ва пойдевор блок ишлаб чиқариш
корхонасини технологик жараёнини лойиҳалаш.”**

Кафедра мудири:	_____	Юсупов Ҳ.В.
Диплом лойиҳаси раҳбари:	_____	Абдиев М.
Кафедра мудири:	_____	Абдиев М.
Битирувчи:	_____	402-ҚМБваКИЧ гуруҳ талабаси Номозов Б.

Самарқанд-2018

Мундарижа

КИРИШ

1. ЛОЙИҲАЛАШ УЧУН КЕРАКЛИ МАЪЛУМОТЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

- 1.1. Умумий тушунчалар
- 1.2. Буюмнинг тавсифини аниқлаш
- 1.3. Корхонанинг иш режимини аниқлаш
- 1.4. Хом ашёлар сарфини ҳисоблаш
- 1.5. Корхонанинг (цехнинг) ишлаб чиқариш дастури

2. ТЕХНОЛОГИК ЛИНИЯЛАРНИ ЛОЙИҲАЛАШ

- 2.1. Технологик линияларни ҳисоблаш учун умумий кўрсатмалар ва
- 2.2. уларнинг равоқларда жойланиши
- 2.3. Технологик ускуналарни танлаш
- 2.4. Цехдаги линияларнинг технологик жараёнини ташкил этиш
- 2.4 Агрегат-поток усули

3. БУЮМЛАРНИ ИССИҚЛИК БИЛАН ҚОТИРИШ ЖАРАЁНИ

- 3.1. Умумий маълумотлар
- 3.2. Буюмларни узлукли (цикли) ишловчи агрегатларда қотириш

4. ХОМ АШЁЛАР ОМБОРЛАРИ ВА БЕТОН ҚОРИШ ЦЕХИ

- 4.1. Цемент омборлари
- 4.2. Тўлдирувчилар омбори
- 4.3. Бетон қориш цехи

5. КОРХОНАНИНГ (ЦЕХНИНГ) БОШ ТАРХИНИ ЛОЙИҲАЛАШ

- 5.1. Бош тархни лойиҳалашнинг умумий меъёрлари
- 5.2. Ишлаб чиқариш цехларининг меъморий қурилмавий ечимлари

6. АТРОФ МУҲИТ ВА МЕҲНАТ МУҲОФАЗАСИНИ ТАЪМИНЛАШ Иловалар

Фойдаланилган адабиётлар

Кириш

Мустақил Республикаимизнинг келажакда кучли ривожланган давлатлар каторида ўрин олишида олий ўқув юртлари олдига юқори малакали муҳандис мутахасислар, шу жумладан қурилиш соҳасида мураккаб масалаларни еча оладиган лойиҳачилар, конструкторлар ва муҳандисларни тайёрлашдек муҳим вазифалар қўйилмоқда. Хозирги бозор иқтисодига ўтилаётган бир пайтда арзон ва маҳаллий хом ашёлар асосида замонавий қурилиш материаллари ишлаб чиқариш, илғор технологияларни қўллаш, улардан қурилиш саноати талабларига мос келувчи ва халқ хўжалиги учун зарур бўлган қурилиш буюмлари ва қурилмаларни тайёрлаш муҳим аҳамиятга эгадир. [1]

Мамлакатимизда 23 йил давомида капитал қурилиш соҳасига катта эътибор берилмоқда ва уни ривожлантириш учун хар йили катта маблағ ажратилмоқда. Қурилиш индустриясини ривожлантирмасдан халқ хўжалигида керакли ютуқларга эришиб бўлмайди. Турар жой, саноат бинолари, коммуникация иншоотлари қурилмасига бўлган талабни қайтадан кўриб чиқиш, маҳаллий хомашёлардан янги замонавий қурилиш ашёлари, буюм ва конструкцияларни ишлаб чиқаришга доир муаммоларни хал этиш хозирги замон талабининг асосий вазифаларидан бири бўлиб қолмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” ва “Таълим тўғрисидаги” қонунларида белгиланган вазифалардан келиб чиққан ҳолда таълим, хусусан олий таълим тизимида сифат жиҳатидан чуқур ислохотлар амалга оширилмоқда. “Таълим тўғрисида”ги қонунга мувофиқ кадрлар тайёрлаш соҳасидаги соғлом рақобат муҳитини шакллантириш негизида таълим тизимини ягона ўқув-илмий ишлаб чиқариш мажмуи сиқатида изчил ривожлантириш мақсадида олий таълимда ҳам тинимсиз янгиланиш, фан ва тараққиётнинг энг илғор янгиликлари талабалар онгига сингдирилиб борилмоқда.

Мамлакатимиз президенти ташаббуси билан қабул қилинган “Қишлоқ тараққиёти ва фаравонлиги йили” Давлат дастурига мувофиқ қишлоқларимиз киёфасини, қишлоқларда ҳаёт даражасини, ишлаб чиқариш муносабатларининг мазмун моҳиятини ўзгартиришга, аграр соҳада олиб борилаётган ислохотларни янада чуқурлаштиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси президентининг 2011-йил 20-майдаги “Олий таълим муассасаларининг моддий-техник базасини мустаҳкамлаш ва юқори малакали мутахасислар тайёрлаш сифатини тубдан яхшилаш чора тадбирлари тўғрисидаги” № П 19-1533 сонли қарори, 2-илоvasи 7-бандига асосан ушбу “Бетон тўлдирувчилари технологияси” фанига инновацион таълим технологияларини жорий этиш бўйича ўқув-услугий мажмуа ишлаб чиқилди.

Бетон таркибининг асосий ташкил этувчилари бўлиб тўлдирувчилар ҳисобланади. Бетон ҳажмининг қарийиб 80% ни майда ва йирик

тўлдирувчилар ташкил этиб, улар бетоннинг хоссаларига, узоқ муддат чидовчанлигига ва бетон буюм ва қурилмаларнинг таннархига катта таъсир этади.

Индустриал қурилишда энг кўп ишлатиладиган буюм ва қурилмалар асосан турли хил бетонлардан тайёрланади. Бетонлар қайси жойларда ва шароитларда ишлатилишига қараб, уларга мос равишда тўлдирувчилар ишлатилади.

“Қурилиш материаллари ва буюмлар технологияси” мутахассислиги талабалари учун асосий бўлиб ҳисобланган “Бетон ва темирбетон технологияси” фанининг асосий қисмларидан бири бўлган бу курс бетон учун ишлатилаётган тўлдирувчилар ҳақида тўла билим бериб, тўлдирувчиларни олиниш манбаи, ишлаб чиқариш технологияси, бетонларда ишлатилиш хусусиятлари, уларга бўлган техник талаблар ва уларни текшириш (синаш) ҳақида тушунчалар беради

Йиғма темир-бетон саноати эски корхоналарни қайта таъмирлаш ва янги замонавий самарадор корхоналарни лойиҳалаш, корхоналарда юқори сифатли кўп миқдорда маҳсулотларни ритмик тайёрлашни ташкил қилиш бўйича корхона бўлимларида мувафаққиятли раҳбарликни амалга оширадиган мутахассис кадрларга муҳтож.

Йиғма темир-бетонни ривожланишига цемент, металлургия, машинасозлик саноатларини ривожланиши сабаб бўлди, ҳамда унинг технологиясини ривожланишини цемент ва бетонлар ҳақида фанга мустақкам илмий асосланган.

Ҳозирги вақтда Республикамизда темир-бетон конструкцияларини ғовак тўлдирувчилар асосидаги энгил бетонлардан тайёрлаш талаб қилинади. Масалан, армоцемент конструкциялари, ғовак (ячейкали) ва газобетон. Булар маълум миқдорда конструкцияларни энгиллаштириш масалаларини ҳал қилмоқда. Конструкцияларини энгиллаштириш арматура ва цемент миқдорини тежашга, конструкцияларни кўндаланг кесимини камайишига ва уларни пролётини узайтиришга олиб келади. Сейсмик кучлар таъсирида бўлган энгиллаштирилган конструкциялар алоҳида аҳамиятга эга, улар маълум миқдорда динамик кучларни сўндирди.

1-Боб . ЛОЙИХАЛАШ УЧУН КЕРАКЛИ МАЪЛУМОТЛАРНИ

1.1. Буюмнинг номенклатурасини аниқлаш

Буюмнинг номенклатурасини аниқлашда асосан шу буюм ёки маҳсулот учун норматив ҳужжатлар ва Давлат стандартлари (ДАСТ) рухсат этадиган тавсиялар киритилади.

Диплом лойиҳасини бажариш учун қуйидагилар берилган: Саноат бинолари қурилиши учун унумдорликлари йилига 15 минг м³ бўлган, икки тармоқли темирбетон устун пойдевори ишлаб чиқариш цехининг (корхонанинг) технологик жараёнини лойиҳалаш. Бетон синфи В35 (М500). Буюмлар мос ҳолда агрегат- паток усулларида ишлаб чиқарилади.

Қараётган мисолимиздаги буюмлар учун сарф бўладиган бетон ва арматура миқдорини ҳисоблаймиз. Ҳисоблашлар қулай бўлиши учун жадвал шаклида бажарилади (жадвал 1.1).

Буюмнинг тавсифи ва унга ишлатиладиган материаллар сарфи

Жадвал 1.1

№	Марка	Ўлчамлари, мм			Бетон сарфи м ³	Арматура сарфи, кг			Арматуранинг солиштирма сарфи, кг/м ³
		Узуни	эни	бўйи		оддий	Зўриқтирилган	жам	
1	Лоток ариқ ости балка	2490	600	600	0.35	37	-	37	105.7
2	Лоток ариқ	5990	1030	1840	0.72	13.2	-	13.2	18.45

1. 2 БЕТОН ТАРКИБИНИ ҲИСОБЛАШ ВА ЛОЙИХАЛАШ.

Бетон таркибини ҳисоблаш ва лойиҳалаш учун керакли маълумотлар.

Диплом лойиҳасини бажариш учун бетон таркибини ҳисоблаш ва уни лойиҳалаш бўйича қуйидаги маълумотлар берилган:

Маркаси L6-8 (6*0,78*0,68 м) бўлган темирбетон лоток тайёрлаш учун синфи В30 бўлган бетон таркиби ҳисоблансин. Бетон қоришмасини тайёрлаш учун қуйидаги материаллар ишлатилган: портландцемент, активлиги $R_{ц}=40$ МПа (500 кгс/см²); ҳақиқий зичлиги $\rho=3,15$ г/см³; уйма зичлиги $\rho_m=1,76$ г/см³; нормал котувчанлиги 25%; бетон аралашмасининг ҳаракатчанлиги $\Pi=6$ см. Бетон қоришмаси ҳажми 1450 л бўлган бетонқоригичда $\tau_a=130$ сек.давомида аралаштирилади.

Йирик ва майда тўлдирувчиларнинг донадорлик таркибли қолдиқлари ва тавсифномаси №1 ва №2 жадвалларда берилган. Қумнинг сув талабчанлиги 7%. Тўлдирувчилар юқори сифатли ашёлардан ташкил топган. Бетон мустаҳкамлигини ҳисоблаш учун тажрибалар асосида олинган натижалар №3 жадвалда берилган. №1 ва №2 донадорлик қумларнинг элакдаги айрим қолдиқлар миқдори, %.

1.3. БЕТОН ТАРКИБИНИ ҲИСОБЛАШ

1.3.1. Майда тўлдирувчи сифатида ишлатиладиган қумнинг донадорлик таркибини ҳисоблаш

Қумнинг донадорлиги унинг таркибида ҳар-хил ўлчамли доналарнинг бўлиши билан тавсифланади. Топшириқда берилган қумнинг донадорлик таркиби бўйича уни элаклардан ўтказилиб тўла қолдиқлар процент ҳисобида қуйидаги формула ёрдамида аниқланади: .

$$A_i = a_{2,5} + a_{1,25} + a_{0,65} + \dots + a_i$$

Бунда ҳар бир элакдаги айрим қолдиқлар ($a_{2,5}$, $a_{1,25}$, $a_{0,65}$ ва ҳоказо) процент ҳисобида аниқланади. Исталган элакдаги тўла қолдиқ шу элакдаги айрим қолдиқлар ва юқорида жойлашган барча элаклардаги қолдиқлар йиғиндисига тенг.

№1 таркибли қум учун тўла қолдиқларни ҳисоблаймиз:

$$A_{2,5} = 6\%; A_{1,25} = 24\%$$

$$A_{0,65} = 6 + 18 + 30 = 54\%; A_{0,315} = 6 + 18 + 30 + 13 = 67\%; A_{0,14} = 6 + 18 + 30 + 13 + 25 = 92\%.$$

№2 таркибли қум учун Тула қолдиқлар: $A_{2,5} = 4\%$; $A_{1,25} = 4 + 30 = 34\%$;

$$A_{0,65} = 4 + 30 + 14 = 48\%; A_{0,315} = 4 + 30 + 14 + 15 = 63\%; A_{0,14} = 4 + 30 + 14 + 15 + 30 = 93\%.$$

Қумнинг элакда элакланиши анализ қилиш натижалари асосида доналарнинг йириклик модули M_k = қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$M_k = \frac{A_{2,5} + A_{1,25} + A_{0,65} + A_{0,315} + A_{0,14}}{100}$$

№1 таркибли қум учун йириклик модули

$$M_k = \frac{6 + 24 + 54 + 67 + 92}{100} = 2,43$$

№2 таркибли қум учун йириклик модули

$$M_k = \frac{4 + 34 + 48 + 63 + 93}{100} = 2,42$$

Қумнинг донадорлиги сифати унинг ўртача зичлик даражаси орқали белгиланади. Қумнинг ўртача зичлиги эса унинг ғоваклиги ва намлигига боғлиқдир. Унинг ғоваклиги (%) қуйидаги формула орқали топилади:

$$P_n = \left(1 - \frac{\rho_m}{\rho}\right) \cdot 100\%$$

№1 таркибли қум учун унинг ғоваклиги

$$P_1 = \left(1 - \frac{1450}{2570}\right) \cdot 100\% = 43,5\%$$

№2 таркибли кум учун унинг ғоваклиги

$$P_2 = \left(1 - \frac{1570}{2570}\right) \cdot 100\% = 38.9\%$$

Кумнинг намлиги (%) қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$W_n = \left(\frac{m_b - m_c}{m_c}\right) \cdot 100\%$$

№1 таркибли кумнинг намлиги $W_1 = \frac{500 - 472}{472} \cdot 100 = 6\%$

№2 таркибли кумнинг намлиги $W_1 = \frac{500 - 449}{449} \cdot 100 = 11.3\%$

Кумнинг ўртача йириклиги Б.Г.Скрамтаев формуласи ёрдамида ҳисобланади: $d_{\text{урт.}} = 0,5 \sqrt{\frac{A_{0,14}}{11 \cdot a_{0,14} + 1,37 \cdot a_{0,315} + 0,171 \cdot a_{0,65} + 0,02 \cdot a_{1,25} + 0,024 \cdot a_{2,5}}}}$

№1 таркибли кум учун

$$d_1 = 0,5 \sqrt{\frac{92}{11 \cdot 25 + 1,37 \cdot 13 + 0,171 \cdot 30 + 0,02 \cdot 18 + 0,024 \cdot 6}} = 0,27$$

№2 таркибли кум учун

$$d_2 = 0,5 \sqrt{\frac{93}{11 \cdot 30 + 1,37 \cdot 15 + 0,171 \cdot 12 + 0,02 \cdot 30 + 0,024 \cdot 4}} = 0,23$$

Кум таркибининг солиштирма юзаси А.С.Ладинский формуласи ёрдамида ҳисобланади:

$$S = \frac{16,5K}{1000} (a + 2 \cdot b + 4 \cdot c + 8 \cdot d + 16 \cdot l + 36 \cdot f), \frac{M^2}{KZ}$$

Бу ерда: К-кумнинг турини ҳисобга олувчи коэффициент;

Тоғ куми учун $K=2$;

Дарё ва денгиз кумлари учун $K=1,65$;

Майда кумлар учун $K=1,3$;

а, в, с, d ва е кузлари 5...0,14 мм бўлган элаклардаги қолган айрим қолдиқлар, %;

f-ўлчами 0,14 мм элакдан ўтган тўлиқ қолдиқ, %.

№2 таркибли кум учун

$$S = \frac{16,50 \cdot 1,65}{1000} (6 + 2 \cdot 18 + 4 \cdot 30 + 8 \cdot 13 + 16 \cdot 25 + 36 \cdot 8) = 31,11 \frac{M^2}{KZ}$$

№1 таркибли кум учун

$$S = \frac{16,50 \cdot 1,65}{1000} (4 + 2 \cdot 30 + 8 \cdot 15 + 16 \cdot 30 + 36 \cdot 7) = 27,33 \frac{M^2}{KZ}$$

Топилган натижалар асосида жадвал тузилади (жадвал 1).

Иловада берилган жадвал 4 асосан №1 таркибли кум дона таркиби бўйича ўртача, №2 таркибли кум эса майда таркибли гуруҳга бўлинади.

Қумнинг асосий тавсифномалари

Жадвал 5

қумлар	Уйма зичлик, кг/м ³	Ҳақиқий зичлик, кг/м ³	Йириклик модули, М _к	Ғоваклик, %	Намлик, %	Ўртача йириклик, d _{ав...}	Солиштирма юзаси, м ² /кг	0,63 элакдаги тўлиқ қолдик	ДАСТ бўйича қум гуруҳи
1	1450	2570	2.43	43.5	6	0,27	31.11	54	Майда
2	1570	2570	2	38.9	11.3	0,23	27.33	34	ўртача

Қумнинг донадорлиги ва унинг бетон тайёрлаш учун яроқлилигини баҳолаш учун элаш натижалари (тўла қолдиқлар бўйича) графика чизилади (1-расм). Агар қум донадорлигининг эгри чизиғи штрихланган майдон чегарасида жойлашса, қум бетон учун яроқли ҳисобланади. Бундан ташқари бетон учун мўлжаллаган қумда ўлчами 5...10 мм бўлган доналар массаси бўйича 5% ортиқ бўлмаслиги керак. Кўзлари 0,14 мм элакдан ўтган майда заррачаларнинг миқдори 10% ортиқ бўлмаслиги керак. Жадвал 1 ва графикдан (1-расм) кўриниб турибдики №2 таркибли қум ДАСТ 10268-70 талаби бўйича бетонга ишлатишга яроқсиздир. 0,14 элакдан ўтган зарраларининг миқдори 10% кўп ва 0,63-2,5 мм доналарининг миқдори кам. №1 таркибли қум эса ДАСТ талабига тўлиқ мос келади, донадорлик графиги эса талаб қилинадиган соҳа ичида ётади, демак бу қум бетонга яроқлидир.

Айрим ҳолларда ишлатиладиган қумнинг донадорлик таркиби иккала вариантда ҳам бетон учун рухсат этиладиган қумлар соҳасидан катта чиқиб кетиши мумкин. Бундай ҳолларда қумнинг 0,63...1,25 мм ораликдаги донадорлиги керакли миқдорда кўрайтирилади ёки камайтирилади.



0 10,315 0,63 1,25 2,50 5,0

Элак кўзларининг ўлчамлари, мм

1-расм. Қум донадор таркибининг графиги.

2.3.2. Йирик тўлдирувчилар сифатида ишлатиладиган шағалнинг донадорлик таркибини аниқлаш.

Оғир бетон тайёрлаш учун йирик тўлдирувчи сифатида шағал ёки майдаланган чақиртош ишлатилади. Йирик тўлдирувчиларнинг донадорлиги 10 кг массали ўртача намунани кўзларининг ўлчами 70, 40, 20, 10, 5 ва 3 ммли стандарт ғалвирда элаб, кейин хар-бир ғалвирда қолган қолдиқларни тортиб аниқланади. Сўнгра алоҳида ва тўла қолдиқлар фоизларда ҳисоблаб топилади ва тўлдирувчи доналарининг катта-кичиклиги аниқланади, ҳамда $D_{\text{ЭНГ.КАТТА}}$ ва $D_{\text{ЭНГ.КИЧ.}}$ деб белгиланади. Доналарнинг энг йириги учун тўла қолдиқ 5% дан ортмайдиган энг устки ғалвир кўзларининг ўлчами, энг кичик йирик дона учун эса энг пастки ғалвир кўзларининг ўлчами (унда тўла қолдиқ камида 95% ни ташкил қилади) қабул қилинади. Кейин 0,5 ($D_{\text{ЭНГ.КАТТА}} + D_{\text{ЭНГ.КИЧ.}}$) ва $1,25 D_{\text{ЭНГ.КАТТА}}$ кийматлари ҳисоблаб топилади.

Шағалнинг тўла қолдиқлар миқдори (2,1) формула ёрдамида аниқланади. №1 таркибли шағал учун:

$A_{10} = 64\%$; $A_5 = 64 + 28 = 92\%$; $A_3 = 92 + 8 = 100\%$; $A_{20} = 6 + 7 = 13\%$ $A_{30} = 1 + 5 = 6\%$ $A_{40} = 1\%$

№2 таркибли шағал учун:

$A_{40} = 6\%$; $A_{30} = 6 + 2 = 8\%$; $A_{20} = 20\%$; $A_{10} = 20 + 40 = 60\%$; $A_5 = 60 + 30 = 90\%$; $A_3 = 90 + 10 = 100\%$;

№1 ва №2 таркибли шағаллар учун $D_{\text{ЭНГ.КИЧ.}}$ 3 мм (ғалвирдаги тўла қолдиқлар миқдори 95% кўп), $D_{\text{ЭНГ.КАТТА}}$ 20 ва 40 мм (ғалвирдаги тўла қолдиқлар миқдори 5 % дан ошмайди).

№1 таркибли шағал учун $0,5(D_{\text{ЭНГ.КАТТА}} + D_{\text{ЭНГ.КИЧ.}}) = 0,5(20 + 3) = 11,5$ мм. Қабул қиламиз 10 мм (ғалвир кўзларининг диаметри).

№2 таркибли шағал учун $0,5(D_{\text{ЭНГ.КАТТА}} + D_{\text{ЭНГ.КИЧ.}}) = 0,5(40 + 3) = 21,5$ мм. Қабул қиламиз 20мм.

№1 таркибли шағал учун $1,25 D_{\text{ЭНГ.КАТТА}} = 1,25 \cdot 20 = 25$ мм. Қабул қиламиз. 30 мм.

№2 таркибли шағал учун $1,25 D_{\text{ЭНГ.КАТТА}} = 1,25 \cdot 40 = 50$ мм. Қабул қиламиз 70 мм.

Шағалнинг ғоваклиги, % (2,3) формула орқали топилади:

№1 таркибли қум шағал учун $P_1 = (1 - \frac{1600}{2800}) \cdot 100 = 43\%$,

№2 таркибли шағал учун $P_2 = (1 - \frac{1650}{2750}) \cdot 100 = 40\%$.

Шағалнинг намлиги, % (2,4) орқали топилади:

№1 таркибли шағал учун

№2 таркибли шағал учун $W_1 = \frac{(2,5 - 2,45) \cdot 100\%}{2,45} = 2,04\%$.

Топилган қийматлар асосида шағалнинг тавсифномасини белгиловчи жадвал 5 ни тузамиз.

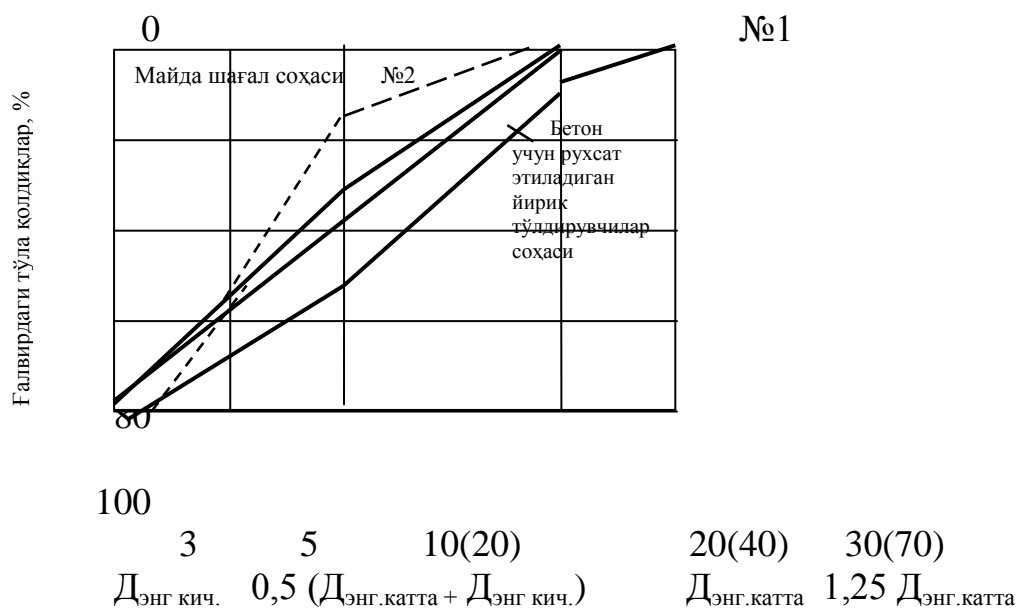
Шағалнинг асосий тавсифномаси

Жадвал 5

№	Уйма зичлик,	Хақиқий зичлик, кг/м ³	Ғоваклик, %	Намлик, % W	Тўла қолдиқлар миқдори							ДАСТ бўйича ш
					70	40	30	20	10	5	3	
№ 1	1600	2800	43	2.0 4				13	64	92	100	Ишлатишга яр
№ 2	1650	2780	40	1.2				20	60	90	100	Яроқсиз май

Йирик тўлдирувчиларнинг донадорлик таркибини баҳолаш учун элаш натижалари графиклари чизилади (2-расм). Графикдан кўриниб турибдики,

№1 таркибли шағалнинг донадорлик эгри чизиғи ДАСТ талаби бўйича белгиланган соҳа ичидан ўтиб турибди. Демак №1 таркибли шағални йирик тўлдирувчи сифатида бетон тайёрлаш учун ишлатиш мумкин; №2 таркибли шағалнинг донадорлик эгри чизиғи штрихланган соҳадан майда шағаллар соҳаси томонга чиқиб кетган. Бу шағалда майда фракциялар миқдори (3...5мм) кўп бўлиб, йирик фракция миқдори (10...20 мм) етишмайди. Демак №2 таркибли шағалнинг таркибини яхшилаш учун йирик фракция миқдорини 10...15% ошириш зарур, ёки майда фракция миқдорини 5...10% камайтириш керак.



Ғалвир кўзларининг ўлчамлари, мм
2-расм. Шағал донадор таркибининг графиги.

2.3. Оғир бетон таркибини танлаш ва ҳисоблаш.

Бетон таркибини танлашдан мақсад, бетонни ташкил қилувчи ашёлар орасидаги энг аниқ нисбатни аниқлашдан иборатдир.

Бундай нисбат зичлаш учун бетон қоришмасини осон қўйилишини ва цемент мумкин қадар тежалганда, бетоннинг керакли мустаҳкамлигига эга бўлишини таъминлаш керак.

Бетон таркибини танлаш ва ҳисоблаш асосан 1 м^3 зичлантирилган қоришма учун сарф қилинадиган ашёлар массаси орқали ифодаланади. Сув-цемент нисбати C/C қуйидагича топилади:

Оддий бетонлар учун ($C/C \geq 0,4$)

$$\frac{C}{C} = A \cdot \frac{R_u}{(R_b + 0,5 \cdot A \cdot R_u)} \quad (2,7)$$

Юқори мустаҳкам бетонлар учун ($C/C < 0,4$)

$$\frac{C}{C} = A \cdot \frac{R_u}{(R_b - 0,5 \cdot A \cdot R_u)} \quad (2,8)$$

Бу ерда R_u -цементнинг активлиги, МПа, R_b –бетоннинг синфи (маркаси), МПа, A ва A_1 тўлдирувчилар сифатини эътиборга олувчи коэффициенти. Юқори сифатли тўлдирувчилар учун $A=0,65$; $A_1=0,43$; оддий тўлдирувчилар

учун $A=0,6$; $A_1=0,4$; сифати паст тўлдирувчилар учун $A=0,55$; $A_1=0,37$.

$\frac{C}{C}$ нисбатини (2,7) формула ёрдамида ҳисоблаймиз:

$$\frac{C}{C} = A \cdot \frac{R_u}{(R_b + 0,5 \cdot A \cdot R_u)} = 0,60 \cdot \frac{40}{(35 + 0,5 \cdot 0,65 \cdot 40)} = 0,51$$

Иловада берилган жадвал 3 асосида бетон қоришмасининг ҳаракатчанлиги $\Pi=2$ см ва шағалнинг донадорлиги $D_{\text{энг.катта}}=20$ мм бўлган ҳол учун мос келувчи сувнинг сарфи $C=200$ л (йириклик модули $M_k=2$ бўлган ҳол учун). Жадвалда берилган $M_k=2,0$ нисбатан кумнинг йириклик модули ҳар $0,5$ микдорда камайса ёки кўпайса, $M_k=2,0$ мос келувчи сув микдорига $3 \dots 5$ л/м³ сув қўшилади ёки айрилади. Бизнинг мисолимизда кумнинг йириклик модули $M_k=1,77$, демак $2-1,77=0,23$. Интерполяция ёрдамида топсак, $0,23$ микдорига тахминан 3 л/м³ сув қўшамиз. Унда сувнинг микдори (сарфи) $C=200-0=200$ л/м³.

$$\text{Цемент миқдорини аниқлаймиз: } \frac{C}{\frac{C}{\alpha}} = \frac{200}{0,51} = 392 \text{ кг}$$

Йирик тўлдирувчилар сарфи (шағал, чакиртош) қуйидаги формула орқали топилади, кг:

$$Ш = \frac{1000}{\alpha \cdot \frac{П_{ш}}{\rho_{ми}} + \frac{1}{\rho_{ш}}} \quad (2,9)$$

Бу ерда $П_{ш}$ -шағалнинг ғоваклиги, % (2,3) формула орқали топилади, $\rho_{ми}$ ва $\rho_{ш}$ -шағалнинг уйма ва ҳақиқий зичликлари, α -шағал доналарининг қоришма орасида силжиш коэффиценти. У пластик бетонлар учун жадвал 4 (иловадаги) олинади, қаттиқ бетон қоришмалар учун цемент сарфи 400 кг/м^3 кам бўлганда $\alpha=1,05 \dots 1,15$ га тенг.

Шағал сарфини ҳисоблаймиз:

$$Ш = \frac{1000}{\alpha \cdot \frac{П_{ш}}{\rho_{ми}} + \frac{1}{\rho_{ш}}} = \frac{1000}{1,4 \cdot \frac{0,43}{1,6} + \frac{1}{2,8}} = 1364 \text{ кг}$$

Маида тўлдирувчилар сарфи (қум ва х.к.) қуйидаги формула орқали топилади, кг:

$$K = \left[1000 - \left(\frac{C}{\rho_c} + C + \frac{Ш}{\rho_{ш}} \right) \right] \cdot \rho_k \quad (2,10)$$

Бу ерда C , $Ш$ -цемент, сув ва шағал сарфи; ρ_c , $\rho_{ш}$, ρ_k -цемент, шағал ва қумнинг ҳақиқий зичлиги.

Қум сарфини ҳисоблаймиз:

$$K = \left[1000 - \left(\frac{C}{\rho_c} + C + \frac{Ш}{\rho_{ш}} \right) \right] \cdot \rho_k = \left[1000 - \left(\frac{392}{3,15} + 200 + \frac{1362}{2,8} \right) \right] \cdot 2,57 = 484 \text{ кг}$$

1 м^3 бетон қоришмаси учун сарф қилинадиган ашёларнинг ҳисобий миқдори: $K=C+Ш+K=392+200+1364+484=2440 \text{ кг/м}^3 \approx 2400 \text{ кг/м}^3$.

Аниқланган $\frac{C}{\alpha} = 0,51$ бўлганда $\frac{C}{C} = \frac{1}{0,51} = 1,96$. $A=0,65$ -юқори сифатли тўлдирувчилар учун.

У ҳолда $R_b = 0,65 \cdot 500 \cdot (1,96 - 0,5) = 438 \text{ кгс/см}^2 = 43,8 \text{ МПа}$.

Ҳисоблаб топилган таркиблар бўйича бетоннинг мустаҳкамлиги топшириқдаги берилган бетоннинг мустаҳкамлигига жуда яқин. Баъзи ҳолларда биринчи уринишда бу фарқ анча катта бўлиши мумкин. Шу сабабли $\frac{C}{\alpha}$ нисбатини бир неча қийматларига ўзгартириб, бетоннинг мустаҳкамлиги

текшириб кўрилади:

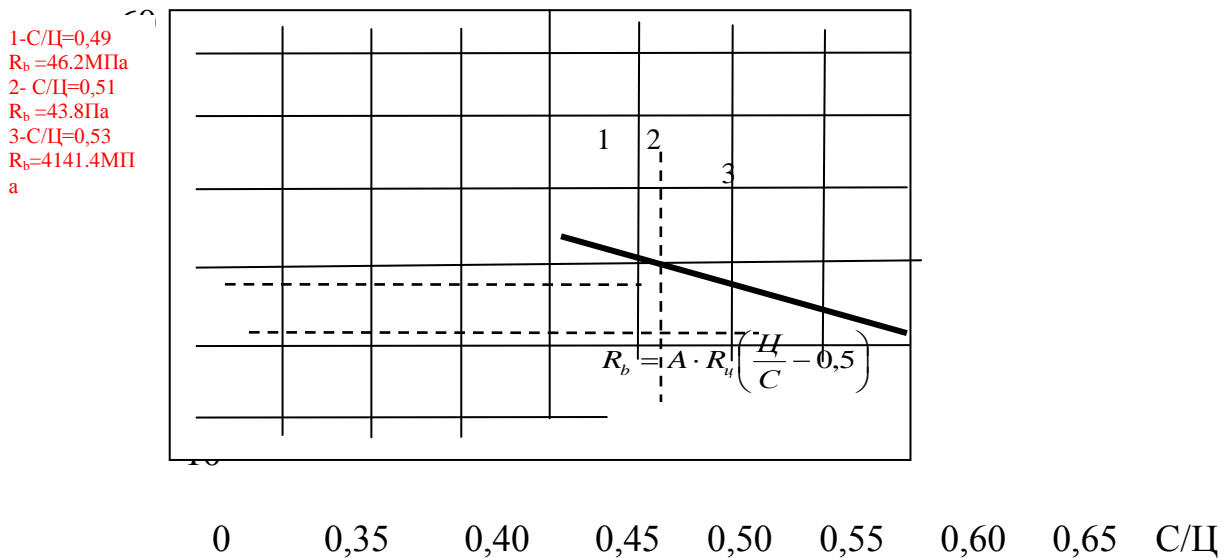
$$\frac{C}{\alpha} = 0,49, \quad \frac{C}{C} = \frac{1}{0,49} = 2,04$$

$R_b = 0,65 \cdot 500 \cdot (2,04 - 0,5) = 462 \text{ кгс/см}^2 = 46,2 \text{ МПа}$.

$$\frac{C}{\alpha} = 0,53; \quad \frac{C}{C} = \frac{1}{0,53} = 1,88$$

$$R_b = 0,65 \cdot 500 \cdot (1,88 - 0,5) = 414 \text{ кгс/см}^2 = 41,4 \text{ МПа.}$$

Топилган қийматлар бўйича $R_b = \left(\frac{C}{\bar{C}}\right)$ графиги курилади. Графикдан фойдаланиб бетоннинг берилган мустаҳкамлигига мос келувчи $\frac{C}{\bar{C}}$ нисбати топилади. Бу қиймат бизнинг мисолимизда $\frac{C}{\bar{C}} = 0,509 \approx 0,51$ га тенг. (3-расм). Демак синфи В35 (500 маркали) бетон олиш учун $\frac{C}{\bar{C}}$ нисбати $\frac{C}{\bar{C}} = 0,51$ бўлиши керак.



3-расм. Бетон мустаҳкамлигининг C/\bar{C} нисбатига боғлиқлиги графиги.

1.5. Корхонанинг иш режимини асослаш

1992 йил 8 декабрда қабул қилинган Ўзбекистон Республикаси қомусига асосан ишчи ва хизматчиларнинг ҳафталик иш вақти 41 соатдан ошмаслиги керак. Ишчи ва хизматчилар учун кечаси ишлаш вақти қисқартирилган. Шу билан бирга ҳафтада дам олиш кунлари ва маош тўланадиган меҳнат таътили жорий қилинган.

Корхонадаги технологик жараёнларни ва ишчилар сонини тўғри ҳисоблаш учун цехнинг иш режимини танлаш керак. Цехнинг иш режими йиллик иш суткалар сони ва суткалик смена сони билан тавсифланади (белгиланади). Йиғма бетон ва темирбетон буюмлари ва қурилмалари ишлаб чиқарувчи корхоналар, завод ва комбинатларда иш суткалари қуйидагича қабул қилинади:

- ҳисобий йиллик иш суткаси – 262;
- темир йўл транспорти билан хом ашё ва маҳсулотларни ташиш – 365;
- суткалик иш смена сони (иссиқлик билан ишлов берилмайдиган бўлса)–2;
- иссиқлик билан ишлов берилмайдиган бўлса – 3;

Хом ашё ва тайёр маҳсулотларни қабул қилиш ва жўнатиш жараёнидаги суткалик смена сони;

- темир йўл транспорти билан – 3;
- автомобиль транспорти билан – 2;

Асосий технологик ускуна ва жиҳозлар учун ишлаб чиқаришнинг агрегат поток, конвейер, кассета ва стенд усуллар қўлланилганда йиллик иш фонди вақти қуйидагича ҳисобланади:

$$C = K_{\phi} \cdot N_n$$

Бу ерда K_{ϕ} -технологик ускуналардан фойдаланиш коэффиценти, $K_{\phi}=0,94$.

N_n -бир йиллик иш кунлари, сони, $N_n=262$;

Лойиҳаланаётган корхонанинг иш ҳафтаси беш кунлик бўлсин. Унда икки сменадаги иш соатлари 16 с ва уч сменадаги иш соатлари 23 с бўлади. Аниқланган иш режимлари бўйича маълумотларни жадвал 1.2. га киритамиз.

Корхонанинг иш режими

Жадвал 1.2

№	Асосий цехлар	Бир йилдаги и кунлар сони	Суткадаги смена лар сони	Смена да-ги иш соатла ри	Йиллик фонд иш вақти, соат	Коэффи циент, K_{ϕ}	Ҳисобий йиллик фонд иш вақти, соат
1	Бетон қориш цехи	262	3	8+8+7	$23 \times 262 = 6026$	0,943	$6026 \times 0,94 = 5682$
2	Арматура цехи	262	3	8+8+7	6026	0,943	5682
3	Қуйиш цехи	262	3	8+8+7	6026	0,943	5682
4	Иссиқлик билан ишлов бериш камераси	262	3	23	6026	0,943	5682

1.6. Хом ашёлар сарфини ҳисоблаш.

Цехнинг қабул қилинган иш режими асосан технологик жараёнини лойиҳалаш учун топшириқда берилган қийматлар асосида ҳар бир компонентларнинг йиллик, кунлик, сменалик ва бир соатлик талабий сарфини ҳисоблаймиз. Бунда бетон аралашмасини тайёрлаш вақтида 0,5%, уни буюмларга қуйиш пайтида 1% камайиши эътиборга олинади ва ҳисоблаш қуйидаги формула ёрдамида бажарилади:

$$G = \Pi \cdot G_1 / \left(1 - \frac{B}{100}\right)$$

Бу ерда Π -цеҳнинг (корҳонанинг) йиллик унумдорлиги, м³;

G_1 -1м³ бетонга сарф қилинадиган ашё сарфи, т.

$B=0,5+1=1,5\%$ бетонни тайёрлаш ва буюмга қуйиш жараёнидаги камайиши.

Цементнинг йиллик сарфи, (1,5х6,4 том плитаси учун) юқоридаги формулага (1.2) асосан:

$$Ц = 17000 \cdot 0,392 / \left(1 - \frac{1,5}{100}\right) = 6595 \text{ т}$$

Қолган компонентларнинг йиллик сарфи, худди юқоридагидек ҳисобланади. Ҳисоблаш натижалари жадвал 1.3. да келтирилган.

Хом ашё материалларнинг сарфи

Жадвал 1.3

№	Хом ашёларнинг номи	Ўлчов бирлиги	Сарфи, т			
			Бир соатлик	Бир сменалик	Бир кунлик	Бир йиллик
1	Цемент	т	1.04	8.3	25.1	6594
2	Қум	т	1.2	10.3	30.9	8104
3	Шағал	т	3.6	29.03	87.1	22840
4	Сув	т	0.53	4.2	12.7	3349
5	Полат	т	0,2	1.6	5	1309

1.7. Корҳонанинг (цеҳнинг) ишлаб чиқариш дастури

Цехнинг қабул қилинган иш режимига асосан буюмлар ва ярим тайёр маҳсулотлар учун ишлаб чиқариш дастурини аниқлаймиз. Бунда буюмларни ишлаб чиқариш технологик жараёнида содир бўлиши мумкин бўлган сифатсиз маҳсулот ва уларнинг камайиши эътиборга олинади шарт.

Уларнинг миқдори қуйидагича қабул қилинади:

-бетон ва темир-бетон буюмлари корҳоналари учун бетон қоришмаси бўйича -0,5%, буюмлар бўйича -1,0%.

Сифати бузилган маҳсулотлар асосидаги йўқолишларни эътиборга олиш, корҳонанинг (цеҳнинг) унумдорлигини берилган топшириқ асосида аниқ бажариш имконини беради. Умумий йўқолишлар алоҳида сифатсиз маҳсулотлар ва йўқолишларнинг йиғиндисига тенг бўлади. Ҳар бир

технологик чегара (буюм) учун унумдорлик куйидаги формула асосида ҳисобланади:

$$\text{бетон хажми} \quad G = \Pi \cdot / (1 - \frac{B}{100}) \quad (1.3)$$

$$\text{буюмлар сони} \quad G = \Pi : V_1 / (1 - \frac{B}{100}) \quad (1.4)$$

Бу ерда Π -корхонанинг (цехнинг) йиллик унумдорлиги, m^3 ; B -ишлаб чиқаришнинг камайиши, % (сифатсиз маҳсулотлар); V_1 – буюм бетонининг хажми, m^3 .

Тўлдирувчиларни сақлаш омборидаги эҳтиёж ашёлар миқдори автомобил транспорти билан ташиб келтирилганда 4...6 ҳисобий иш суткасига, темир-йўл транспорти билан ташилганда эса 6...9 ҳисобий иш суткасига сарфлашга етиши керак. Цементнинг омбордаги эҳтиёж миқдори 6...9, пўлат арматуранинг эҳтиёж миқдори 18...26 ҳисобий иш суткасига сарфлашга етиши керак.

Топшириқда берилган унумдорлик бўйича цехда ишлаб чиқариладиган буюмлар сони ва бетон сарфини ҳисоблаймиз:

-бетоннинг йиллик сарфи (Пойдевор $\Phi_m I$ учун), юкоридаги (1.3) формулага асосан:

$$V = 17000 \cdot / (1 - \frac{0,5}{100}) = 17085 m^3$$

Қолган буюмлар учун ҳам уларнинг йиллик бетон сарфи ва сони юкоридагидек аниқланади. Ҳисоблашлар натижалари жадвал 1.4 да келтирилган.

Цехнинг (корхонанинг) ишлаб чиқариш унумдорлиги

Жадвал 1.9

№	Буюмнинг хили ва маркаси	Аниқланган миқдор	Ўлчов бирлиги	Браклар	Унумдорлик			
					йиллик	кунлик	Смена-лик	Соат-лик
1	Лоток ариқ ости балка	бетон	m^3	0,5	20085	65	22	2.75
2	Лоток ариқ	буюм	дона	1,0	49062	187	62	7.75

Эслатма: 1. Корхонанинг тўлиқ ишлаб чиқариш унумдорлигини ҳисоблашда жадвалга ишлаб чиқариладиган буюмларнинг ҳаммаси киритилади.

2. Жадвалнинг қолган графалари бир йиллик қийматларни 262 кунга, 2 смена ва 8 соатга бўлиб топилади.

3. ТЕХНОЛОГИК ЛИНИЯЛАРНИ ЛОЙИХАЛАШ

2.2. Технологик ускуналарни танлаш

Технологик ускуналарга асосан қуйиш цехидаги машина ва механизмлар (бетонқуйгич ва бетонни зичловчи механизмлар, кранлар, арматура маҳсулотларини қайта ишловчи станоклар, титратгичлар ва х.к.) киради. Ускуналарни танлашда энг кейинги ишлаб чиқарилган ва максимал механизациялаштирилганини танлаш ишлаб чиқариш унумдорлигин ошириш имконини беради. Бундан ташқари ускуна ва жиҳозларни танлаш хом ашё сифатига ва хилига ҳамда буюмнинг тавсифига боғлиқ бўлади. Қўлланиладиган машина ва механизмларни танлашда уларнинг сони, унумдорлиги ва бошқа технологик тавсифлари аниқланади, ёки махсус норматив ҳужжатлардан, жадваллардан қабул қилинади.

Талаб қилинадиган машина ва ускуналар сони қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$N_M = \frac{P_1}{P_M \cdot K_n} \quad (2.1)$$

Бу ерда P_1 -цехнинг (линиянинг) бир соатлик унумдорлиги;

P_M -танланган машинанинг (ускунанинг) паспорти бўйича бир соатлик унумдорлиги;

K_n -жиҳозлардан фойдаланиш норматив коэффиценти, $K_n=0,85$. Агар танланган машина ёки ускунанинг бир соатлик унумдорлиги цехнинг талаб қилинадиган бир соатлик унумдорлигидан кўп бўлса у ҳолда машиналар (ускуналар) сони эмас балким улардан фойдаланиш коэффиценти аниқланади:

$$K_n = \frac{P_1}{P_M} \quad (2.2)$$

Қуйиш цехининг хом ашёлар эhtiёжига асосан агрегат-поток усулида бўлган латок ишлаб чиқариш бир соатлик арматурага бўлган талаб 0,17 т/соат. Арматураларни тўғриловчи ва қирқувчи станокнинг иш унумдорлиги 0,33т/соат. Демак маркаси И-6118 станок танлаймиз. Сони бир дона (0,33т/соат>0,31т/соат).

Плитага стержен шаклидаги арматура механик усулда таранглаштирилиб ўрнатилади. Демак маркаси, СМЖ-82 бўлган иккита домкрат танлаймиз (ҳар қайси бўйлама қовурғасига биттадан домкрат ўрнатилади). Арматура, тўр яшаш учун маркаси МТП-809 бўлган битта, станок танлаймиз. Станокни танлашда тўрнинг эни буюмнинг энидан катта бўлиб, кетмаслиги шунингдек шу тўр учун ишлатиладиган бўйлама ва кўндаланг арматураларнинг диаметри лойиҳада берилганидан четланмаслиги керак. Плитанинг бўйлама ва кўндаланг қовурғаларига ўрнатиладиган синчларни пайвандлаб яшаш учун маркаси МС-02 бўлган бир дона станок танлаймиз. Станокни танлашда синчнинг бўйлама арматураси диаметри ҳисобига олинади.

Қуйиш цехининг бир соатлик бетонга бўлган талаби (эхтиёжи) $3,5\text{м}^3/\text{соат}$. Демак маркаси С-356 бўлган бетонқоригич танлаймиз. Унинг паспорти бўйича унумдорлиги $\Pi_m=21\text{м}^3/\text{соат}$. У ҳолда бетонқоригич сони фурмулга асосан

$$N_m = \frac{P_1}{\Pi_m \cdot K_n} = \frac{2,75}{21 \cdot 0,85} = 0,36 \approx 1 \text{ дона қабул қиламиз}$$

Бетон қоришмасини қолипларга қуйиш учун маркаси ЭМ-44 бўлган 1 дона бетонқуйгич танлаймиз (унумдорлиги $20 \text{ м}^3/\text{соат}$). Бетон қоришмасини бетонқуйгич комбайнга узатиш учун маркаси ТК-11 бўлган лентасимон бетонузатгич қабул қиламиз. Қолипланган бетонни зичлаш учун маркаси СМЖ-200В бўлган титратмамайдонча қабул қиламиз (қолипнинг бетон билан биргаликдаги оғирлигини эътиборга олган ҳолда). Шунингдек, буюм юзасини текислаш учун маркаси ПВ-1 бўлган текис титратгич ва маркаси бўлган титратмарейка танлаймиз (буюмнинг эни асосида). Қолипни буюм билан биргаликда горизонтал ёки тик вазиятга келтирувчи мосламани қабул қиламиз (маркаси СМЖ-367, юк кўтариш қобилияти 14т). Шунингдек, цех ичида буюмларни ташиш учун ўзиюрар тележка, юк кўтарувчи кран ва тайёр буюмлар сифатини назорат қилувчи стенд ускунасини (буюмларнинг оғирлиги ва габарит ўлчамларини эътиборга олган ҳолда) танлаймиз.

Конвейер, кассета ва стенд усуллари учун ҳам ишлатиладиган станоклар ва жиҳозлар юқоридагидек танланади, Бунда буюмнинг арматураланиши тавсифи, оғирлиги, ўлчамлари ва қолип хиллари эътиборга олинади.

Танланган жиҳозларнинг асосий тавсифлари жадвалларга киритилади.

3.1.1. Арматурани тўғриловчи ва қирқувчи станокнинг иш унумдорлигини аниқлаш.

кувур узунлиги $l=2,5 \text{ м}$, у ҳолда арматуранинг узунлиги $l_0=l-2\delta=2500-2 \cdot 20=2460 \text{ мм}$.

20 мм-бетоннинг ҳимоя қатлами. Арматуранинг диаметри $d=20\text{мм}$, ролик диаметри $D=150 \text{ мм}$, айланиш частотаси $n=2,13\text{с}^{-1}$, кесиш вақти $t=0,1\text{с}$. Арматурани тўғриловчи ва қирқувчи станокларнинг иш унумдорлиги куйидаги формула орқали топилади:

$$\Pi = \frac{3,6 \cdot \pi \cdot D \cdot n \cdot n_1 \cdot q \cdot K_n \cdot K_u}{(n_1 + c)} \quad (2,32)$$

$$n_1 = \frac{l_0}{\pi \cdot D}; \quad c = n \cdot t_p; \quad q = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot \rho \quad (2,33)$$

бу ерда D ролик диаметри, мм, n -тортувчи роликлар айланиш частотаси С^{-1} , n_1 -тортувчи роликлар айланишлари сони; l_0 -қирқиладиган стержень узунлиги, м, c -тортувчи роликларнинг арматурани кесиш пайтидаги айланишлар сони; t_p -қирқиш вақти, с; q -узунлиги 1м арматура массаси кгс/м; ρ -арматуранинг зичлиги, кгс/м³; $K_n=0,98 \dots 0,98$ -тортувчи роликлар силжишини ҳисобга олувчи коэффициент; $K_u=0,75 \dots 0,85$ -вақт бўйича

станокдан фойдаланиш коэффициенти. Арматуранинг 1м узунлигининг оғирлиги: $q = \left(\frac{\pi \cdot d^2}{4}\right) \cdot \rho = \left(\frac{3,14 \cdot 0,0020^2}{4}\right) \cdot 7,85 \cdot 10^3 = 0,27 \frac{\text{кг}}{\text{м}}$

Арматурани кесиш пайтида тортувчи роликларнинг айланишлари сони $C = n \cdot t_p = 2,13 \cdot 0,1 = 0,213$

Тортувчи роликлар айланишлари сони $n_1 = \frac{l_0}{\pi \cdot D} = \frac{11,960}{3,14 \cdot 0,15} = 25,39 \approx 25$

Станокнинг иш унумдорлиги

$$П = \frac{3,6 \cdot \pi \cdot D \cdot n \cdot n_1 \cdot q \cdot K_n \cdot K_u}{n_1 + c} = 25 \frac{3,6 \cdot 3,14 \cdot 0,15 \cdot 2,13 \cdot 0,222 \cdot 0,965 \cdot 0,8}{13 + 0,213} = 0,61 \text{ м/с}$$

Тугриловчи

барабанинг айланиш частотаси (с^{-1}) қуйидагича топилади: $n_\sigma = \frac{K \cdot V_n \cdot \sigma_{0,2}}{d}$

(2,34)

Бу ерда V -пўлат арматурани узайиш тезлиги, м/с; K -коэффициент, $K=0,5 \dots 0,8$. У ҳолда (2,34) формулага асосан

$$n_\sigma = \frac{K \cdot V_n \cdot \sigma_{0,2}}{d} = \frac{0,7 \cdot 0,82 \cdot 400}{20} = 22,5 \text{ с}^{-1}$$

Буюмларни қолиплаш жараёнида ишлатиладиган ускуналарнинг асосий тавсифлари

Жадвал 2.2

Асосий тавсифлари	Бетонқор игич СБ- 31	Бетон қуйгич ЛБУ-20	Бетон узатгич ТК-11,	Титратм амай-	Текис титратги ч ПВ-1,	Титратм арейка СО-132А ,1 дона
Бетонқоригич ҳажми, л	250	-	-	-	-	-
Унумдорлиги, м ³ /соат	4,5	20	35,0			120,0
Бункерининг ҳажми, м ³	-	2,4				
Харакатланиш тезлиги, м/мин		12,0	96			
Юк кўтариш қобилияти, т				15,0		
Бетонланадиган юза эни, м						3,0
Тебранишлар частотаси, мин ⁻¹	-	-	-	45÷5 0	5800	2850
Моторининг қуввати, кВт	1			88	2x1,1	-
Габарит ўлчамлари, мм						
узунлиги,	-	16400	10570	1026	-	3300
эни	-	2900	1460	0	-	430
баландлиги	-	3950	1600	2940 685	-	285
Оғирлиги, кг		12500	960	6000	150	65

Тайёр буюмларни ташувчи ва техник кўриқдан ўтказувчи ускуналарнинг асосий тавсифлари

Жадвал 2.3.

Асосий тавсифлари	Қолип кўтаргич СМЖ-367 1 дона	Ўзиюрар тележка СМЖ-216А 1 дона	Кўприк кран К-15/3 2 дона	Синов стенди СМЖ-262А 1 дона
Юк кўтариш қобиляти, т	14	10	15/3	10÷15
Харакатланиш тезлиги, м/мин	-	35	80	-
Вилдираклари орасидаги масофа, мм	3340	1524		
Габарит ўлчамлари, мм	2400	9000	-	7830
узунлиги	1540	2500	6300	3840
эни	1540	1800	2300	2380
баландлиги	110	5850	-	7500
оғирлиги, кг				

Кўшимча мосламалар, ускуна ва жиҳозларнинг ведомости

Жадвал 2.4.

т/р	Жиҳозларнинг номи	сони	Изоҳ
1	Қолип бортларини очувчи ва йиғувчи мосламалар	1-комплект	Агрегат-поток, конвейер ва стенд усуллари учун
2	Пайвандловчи трансформатор ТД-500	2	Хамма усуллар учун
3	Қолипловчи ускуна СМЖ-2104	1	Хамма усуллар учун
4	Қолипларни тозаловчи ва мойловчи ускуна СМЖ-342	1	Хамма усуллар учун
5	Строп-4 арқонли (юк кўтариш қобиляти Q=5, 10, 1, 20, 30, 50т)	2	Буюмларни кран ёрдамида кўтариш-тушириш учун
6	Буюмларни вақтинчалик тахловчи секциялар	4	Хамма усуллар учун
7	Кўлда ишлатиладиган асбоблар (лом, лопатка, болта, чўтка, арра, рулетка, челак ва х.к)	1-комплект	Хамма усуллар учун
8	Чиқиндилар бункери	2	Хамма усуллар учун

2.2. Цехдаги линиянинг технологик жараёнини ташкил этиш

Технологик жараёнлар асосий ва ёрдамчи қисмларга бўлинади. Асосий жараёнларда иш предметлари ўзининг кўриниши, шакли ва ўлчамларини ўзгартиради (яъни, хом ашёлардан қоришма ва тўрлар, синчлар, улардан буюмлар тайёрланади). Қўшимча жараёнларда хом ашёлар ва буюмлар бир жойдан иккинчи жойга кўчирилади, тахланади ва х.к.

Технологик жараённинг асосий тавсифи-бу алоҳида циклнинг бажарилиши ва унинг бажарилиши жараёнида буюмнинг бир постдан иккинчи постга силжиб боришидир. Алоҳида цикл-бу алоҳида технологик жараёнларнинг маълум иш жойида бажарилишидадир (қолипларни тайёрлаш цикли, арматуралаш хили, қуйиш цикли ва х.к.). Алоҳида цикллар йиғиндисидан технологик цикл вужудга келади.

Алоҳида циклларнинг тўлиқ вақти давомийлиги қуйидаги формула асосида ҳисобланади:

$$T_3 = T_0 \cdot \left(1 + \frac{D}{100}\right) \quad (2.3)$$

бу ерда– T_3 асосий ва қўшимча жараёнлар вақти йиғиндиси, мин; D – қўшимча вақт сарфи, T_0 нисбатан фоиз ҳисобида.

Алоҳида циклларнинг тўлиқ вақти ҳамма жараёнларни бажариш учун кетган вақтларга ҳамма вақт ҳам тенг бўлавермайди, чунки баъзи жараёнлар бир вақтда параллел бажарилиши мумкин.

Йиғма темирбетон корхоналарида элементар цикллар кетма-кет келувчи механизациялашган ва қўлда бажариладиган жараёнлардан иборат бўлади. Шу сабабли машина ва механизмлар ҳамда звено ишчилари орасида умумий боғланиш бўлиши керак. Ҳисоблашлар қуйидагича кетма-кетликда амалга оширилади:

1. Постларнинг технологик ҳисобий схемасини ишлаб чиқиш.
2. Алоҳида цикллардаги жараёнларнинг бажарилиш вақтини тасдиқлаш.
3. Ҳисоблаш параметрларини аниқлаш.

Постларнинг технологик ҳисобий схемаси алоҳида циклларни бажариш учун керак бўладиган ускуналар ва ишлаб чиқариш объектларини билдиради. Шу сабабли постларнинг схемасини ишлаб чиқишда ундаги жиҳозларнинг рационал жойланишига алоҳида эътибор берилиши керак. Асосий ва қўшимча жараёнларнинг параллел бажарилишини таъминлаш лозим. Яъни, бетонқуйгичнинг бўш юриши камроқ бўлиши, арматурани тарангловчи қурилмалар буюмни арматуралаш постидан узоқ бўлмаслиги керак ва х.к. Ҳисоблаш параметрларига қуйидагилар киради: иш ҳажми, машиналарнинг ишлаш ва бўш юриш масофалари, технологик режимлар, қўлда бажариладиган ишлар ва ишларнинг вақт меъёри, ишлаб чиқарилган буюмнинг юқорига ёки ён томонига силжитилиши вақти.

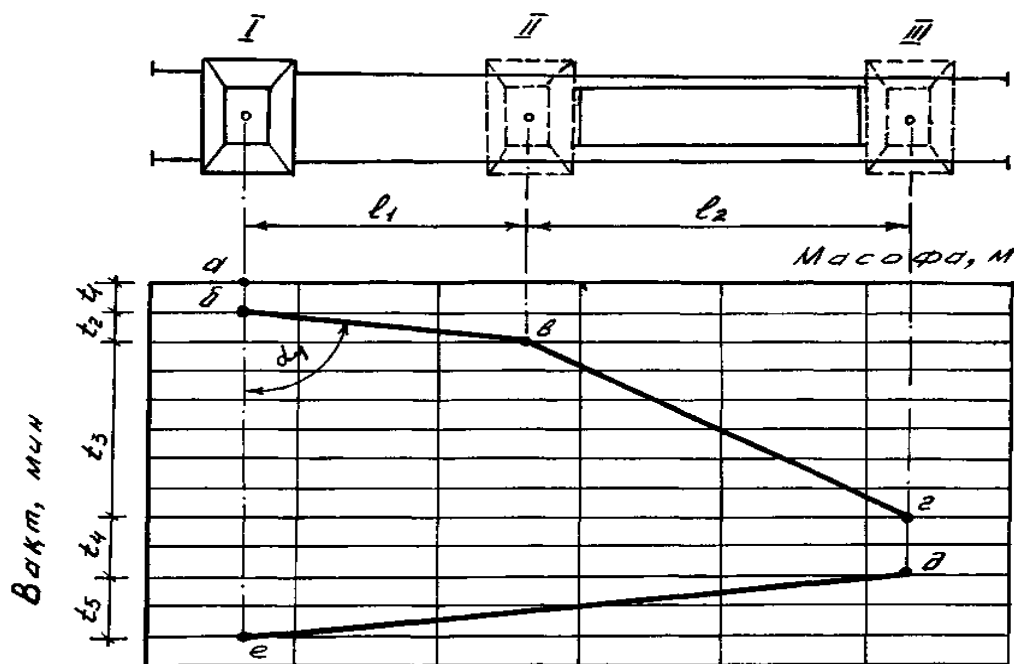
Алоҳида циклларнинг давом этиш вақтини аниқлаш учун циклограмма қурилади. Циклограммада алоҳида жараёнларнинг бажарилиш вақти аниқ топилади. Циклограммани қуриш учун олдин постларнинг схемаси

жойлаштирилади. Циклограммада ордината ўқи бўйича вақт минутларда, абцисса ўқи бўйича масофа метрларда белгиланади. Циклограммада машина ва механизмлар, ишчилар, шунингдек қолипнинг буюм билан биргаликдаги ишлаш жараёни ва ҳаракатланиш нуқталар ва чизиқлар билан белгиланади.

Абцисса ўқидаги ҳар қандай чизиқнинг проекцияси машина қанча масофага ҳаракатланганини билдиради. Агар чизиқ абцисса ўқида бир нуқтага проекцияланса, демак машина биронта жараённи ҳаракатланмасдан бажармоқда, ёки жараён қўлда ишчилар ёрдамида бир жойда бажарилаётганини билдиради.

Ордината ўқидаги ҳар қандай чизиқнинг проекцияси кейинги жараённи бажариш учун кетган вақтни билдиради. Циклограммадаги линиялар ордината ўқида нисбатан α бурчакга оған бўлади. Бурчак қанча кичик бўлса, машинанинг шу масофани босиб ўтиш вақти шунча кўп бўлади. Машинанинг ҳаракатланиш тезлиги циклограммада бурчак α нинг тангенци орқали белгиланади, $\text{tg}\alpha = l/t = V$.

Мисол учун, бетонқуйгичнинг ишлаш циклограммаси қуйидагича қурилади: (2.1 расм).



2.1 расм. Бетон қуйгичнинг ишлаш схемаси.

Схема бўйича бетонқуйгичнинг вазияти қуйидагича:

I-бетон қоришмаси юкланган вақт; II-қолипга бетон қоришмасини қуйишдан олдинги вазият; III-бетонқуйгичнинг қолипга бетонни қуйиб ўтганидан кейинги вазият. I, II, III-вазиятдаги нуқталардан абцисса ўқида перпендикулярлар туширилади ва бетонқуйгичнинг ҳаракатланиш масофалари аниқланади. Жараёнларнинг аналитик ҳисоблашлар асосида топилган бажарилиши вақтлари ордината ўқи бўйича жойлаштирилади. Ордината ўқидаги ҳар бир жараённинг бошланиш ва тамом бўлиш вақтлари нуқталаридан перпендикулярлар ўтказилиб, абцисса ўқида ўтказилган перпендикулярларда кесишган керакли нуқталар топилади ва х.к. Демак,

цтклограмманинг “а-б” участкасида бетонқуйгичга бетон қоришмасини юклаш вақти кўрсатилган (1-мин); “б-в” бетонқуйгичнинг қолипга силжиб келиши (масофа 5м, ҳаракатланиш вақти 1 мин, $tg\alpha_1=5$ м/мин-транспорт тезлиги); “в-г” бетонқуйгичнинг ишлаб тургандаги ҳаракати; “г-д”-бетонқуйгичнинг қоришмани қуйиш ва уни жойлаштиришдаги туриб қолган вақти; “д-е”-бетонқуйгичнинг олдинги I-вазиятга қайтиши.

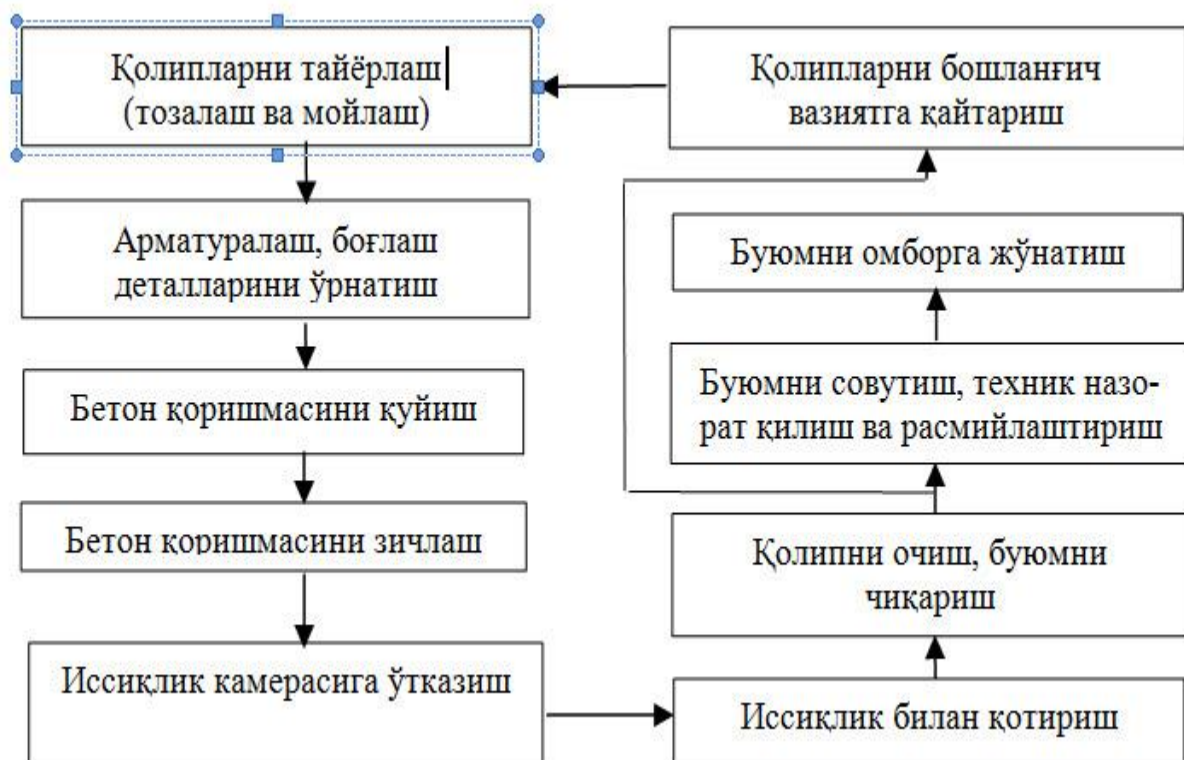
Технологик жараёнларни бажарувчи исталган машина ва механизмларнинг ишлаш циклограммаси юқоридагидек тартибда қурилади.

2.4. Агрегат-поток усули

Темирбетон буюмларини ишлаб чиқаришда агрегат-поток усули кенг қўлланилади. Умумий технологик жараён алоҳида операциялардан ташкил топади. Қолипларга арматура тўр ва синчлари ҳамда бетон қоришмасини жойлаштириш ва зичлаш бир технологик постда, буюмларни қотириш эса махсус иссиқлик агрегатларида (буғ камераларида ёки автоклавларда) бажарилади.

Агрегат-поток линиясида асосан қолипларни очиш ва тайёрлаш, қолипларни бетонлаш ва зичлаш, буюмларни олдиндан ушлаб туриш ҳамда иссиқлик билан қотириш камераси (одатда чуқурлик буғлаш камераси ишлатилади) постлари жойлашади. Қолипларга арматура жойлаш, уларни тозалаш, мойлаш, техник назоратдан ўтказиш каби қўшимча ишлар бажариладиган постлар ҳам шу линияга жойлаштирилади. Постлар технологик жиҳатдан бир-бирига боғлиқ бўлмайди ва ҳар қайси постнинг иш ритми 8...16 мин.атрофида бўлади. Буюмлар бир постдан иккинчи постга осма ёки кўприк кран ёрдамида силжитилади.

Агрегат поток усулининг технологик линиясига қуйидагилар киради: қолиповчи агрегат (бетонқуйгич билан биргаликда), арматура, тўр ва синчларни тайёрловчи ҳамда арматурани тарангловчи станоклар, қолипўрнатгич, иссиқлик билан қотириш камераси, қолипларни бўшатиш, буюмни совутиш ва техник назорат қилиш участкалари, шунингдек қолипларни тозалаш, мойлаш ва арматуралаш постлари, тайёр буюмлар сифатини назорат қилувчи стенд ва х.к. киради. Агрегат-поток линиясининг технологик схемаси қуйидагича:



Элементар цикларнинг давом этиш вақтини қабул қилинган машина ва ускуналарнинг тавсифлари ҳамда қўлда бажариладиган жараёнлар тавсифлари орқали ҳисоблаймиз.

Плитани агрегат-поток усулида тайёрлашда постларнинг ҳисобий иш цикли 15 мин. бўлсин [2.6]. Камерада иссиқлик билан қотириш цикли 11с (жад.1.илова 2), иссиқлик миқдори 80...90:С. Линиянинг йиллик унумдорлиги чиқариладиган буюмнинг хили, буюмни қуйиш режими ва қуйиш постининг ишлаш вақти асосида қуйидагича ҳисобланади:

$$P = \frac{60 \cdot C \cdot B \cdot V}{T_{\text{ц}}} \quad (2.4)$$

Бу ерда $C=262 \cdot 0,943=247$ йилдаги ҳисобий иш кунлари (жадвал 1.2), $B=23$ сутка давомидаги иш соатлари, $V=0.35$ м³ буюм бетони ҳажми, (маркаси-2.5x0,6м қувур учун), $T_{\text{ц}}=12$ мин. постларнинг ҳисобий иш цикли.

Унда (2.4) га асосан: $P = \frac{60 \cdot 350 \cdot 23 \cdot 0.35}{12} = 14087 \text{ м}^3$

Берилган унумдорликни таъминлаш учун қуювчи постлар сони:

$$n = \frac{\Pi}{P} = \frac{17000}{14087} \approx 1 \text{ дона қабул қиламиз}$$

Демак битта қуювчи пост етарли бўлади. ($\Pi=17000$ м³ цехнинг йиллик иш унумдорлиги).

Алоҳида элементар цикларнинг бажарилиши вақтлари ва кетма-кетлиги қуйида келтирилган (жадвал 2.5).

Агрегат-поток усулида элементар циклларнинг бажарилиш вақтлари

Жадвал 2.5.

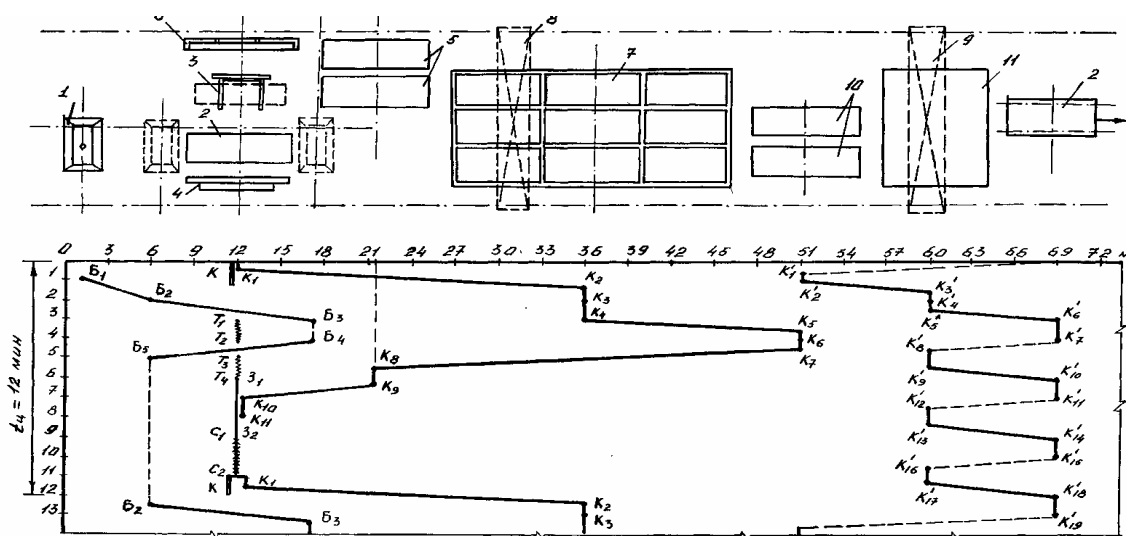
№	Жараёнларнинг бажарилиши кетма-кетлиги	Механизмнинг юриш масофаси ,м	Механизмнинг тезли-ги, м/мин	Ҳисобий машина ёки ишчи вақти,	Ишнинг ҳажми, жараёнлар буйича	Жараённинг давом этиш вақти, мин
1	2	3	4	5	6	7
1	Қолипни очиш, тозалаш ва мойлаш	-	-	3x3	1-қолип.	9
2	Қолип боргларини ёпиш	-	-	5	1-қолип.	5
3	Қолипга арматураларни жойлаштириш	-	-	5x2	1-буюм	10
4	Бетонқуйгични бетон билан юклаш	-	10	1	1,2м ³	1
5	Бетонқуйгичнинг қуйиш постига силжиши	10	10	1	1,2м ³	1
6	Қолипни титратмамайдон-чага ўрнатиш:					
	а)қолипни кран ёрдамида қолипўрантгичга қуйиш	5	5	1	1-қолип	1
	б)қолипнинг титратмамайдончага қуйилиши	6	6	1	1-қолип	1
	Жами:					2
7	Бетон қоришмасини қуйиш ва зичлаш:					
	а) биринчи қатлам бетонни қуйиш	12	12	1	0,6м ³	1
	б) қолипни титратиш	-	-	1	0,6м ³	1
	в) иккинчи қатлам бетонни қуйиш	12	12	1	0,6м ³	1
	г) қолипни титратиш	-	-	1	1,2м ³	1
	д) зичловчи юкни кран ёрдамида ўрнатиш	6	6	1	1-юк	1
	е) юк ёрдамида қўшимча зичлаш	-	-	1	1,2м ³	3
ж)зичловчи юкни олиш	6	6	1	1-юк	1	
з)буюм юзасини силлиқлаш	12	4	3	1-буюм	3	
	Жами:					12
8	Бетонқуйгичнинг олдин-ги вазиятга қайтиши	10	20	1	-	1
9	Бетонланган қолипни кран ёрдамида иссиқлик каме-расига ўрнатиш ва камера-дан қолипни чиқариб олиш:					
	а)қолипни камерага келтириш					
	б)қолипни камерага тушириш	40	20	1	1-қолип	1
	в)камерадан тайёр бўлган					

	буюмни чиқариш	4	4	0,5	1-қолип	0,5
	г)краннинг қолипни қолипларни очиш ва тозалаш	4	4	1	1-қолип	1
	постига келтириши	15	20	0,5	1-қолип	0,5
	д)қолипни тушириш					
	Жами:	4	8	0,5	1-қолип	0,5
						3,5
10	Қолипни кран ёрдамида бетонлаш постига келтириш:					
	а) тозаланган ва мойланган қолипни кўтариш	4	8	0,5	1-қолип	0,5
	б) қолипнинг арматуралаш постига келтирилиши,					
	в) қолипни тушириш ва янги арматураланган қолипни олиши,	40	25	1,5	1-қолип	1,5
	г)краннинг қолип билан қолипўрнатгичга келиши	6	4	1,5	1-қолип	1,5
	Жами:	10	20	0,5	1-қолип	0,5
						4,0
11	Буюмларни техник назорат қилиш, постга келтириш ва ундан омборга жўнатиш:					
	а)краннинг қолипларни очиш постига келиши,	20	40	0,5	1-буюм	0,5
	б)буюмни кўтариш,					
	в)буюмни техник назорат қилиш постига келтириш,	4	8	0,5	1-буюм	0,5
	г)буюмни тушириш,	15	30	0,5	1-буюм	0,5
	д) назоратдан ўтган буюмни кўтариш,	4	8	0,5	1-буюм	0,5
		4	8	0,5	1-буюм	0,5
	е)буюмнинг юк ташувчи тележкага келтирилиши,	15	30	0,5	1-буюм	0,5
	з)буюмни тележкага юклаш,					
	к)краннинг орқага қайтиши	4	4	1,0	1-буюм	1,0
	Жами:	15	40	0,5	-	0,5
						4,5
Жараёнларнинг тўлиқ бажарилиш вақти						∑ 52 мин

Алохида цикларнинг бажарилиш вақтлари асосида машина ва механизмларнинг ишлаш циклограммаси курилади. Қуйиш постида технологик жараёнларнинг бажарилиши қуйидагича (2.2-расм).

Смена иш бошлашдан 10...15 мин.олдин биринчи кран бетонлаш учун тайёрланган қолипни қолипўрнатгичга ўрнатади. Қолипўрнатгичга эса қолипни қуйиш постига ўрнатади (циклограммада „К” чизик), Шунга параллел ҳолда бетонқуйгич бетон билан юкланади ва қолип томонга ҳаракатланиб келиб, биринчи қатлам бетонни қуйиб ўтади (Б₂-Б₃ чизик). Шундан сўнг титратмамайдонча ишлатилиб, қуйилган бетон зичлантирилади (Т₁-Т₂ чизик). Кейин эса бетонқуйгич қолган бетонни қуяди ва ишлашини тугатади (Б₄-Б₅ чизик). Титратмамайдонча ишлатилиб, бетон қўшимча зичловчи юк билан зичлантирилади (Т₃-Т₄ ва З₁-З₂ чизиклар). Кейин

эса буюмнинг юзаси силлиқловчи машина билан текисланиб, буюмни қолиплаш жараёни тугатилади (С₁-С₂ чизик). Шундан сўнг титратмамайдончадаги бетонланган қолипни кран олиб, уни иссиқлик камерасига элтади (К₁-К₂ чизик). Буғ камерасида қотирилган буюмларни эса камерадан чиқариб (К₃-К₄), қолипларни очиш постига элтади (К₄-К₆ чизик), у ердан тайёрланган қолипни олиб арматуралаш постига келади (К₇-К₉ чизик).



2.2 расм. Агрегат- поток линиясидаги механизмларнинг ишлаши циклограммаси. 1- бетонқуйғич ; 2- титратмамайдонча ; 3- қолипқуйғич; 4- зичловчи юк, 5- қолипларни арматураловчи постЮ бу арматурани таранглаш қурилмаси, 7- чуқурлик буғ камераси, 8, 9 № 1 ва № 2 – кўприк кранлар, 10- қолипларни очиш, тозалаш ва мойлаш постлари, 11- буюмларни техник назорат қилиш ва расмийлаштириш пости, 12- тележка. Б₁-Б₂- бетонқуйғичнинг ишлиши, Қ- қолипўрнатгичнинг ишлаши , Т₁-Т₂ – титритиш жараёни, З₁-З₂- зичлаш жараёни; С₁-С₂– силлиқлаш жараёни, К₁-К₁₀ № 1 краннинг , К₁¹ – К₆¹ - № 2 краннинг ишлаши.

Шундан сўнг кран буюмни бетонлаш жараёнига доир бўлган ишларга қатнашади, яъни зичловчи юкни бетон устига ўрнатади, кейин эса юкни олади (К₁₀-К₁₁ харакат). Буюм тўлиқ қолипланиб бўлингач, кран буюмни иссиқлик камерасига элтади ва х.к.

Қолипларни очиш постида буюмлар қолипдан чиқарилади, қолиплар тозаланади, мойланади ва таъмирланади. Буюмлар шундан сўнг иккинчи кран

ёрдамида кейинги постга келтирилади ва техник назоратдан ўтказилиб расмийлаштирилади. Сўнгра буюм махсус тележкага юкланиб, тайёр буюмлар сақлаш омборига жўнатилади (циклограммада краннинг $K_1^1-K_7^1$ харакатлари). Буюмларни техник назоратдан ўтказиш постида буюмнинг сифатини, мустаҳкамлигини ва бошқа хусусиятларини аниқловчи махсус жиҳозлаштирилган тажриба-стенди бўлиб, ундан ДАСТ талаби бўйича буюмнинг маълум партиясидан намуналар ажратилиб, текшириб турилади.

Буюмни қуйиш циклининг давом этиш вақти циклограмма асосида $t_{\text{ц}}=12$ мин.ташқил қилади. Биринчи краннинг бир марта айланиш вақти 8,0 мин, иккинчи кранники эса 4,5 мин. Буғ камерасининг қотириш вақти $T_{\text{к}}=11$ соат (жадвал 1. илова 2). У ҳолда қолипнинг айланиш вақти сумма $T_{\text{айл.}}=T_{\text{к}}+\sum t_{\text{ц}}=11+0,87=11,87$ соат; бу ерда технологик жараёнларнинг тўлиқ бажарилиши вақти жад.2.5 асосида $\sum t_{\text{ц}}=52\text{мин}:60=0,87$ соат. Технологик жараёнларнинг бажарилиши давомидаги тўхташларни ҳисобга олувчи коэффициент $K=0,85\dots 0,95$. У ҳолда қолипнинг ҳақиқий айланиш вақти сумма $T_{\text{айл.}}=11,87:0,95=12,50$ соатга тенг бўлади.

Мс

3.2. Буюмларни узлукли (цикли) ишловчи агрегатларда қотириш

Бетон ва темир-бетон буюмларни иссиқлик билан қотириш учун узлукли ишлайдиган чуқурлик буғлаш камералари кенг қўлланилади (асосан агрегат-поток усули учун). Унинг асосий қурилмаларига деворлари, пол, очиладиган қопқоқ ва иситиш системалари киради. Чуқурлик буғлаш камералари бир хил бўлмайди, унинг габарит ўлчамлари ва сони корхонанинг берилган унумдорлиги асосида буюмнинг турига қараб аниқланади. Камеранинг ўлчамларини аниқлашда унинг чуқурлиги 3,0 м дан кўп бўлмаслиги керак. Акс ҳолда унинг баландлиги бўйича иссиқлик миқдорининг тарқалишида фарқ бўлиши мумкин. Шунинг назарда тутиш керакки чуқурлик буғ камераларида буюмлар бир-бирига устма-уст 4...6 қават қилиб ўрнатилади. Буғ бир текис тарқалиши учун қолиплар орасига 5...7 см қалинликда ёғоч пона қўйилади. Шундай қилиб, камеранинг умумий баландлиги қолиплар баландлиги, энг устки қолип билан қопқоқ орасидаги 10 см ва энг пастки қолип билан пол орасидаги 10 см ҳамда қолиплар орасидаги тиргак баландликлари йиғиндисидан иборат бўлади.

Камеранинг узунлиги ва эни буюмнинг қолип билан биргаликдаги узунлиги ва эни ҳамда қолип четларидан камера деворларигача бўлган 35÷50 см масофалар йиғиндиси орқали аниқланади. Одатда камеранинг ўлчамлари буюмларнинг ҳажми 18÷20 м³ сиғимлик бўлишга мўлжаллаб ҳисобланади. Катта ўлчамлик буюмлар учун камера ҳажмидан фойдаланиш коэффициенти ўртача 0,3÷0,4 га тенг бўлади.

Камеранинг ўлчамларини ва ҳажмини билган ҳолда унинг йиллик унумдорлигини аниқлаш мумкин. Унумдорлик асосида цех учун керакли камералар сонини топиш мумкин. Ҳисоб бўйича аниқланган камералар сонини 1÷2 тага ошириш мумкин, чунки цехнинг унумдорлиги ўзгариши ёки

камераларни таъмирлаш учун тўхтатилиши мумкин. Камеранинг иш цикли давомийлиги алоҳида жараёнларга сарф қилинган вақтлар йиғиндиси орқали аниқланади (камера қопқоғини очиш, буюмларни камерадан чиқариш ва камерага киритиш, қопқоқни ёпиш, иссиқлик билан қотириш). Цехда иш уч сменада бажарилганда камерадан тўлиқ фойдаланилади. Иш икки сменалик бўлганда, учунчи сменада камера ишлатилмай қолади ва унинг суткадаги айланиши пасаяди. Бундай ҳолда камеранинг сутка давомидаги айланиш циклограммаси (камеранинг сутка давомидаги айланиш циклограммаси 3.1, 3.2 расмлар) орқали аниқланади.

Камеранинг ўртача айланиш вақти T_k (соат), уч смена ва 6 кунлик иш хафтаси учун қуйидагича ҳисобланади: камерани битта кўйиш постидан юклаганда

$$T_k = t_u + 1,715 \cdot t_{\text{ц}} \text{ м} / 60 \quad (3.1)$$

иккита кўйиш постидан юклаганда

$$T_k = t_u + 1,143 \cdot t_{\text{ц}} \text{ м} / 60 \quad (3.2)$$

бу ерда t_u -иссиқлик билан қотириш вақти, соат; $t_{\text{ц}}$ -кўйиш цикли давомийлиги, мин; m -камерага устма-уст жойлашадиган қолиплар сони.

Камеранинг ўртача айланиш вақти T_k икки ва уч смена ва 5 кунлик иш хафтаси учун циклограммадан (3.1 расм, а, б) фойдаланиб аниқланади. Бунинг учун камерани юклаш вақти ҳисобланади: битта постдан юклаганда $t_k = t_{\text{ц}} \cdot m$, иккита постдан юклаганда $t_k = t_{\text{ц}} \cdot m / 2$. Бунда топилган вақт қиймати абцисса ўқида белгиланиб, унга перпендикуляр ўтказилганда ва унинг $S(t_k)$ чизиқ билан кесишган нуқтасига мос келувчи T_k миқдори топилади.

Агрегат-поток усули учун талаб қилинадиган чуқурлик буғлаш камералари сони қуйидагича ҳисобланади.

$$N_k = \frac{B \cdot T_k}{24 \cdot t_u \cdot m} \quad (3.3)$$

Камеранинг асосий ўлчамлари қуйидагича аниқланади:

$$\text{узунлиги} \quad l_k = n \cdot l + (n+1) \cdot l_1 \quad (3.4)$$

бу ерда n - камера узунлиги бўйича жойлашадиган қолиплар сони; l - қолип узунлиги, м; l_1 - қолип билан камера деворлари орасидаги масофа,

$l_1 = 0,4 \div 0,5$ м (узун томони бўйича).

$$\text{эни} \quad b_k = n_1 \cdot b + (n_1+1) \cdot b_1 \quad (3.5)$$

бу ерда n_1 - камера эни бўйича жойлашадиган буюмлар сони; b -қолип эни, м; b_1 -қолип билан камера деворлари орасидаги масофа $b_1 = 0,35 \div 0,4$ м (эни бўйича). баландлиги (чуқурлиги)

$$h_k = n_2 \cdot (h + h_1) + h_2 + h_3 \quad (3.6)$$

бу ерда n_2 -камера баландлиги бўйича жойлашган қолиплар сони; h -қолип калинлиги, м; h_1 -қолиплар орасидаги тирқиш; $h_1 = 0,05 \div 0,07$ м; h_2 -камера поли сатхидан қолип тагигача бўлган масофа (баландлик) $h_2 = 0,1 \div 0,15$ м; h_3 - камерадаги энг устки қолип устидан камера қопқоғи тагигача бўлган масофа (баландлик) $h_3 = 0,1 \div 0,15$ м.

Камерани қолиплар билан тўлдириш коэффициенти (буюмлар учун эса K_0 қиймати 3.1 жад. берилган) қуйидагича ҳисобланади.

$$K_0 = V_{\phi} / V_k \quad (3.7)$$

Камерани юклаш коэффициенти

$$K_{ю} = V_{\phi} / V_k \quad (3.8)$$

бу ерда V_{ϕ} -камерага ўрнатиладиган қолиплар ҳажми, м³; V_{ϕ} -камерадаги буюмлар ҳажми, м³; V_k -камера ҳажми, м³.

Баъзи буюмлар учун K_0 коэффициентнинг ўртача миқдори.

Жадвал 3.1.

Буюмларнинг хили	Камера учун K_0 қиймати	
	Махсуслаштирилган	Универсаллаштирилган
Говакли, говаксиз ва қовурғали плиталар	0,36	0,24
Ригеллар	0,27	0,05
Зинапоя ва унинг плита-лари	0,25	0,06
Устунлар	0,34	0,12

Камеранинг 1м³ фойдали ҳажмидан йил давомида чиқариладиган маҳсулотлар миқдори, м³/м³

$$C_r = K_{айл} \cdot K_{ю} \cdot C \quad (3.9)$$

бу ерда $K_{айл}$ -камеранинг сутка давомидаги айланишлар сони. C -йиллик фонд иш вақти;

$$K_{айл} = 23 / T_k \quad (3.10)$$

Битта агрегат-поток линияси учун талаб қилинадиган қолиплар сони куйидагича аниқланади:

$$n_k = \frac{1,05 \cdot 2,5 \cdot T_{айл} \cdot B}{\sum T_{ц}} \quad (3.11)$$

бу ерда B -сутка давомидаги иш соатлари; $T_{айл}$ -қолипнинг ўртача айланиш вақти, соат; $\sum T_{ц}$ -қолипларни тайёрлаш, арматуралаш ва бетонлаш цикларининг давом этиш вақти, мин:

$$T_{айл} = T_k + (t_{ц} + \sum t_{\phi}) / 60 \quad (3.12)$$

бу ерда $(t_{ц} + \sum t_{\phi}) / 60$ ҳамма жараёнларни бажариш учун кетган вақт (буюмни қолипдан бўшатиб, янгитдан буюмни қўйиш учун); $t_{ц}$ -куйиш цикли (бетонлаш постида), мин; $\sum t_{\phi}$ -қолипларнинг бошқа постларга келиш вақти, мин.

Юқоридагилардан фойдаланиб камеранинг асосий ўлчамларини аниқлаймиз. кувур ўлчамлари 2.5x0.6x0.6 м. Қолип ўлчамлари эса 2.8x0.9x0.75 м. Қўйиш циклини битта пост учун $t_{ц}=12$ мин қабул қиламиз. Баландлиқ бўйича 6 қатор буюм қўйиладиган бир секциялик камера танлаймиз.

Камеранинг узунлиги $l_k = 2.8 \cdot 6 + (1+1) \cdot 0,4 = 13.44$ м, эни (3.5) асосан $b_k = 0.9 \cdot 6 + (1+1) \cdot 0,35 = 6,1$, ва унинг баландлиги (чуқурлиги) (3.6) асосан $h_k = 6 \cdot (0.75 + 0.07) + 0.15 + 0.1 = 5.17$ м.

Камеранинг ўртача айланиш вақтини ҳисоблаймиз: иссиқлик билан қотириш циклининг давомийлиги (вақти) $t_u=12,5$ соат (буюмнинг қалинлиги ва бетон синфи асосида). Қуйиш цикли $t_{ц}=12$ мин, ёки $12:60=0,2$ соат. Камерадаги қолиплар сони баландлиги бўйича $m=2$ та. У ҳолда камерани битта қуйиш постидан юкланганда (3.1) асосан (икки сменалик ва олти кунлик иш ҳафтаси учун):

$$T_k = 14 + 1,715 \cdot 12 \cdot 6/60 = 11,05 \text{ соат}$$

Беш кунлик иш ҳафтаси учун, икки сменада иш бажарилганда: камерани юклаш вақти $t_k=12 \cdot 2=24$ мин (битта постдан юкланганда). Циклограмма асосида (3.1. а-расм) $T_k=13,18$ с тенг бўлади. Юклаш вақти $t_k=12 \cdot 2/2=12$ мин бўлганда (иккита постдан юкланганда) $T_k=12,95$ с тенг бўлади. Плитани иссиқлик билан қотириш режими графиги (3.3-расмда) кўрсатилган.

Талаб қилинадиган камералар сонини (3.3) асосида ҳисоблаймиз: $V=16$ соат бўлганда (икки сменали, 5 кунлик иш ҳафтаси учун) ва битта қуйиш постидан юкланганда

$$N_k = 16 \cdot 13,18/24 \cdot 0,2 \cdot 2 \approx 22 \text{ дона}$$

Иккита қуйиш постидан юкланганда

$$N_k = 16 \cdot 12,95/24 \cdot 0,2 \cdot 2 \approx 22 \text{ дона}$$

Битта линия учун талаб қилинадиган қолиплар сонини аниқлаймиз. Қолипнинг ўртача айланиш вақти (3.12) асосан:

$$T_{\text{айл}} = 13,8 + \frac{12 + 52,5}{60} = 13,8 + 1,08 = 14,26 \text{ соат}$$

бу ерда $T_{\text{айл}}=13,8$ -камеранинг ўртача айланиш вақти; $t_{ц}=12$ мин—бетон қуйиш цикли; $\sum t_{\phi}=52,5$ мин қолипнинг бошқа постга келиши ва бошқа жараёнлар учун кетган вақт. У ҳолда қолиплар сони (3.10) асосан $n_k=1,05 \cdot 2,5 \cdot 16 \cdot 14,26/38=15$ дона.

Бу ерда $V=16$ соат—сутка давомидаги иш соатлари; $T_{\text{айл}}=14,26$ с—қолипнинг ўртача айланиш вақти; $\sum T_{ц}=9+5+10+2+12=38$ мин қолипни тозалаш, мойлаш бортларини маҳкамлаш арматуралаш, титратма мойдончага ўрнатиш ва бетонлаш учун кетган вақтлар йиғиндиси.

Камерани қолиплар билан тўлдириш ва уни юклаш коэффициентларини аниқлаймиз:

$$\text{камерадаги буюмлар ҳажми } V_{\sigma}=1 \cdot v \cdot h_k \cdot m=(3,3 \cdot 2,7 \cdot 1,85) \times 2=32,96 \text{ м}^3$$

$$\text{камерадаги қолиплар ҳажми } V_{\phi}=(3,7 \cdot 3,10 \cdot 2) \times 2=45,88 \text{ м}^3$$

$$\text{камеранинг ҳажми } V_k=l_k \cdot b_k \cdot h_k=15,6 \cdot 13,1 \cdot 1,29=255 \text{ м}^3$$

У ҳолда (3.7) ва (3.8) асосан $K_0=47,55/84=0,18$ ва $K_{ю}=32,96/84=0,129$. Камеранинг 1 м^3 фойдали ҳажмидан йил давомида чиқариладиган маҳсулот миқдорини $\text{м}^3/\text{м}^3$ (3.9) асосан ҳисоблаймиз (жад. 3.2 қаранг).

$$C_r=2,19 \cdot 0,129 \cdot 247=70 \text{ м}^3$$

бу ерда $K_{\text{айл}}=23/T_k=23/13,8=1,745$ марта, $C=247$ -йил давомидаги иш кунлари.

Хар-хил буюмлар учун камеранинг 1 м^3 ҳажмидан бир йилда
чиқариладиган маҳсулотлар миқдори

Жадвал. 3.2.

Буюмларнинг хили	Камеранинг 1 м^3 ҳажмидан чиқариладиган маҳсулотлар, $\text{м}^3/\text{йил}$
Ораёпма ва том ёпма плиталари	130...180
Енгил бетонлик бир қатламли ташқи девор панеллари	90...140
Худди шундай уч қатламли	120...160
Ригеллар ва устунлар	80...120
Зинапоя ва унинг плиталари	70...90
Балкалар, ора деворлар ва блоклар	60...80

Агрегат-поток усули учун узлукли ишлайдиган туннел шаклидаги буф камераси ҳам қўлланилади. Бундай камералар анча камроқ қўлланилиб, асосан кичик ўлчамли буюмларни иссиқлик билан қотириш учун мослаштирилади. Камеранинг узунлиги ўртача 15...25 м атрофида бўлиб, эни бўйича бир қатор, узунлиги бўйича эса бир неча буюм кетма-кет жойлаштирилади. Камера релслик йўл билан жихозлантирилади. Унинг баландлиги қуйидагича аниқланади.

$$h_k = n(h + h_1 + h_2 + h_3 + h_4) \quad (3.13)$$

бу ерда n -камера баландлиги бўйича жойлашган қолиплар сони; h_1 -қолиплар орасидаги тирқиш, $h_1=10\text{...}15$ см, h_2 -релснинг баландлиги, $h_2=15\div 18$ см; h_3 -қолип вагончасининг баландлиги; h_4 -камера шипидан буюмнинг устигача бўлган тирқиш (баландлик), $h_4=10\div 15$ см, h - буюмнинг қолип билан биргаликдаги баландлиги. Камеранинг баландлиги ўртача 2 м орасида бўлса мақсадга мувофиқдир. Унинг узунлиги ва эни, камералар сони, ўртача айланиш вақти ва бошқа кўрсаткичлари юқорида кўриб чиқилган чуқурлик-буғлаш камераси каби аниқланади.

3-Боб. ХОМ АШЁЛАР ОМБОРИ ВА БЕТОН ҚОРИШ

ЦЕХИ

3.1 Цемент омборлари

Цемент омборлари цементни сақлаш учун, шунингдек уни транспорт воситасидан қабул қилиш ва бетонқориш цехнинг сарфлаш бункерига узатиш учун хизмат қилади. Цемент омборлари қуйидагича синфланади: транспорт йўлларига боғланиши бўйича; сизими бўйича; силос идишларининг хили бўйича, бошқарилиши ва цементни узатиши бўйича.

Транспорт йўлларига боғланиши бўйича улар автомобил транспорти ва темирйўл транспорти омборларига бўлинади. Автомобил транспорти йўлларига боғланган омборлар асосан цемент ташигич транспорт воситалари ёрдамида тўлдирилади. Темирйўл транспорти йўлларига боғланган

омборларга вагонлар ёрдамида цемент ташиб келтирилади. Сигими бўйича силос омборлари 100, 150, 200, 240, 360, 480, 720, 1100, 1700, 2500 ва 4000 т мўлжалланади. Алоҳида силос диаметрлари 5÷10м қилиб ясалади. Қуввати унча катта бўлмаган корхоналарнинг алоҳида цехлари учун сигими 10÷25 т лик силос омборлари қўлланилади. [2.4].

Силос идишларининг хили бўйича улар цилиндр шаклидаги пўлат тунукалардан ва темирбетон қурилмалардан ясалади. Бошқарилишига қараб механизационлаштирилган ва автоматлаштирилган хилларга бўлинади. Бетон қориш цехининг сарфлаш бункерига цемент силос омборидан махсус осма трубалар орқали ҳаво босими орқали узатилади.

Цементнинг омбордаги захираси яъни эҳтиёж миқдори корхонанинг 5÷10 кунлик ишлаб чиқариш талабига етиши керак. Корхонанинг унумдорлигини таъминлаш учун омбордаги цемент захирасининг ҳисобий миқдори қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$N_{\text{ц}} = \text{П} \cdot \text{Ц} \cdot \text{П}_{\text{ц}} \cdot 1.04 / 0.9 \cdot \text{С} \quad (4.1)$$

Бу ерда П-корхонанинг йиллик унумдорлиги, м³: Ц-1м³ бетонга сарфланадиган цементнинг ўртача сарфи, кг: П_ц-омбордаги цемент захираси, кун; 1.04-цементни ташиш ва тушириш пайтида содир бўладиган камайишларни ҳисобига олувчи коэффицент; 0.9-силос идишларнинг тўлдирилиши коэффиценти; С-йил давомидаги ҳисобий иш кунлари.

Юқоридаги (4.1) формула орқали топилган цемент захираси асосида омбор ҳажми аниқланади. Омбор ҳажми ҳамда корхона унумдорлигига

69

қараб ва жад. 6 (илова 2) асосида силос идишларнинг сони аниқланиб, улар бир, икки ёки бир неча қатор қилиб жойлаштирилади.

Унумдорлиги йилига 17 минг м³ бўлган том плитаси ишлаб чиқариш цехи учун талаб қилинадиган цементнинг омбордаги захирасини аниқлаймиз. Цемент сарфи 1м³ бетон қоришмаси учун \$1.4 асосан 277 кг. Цемент темирўл транспорти билан ташилганда унинг меъёрий захираси жад. 6 (илова 2) асосан 10 кун қабул қиламиз. Цехнинг ҳисобий иш кунлари сони 262 кун.

Цементнинг омбордаги талаб қилинадиган захирасини (4.1) формула асосида ҳисоблаймиз:

$$\text{Ц} = 17000 \cdot 0,392 \cdot 8 \cdot 1.04 / 0.9 \cdot 262 = 235\text{т}$$

Корхонанинг унумдорлигига асосан жад. 6 (илова2) асосида 2 та сигими 100т силос банкеси қабул қиламиз. Силос идишларининг тўлдирилиш коэффиценти 0.9. Унда силос идишларига $2 \cdot 100 \cdot 0.9 = 270 > 203\text{т}$ цемент жойлашади.

3.2. Тўлдирувчилар омбори

Темирбетон корхоналарининг тўлдирувчилар омбори ашёларни қабул қилиш, сақлаш ва омборларнинг хили бўйича синфланади. Омборларга ашёлар транспорт воситасида келтирилади ва гравитацион куч таъсирида ишловчи махсус механизмлар ёрдамида туширилади. Тўлдирувчилар омбори очик, ёпиқ, яримёпиқ усулларда лойихаланади ва штабеллик, бункерсимон яримбункерсимон ҳамда силослар шаклда ясалади.

Тўлдирувчилар омбори бир неча катаклардан иборат бўлади ва уларда ашёлар керакли фракциялар бўйича сақланади. Бетон қориш цехининг сарфлаш бункерига ашёлар тўлдирувчилар омборидан махсус ўрнатилган тасмали нишабли конвейер ёрдамида узатилади.

Тўлдирувчилар омборида барча жараёнлар комплекс механизациялашган ва автоматлаштирилган усулларда бажарилади. Омборларнинг хили, сифими ва уларни бошқариш тизими омбор жараёнлари учун энг минимал харажатларни таъминлаши зарур.

Омборларнинг хилини танлашда қуйидагиларни эътиборга олиш зарур: иқлим шароитлари; ташқи транспорт ва унинг харақатланиш тизими омбордаги эҳтиёж захиралари миқдори технологик талаблар. Тўлдирчилар омборларини лойихалашда керакли технологик нормалар жад 7. (илова 2) берилган.

Тўлдирувчилар омборлари қурилиш тумани ва иқлим шароитлари асосида очик ёки ёпиқ холда лойихаланади. Қиш вақти унча узоқ давом этмайдиган ва ёғингарчилик кам бўладиган районларда тўлдирувчилар омбори очик холда қурилади. Қиш вақти узоқ давом этадиган, ташқи харорат меъёрдагидан паст ва ёғингарчилик кўп бўладиган жойларда эса тўлдирувчиларни қиздириш мақсадида ёпиқ омборлар лойихаланади. Омборларнинг умумий кўриниши ва жойланиши 1÷3 расмларда (илова 3) кўрсатилган.

Омборларнинг сифими корхонанинг йиллик унумдорлиги ва меъёрда кўрсатилган тўлдирувчиларнинг захираси орқали аниқланади. Бунда тўлдирувчиларнинг миқдори корхонанинг тўхтовсиз ишлаб чиқаришини таъминлаши зарур. Омборнинг фойдали юзаси қуйидагича аниқланади:

$$S_1 = V/q \quad (4.2)$$

бу ерда V -тўлдирувчиларнинг ишлаб чиқаришга керакли захираси, m^3 (ёки t); q -омборнинг солиштирма сифими, m^3/m^2 (ёки t/m^2).

Унда омборнинг умумий юзаси:

$$S_2 = S_1 K_n \quad (4.3)$$

Бу ерда K_n -омбор юзасининг йўлақлар хисобига кенгайишини хисобга олувчи коэффиценти, $K_n=1,5$

Омбордаги тўлдиргичларнинг ишлаб чиқариш жараёнига етадиган захираси:

$$V = \Pi \cdot Z \cdot n_T \cdot K/C \quad (4.4)$$

бу ерда Π -корхонанинг йиллик унумдорлигини, m^3 ; Z -бетон учун сарф бўладиган тўлдирувчиларнинг ўртача миқдори, m^3/m^2 ; n_T -иш кунлари бўйича

тўлдирувчиларнинг захираси; жад.7 (илова 2) олинади. К-тўлдирувчиларни ташиш ва тўкиш пайтида содир бўладиган камайишини эътиборга олувчи коэффициент; $K=1,02$. С-жихозларнинг йиллик ишлатилиши вақти, кун.

Ишлаб чиқариш жараёнида 1 м^3 бетон қоришмасини тайёрлаш учун сарф қилинадиган тўлдирувчиларнинг тахминий миқдори жад. 8 (илова 2) берилган.

Одатда тўлдирувчилар омборга махсус жиҳозланган узатувчи тасмали конвейер ускуналари ёрдамида тўкилади. Тўлдирувчилар қўзғалмас конвейер билан бир жойга тўкилганда конус шаклидаги уюм ҳосил бўлади. (4.1 а-расм).

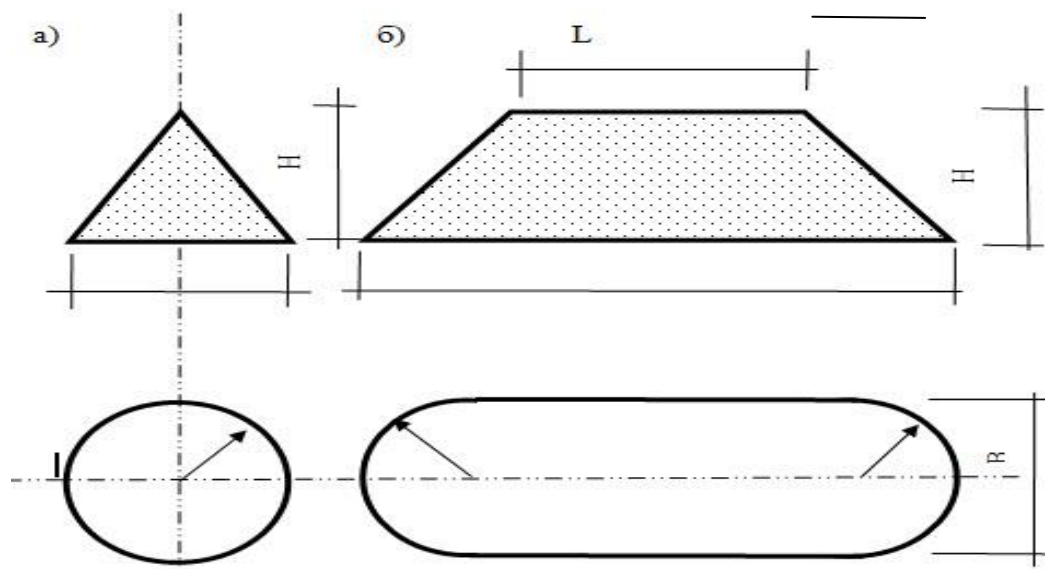
Конус шаклида тўкилган тўлдирувчилар уюмнинг ҳажми қуйидагича топилади:

$$V=\pi \cdot H^3 / 3 \cdot \operatorname{tg}^2 \alpha \quad (4.5)$$

Баъзи ҳолларда омборга тўлдирувчилар ўзи юрар тўқувчи конвейер ускунаси орқали тўкилганида бир учи яримконус ва қолган томони призма шаклда чўзилиб кетади. (4.1-б-расм). Бундай ҳолларда тўлдирувчилар уюмнинг ҳажми:

$$V=H^2 L / \operatorname{tg} \alpha + \pi \cdot H^2 / 12 \cdot \operatorname{tg}^2 \alpha \quad (4.6)$$

бу ерда H -тўлдирувчилар уюмининг баландлиги, м; L -уюм призмасимон қисмининг узунлиги, м; $\alpha=40^\circ$ ашёларнинг табиий қиялик бурчаги.



4.1-расм. Тўлдиргичлар уюмининг ҳажмини топишга доир схемалар. а-конуссимон шаклда; б-призмасимон шаклда.

Унумдорлиги 6 минг м³ бўлган том плитаси ишлаб чиқариш цехи учун талаб қилинадиган тўлдирувчиларнинг захирасини аниқлаймиз. Тўлдирувчилар омборга темирйўл транспорти орқали ташиб келтирилади. Цехнинг хисобий иш кунлари сони 262 кун.

Тўлдирувчилар темирйўл транспорти билан ташилганида тўлдирувчиларнинг меъерий захираси жад. 7. (илова 2) асосан $n_T=10$ кун қабул қиламиз. Шунингдек 1м³ оғир бетон қоришмасини тайёрлаш учун 0,9м³ шағал ва 0,45м³ кум (уйма ҳажмда) сарф қилинади жад. 8. (илова 2). Тўлдирувчиларнинг ишлаб чиқаришга керакли захирасини (4.4) асосида хисоблаймиз:

$$\text{шағал захираси: } V_{\text{ш}}=17000 \cdot 1,364 \cdot 8 \cdot 1,02/262=722\text{м}^3$$

$$\text{кум захираси } V_{\text{к}}=17000 \cdot 0,484 \cdot 82 \cdot 1,02/262=256\text{м}^3$$

тўлдирувчиларнинг умумий миқдори

$$V=V_{\text{ш}}+V_{\text{к}}=722+256=978\text{м}^3$$

Шағал уюмининг баландлигини 10м, кумники эса 8 м қабул қиламиз, Қиялик бурчаги $\alpha=40^\circ$. Унда шағал уюмининг ҳажми (4.5) асосан

$$V=3,14 \cdot 9^3/3 \cdot 0,839^2=1084\text{м}^3.$$

$$\text{бу ерда } \text{tg}\alpha=\text{tg}40^\circ=0,839.$$

Шағал уюми асосининг диаметри $D=2 \cdot H/\text{tg}\alpha=2 \cdot 9/0,839=21,5\text{м}$.

$$\text{Унда шағал уюми асосининг юзаси } S_{\text{ш}}=\pi \cdot D^2/4=3,14 \cdot 21,5^2/4=363\text{м}^2$$

Кум уюмининг ҳажми: (4.5) га асосан: $V=3,14 \cdot 7^3/3 \cdot 0,839^2=510\text{м}^3$; кум уюми асосининг диаметри $D=2 \cdot 7/0,839=16,7\text{м}$.

$$\text{Кум уюмининг асосининг юзаси } S_{\text{к}}=3,14 \cdot 16,7^2/4=219\text{м}^2$$

$$\text{Унда омборнинг фойдали юзаси } S=S_{\text{ш}}+S_{\text{к}}=363+219=582\text{м}^2.$$

$$\text{Омборнинг умумий юзаси (4.3) асосида } \Sigma S=5 \cdot 82 \cdot 1,5=615\text{м}^2$$

Меъерий иқлим шароитларини эътиборга олган ҳолда ярим ёпиқ омбор танлаймиз. Омборнинг энини $B=25\text{м}$ қабул қиламиз (бунда омбор эни шағал уюми диаметридан каттароқ бўлиши керак.) Узунлиги бўйича иккита шағал бўлинмаси ва битта кум бўлинмаси, жойлаштирамиз,. Унда омборнинг узунлиги $L=2 \cdot 25+1 \cdot 20=70\text{м}$ бўлади. Демак омборнинг умумий юзаси:

$$\Sigma S=B \cdot L=25 \cdot 75=1875 \text{ м бўлади.}$$

Омборнинг ён томонига узунаси бўйича темирйўл ва автомобил йўлаклари жойлаштирилади. Шунингдек омборнинг узунаси бўйича бир томонига тўлдирувчиларни қабул қилувчи ва бетон қориш цехига узатувчи қурилмалар (тасмали конвейдлар, юклагичлар) жойлаштирилади. Натижада омборнинг механизмлар билан биргаликдаги узунлиги ўртача 25÷40м, узуйиши эни 5÷10м кенгайиши мумкин.

Тўлдирувчилар ва цемент омборлари бетон қориш цехи ёнига жойлаштирилади. (бунда шамол йўналиши хислбга олинмиши шарт).

3.3 Бетон қориш цехи.

Бетон қориш цехлари таркиби ва синфи бир хил бўлган сифатли бетон қоришмасини тайёрлашга мослаб лойихаланади. Бундай цехлар

бетонқоригичлардан, саралагичлардан сарфлаш бункерларидан, бошқарув жиҳозларидан, кимёвий қўшимчаларни тайёрловчи курилмалардан, шунингдек хом ашёларни қабул қилувчи ва бетон қоришмасини узутувчи ташқи тасмали конвейер тизимларидан ташкил топади. Бетон қориш цехлари қуйидагича синфланади: ишлаш принципи бўйича; жиҳозларнинг жойланиши бўйича; бетонқоригич идишларининг жойланиш схемаси бўйича; ишлаш жараёнларини бошқариш бўйича.

Ишлаш принципи бўйича бетонқориш цехлари “цикли” ва “тинимсиз ишловчи” хилларга, жиҳозларнинг жойланиши бўйича эса “ёрдамчи” ва “баландликли” хилларга бўлинади. Бетонқоригич идишларининг жойланиш схемаси бўйича “чизиқли” бир ва икки қаторлик ҳамда “уясимон” шаклда бўлади. Ишлаш жараёнларини бошқариш бўйича бетонқориш цехлари “механизациялаштирилган” ва “автоматлаштирилган” қилиб лойиҳаланади.

Бетон қориш цехлари тик схема бўйича лойиҳаланади ва баландлиги 25÷30м атрофида бўлади. Цехнинг ўлчамлари (устунлар орасидаги масофа) 6х9, 6х12, 9х12, 12х12, 12х18, 18х24м қилиб лойиҳаланади. (юзаси 54÷432м² атрофида). Уларнинг йиллик қуввати (унумдорлиги) алоҳида цехлар ва кичик корхоналар учун 40 минг м³ гача, ўртача корхоналар учун 40÷300 минг м³ ва йирик корхоналар учун эса 300 минг м³ дан кўп бетон қоришмасини тайёрлашга мослаштирилади.

Цех биносининг энг юқори қисмидан бошлаб ашёларни қабул қилиш бункерлари (мос холда цемент, қум, шағал ва х.к), саралаш бункерлари, сарфлаш бункерлари, бетонқоригич барабанлар, тарқатиш бункерлари ва бошқа ускуналар тик схема бўйича қаватма-қават жойлаштирилади. Технологик ускуна ва жиҳозларнинг жойланиши 4÷6 расмларда келтирилган (илова 3).

Тўлдирувчилар (қум, шағал ва х.к) омборлардан бетон қориш цехининг қабул қилиш бенкерига қия жойлашган ёпиқ тасмали узатувчи конвейер орқали солинади. Цемент эса ҳаво босими остида сўрувчи қувур орқали узатилади. Сарфлаш бункерларидаги ашёларнинг миқдори бетонқоригичларнинг 1÷2 соат ишлашига етадиган ва бир вақтнинг ўзида икки хил қоришма тайёрлаш имконини берадиган бўлиши керак (харакатчан ва қаттиқ қоришмалар учун). Ашёлар сақлаш бункерларида (талаб қилинадиган бетон синфи бўйича) керакли миқдорда (1м³ бетон

қоришмаси меъёри учун ёки бетонқоригич ҳажми бўйича) сараланади. (миқдорланади) ва бетон қоригич барабанларига узатилади. Сўнгра тайёр бўлган бетон қоришмаси тарқатиш бункерига ундан эса қуйиш цехларига тасмали узатувчи конвейерлар ёки транспорт воситаси ёрдамида юборилади.

Бетон қориш цехларини лойиҳалашда ҳисобга олинандиган асосий технологик кўрсаткичларнинг меъёрлари адабётларда берилган

Бетонқориш цехларидаги бетонни қорийдиган барабанлар тўхтаб-тўхтаб (цикли) ва тинимсиз ишлайдиган хилларга бўлинади. Хом ашёларни аралаштириш бўйича бетонқоригичлар гаравитацион, яъни ашёлар эркин тушиб турадиган ва мажбурий ҳаракатланувчи хилларга бўлинади.

Гравитацион бетонқоригичларнинг сифими 100, 250, 500, 1200 ва 3000 л, мажбурий харакатланувчи бетонқоригичларники эса 250, 500, 750 ва 1500 л тенг бўлади. Ишчи қисмларнинг қурилмасига кўра барабансимон, тарелкасимон ва лоток шаклида бўлади.

Цикли ишлайдиган бетонқоригичларнинг унумдорлиги қоришма хажмига, бир соат мобайнидаги қоришмалар сонига ва бетон қоришмасининг чиқиш коэффициентига боғлиқ бўлади. Бундай бетонқоригичларнинг унумдорлиги қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$П=V_6 \cdot \beta_n / 1000 \quad (4.7)$$

бу ерда V_6 -бетонқоригич барабаннинг юкланиши сифими, л; β_n -қоришманинг чиқиш коэффициенти; n -бир соатдаги қоришмалар сони.

Қоришманинг тайёрланадиган хажми:

$$V_{6к}=\beta V_6 \quad (4.8)$$

Бир соатдаги қоришмалар сони:

$$n=3600/t_{ц} \quad (4.9)$$

бу ерда $t_{ц}$ -битта цикл вақти, сек:

$$t_{ц}=t_{ю}+t_{а}+t_{6} \quad (4.10)$$

бу ерда $t_{ю}$ -бетонқоригични юклаш вақти, сек; $t_{а}$ -бетон ашёларини аралаштириш ва кетган вақт, сек; t_{6} -бетонқоригични бўшатиш учун кетган вақт, сек.

Бетонқоригичларни юклаш вақти одатда 10÷20 сек оралиғида бўлади. Уларни бўшатиш вақти эса оғиб тўкадиган барабанлар учун 10÷30 сек, оғмайдиган барабанлар учун 30÷50 сек давом этади. Хом ашёларни қориш вақти зич тўлдирувчили қоришмалар учун 50÷120 сек, ғовак тўлдирувгичли қоришмалар учун эса 150÷240 сек атрофида бўлади. Хар хил тўлдирувчили бетон қоришмаларини қориш вақтлари жад 10, 12 (илова 2) берилган. Бир соат давомидаги қоришмалар сони

5.2. Ишлаб чиқариш цехларининг меъморий қурилмавий ечимлари.

Корхонанинг асосий цехларига буюмларни қолиплаш ва иссиқлик билан қотириш цехи, арматура цехи, тайёр буюмлар омбори, тўлдирувчилар омборлари ва бетон қориш цехи киради.

Куйиш цехи, арматура цехи ва тайёр буюмлар омбори одатда бир қаватли тўғри тўртбурчак шаклида лойихаланади. Арматура цехи қуйиш цехига бириктирилган холда жойлаштирилади (технологик тизимларнинг кетма-кетлигини таъминлаш, арматура ашёларини қолипларга узатиш қулай бўлиши учун).

Цехларнинг узунлиги ўртача 72÷144 м, устунлар орасидаги масофа (қадами) четки қаторлар учун 6м ва ўрта қаторлар учун эса 12м олинади. Цехлар бир ва кўп равокли бўлиб, равоқлар узунлиги 12, 18, 24 осма кран

билан жихозланган холда ва 18, 24, 30м (кўприк кран ўрнатилган холда) қилиб лойихаланади. Корхонада цехлар бир нечта бўлса, уларда бир вақтнинг ўзида ҳар қайси цехда алохида буюмлар ишлаб чиқарилади (мисол учун биринчи цехда агрегат-поток усулида том плитаси, иккинчи цехда конвейер усулида девор панели ишлаб чиқарилади ва х.к). Цехларнинг равоқлари уч ва ундан кўп бўлган холларда ўрта равоқлар том ёпмасида ёруғлиқ тушадиган ҳамда ҳаво алмаштирадиган “аэроцион” фонар қурилмалари цехнинг узунаси бўйича ўрнатилади.

Осма кранларнинг юк кўтариш қобилияти 1; 2; 3,2; ва 5т бўлиб улар стропил қурилмаларининг пастки белбоғига цех узунаси бўйича ўрнатилган двутавр балкаларига шарнирли бириктириган холда характланади. Осма кранлар кўпроқ арматура цехларига ўрнатилади.

Кўприк кранларнинг юк кўтариш қобилияти 5,10, 15, 20, 30 ва 50 т бўлиб, улар устунлар елкаси устига цех узунаси бўйича ўрнатилган кран ости балкаси устидаги релс йўли бўйлаб харакатланади. Кран релсининг баландлиги 15-18см олинади. Цехнинг баландлиги (пол сатхидан стропил тагигача бўлган баландлик) +10,8м дан кам бўлганда устунларнинг елкасидан пастки қисми текис қирқимли (кўринишли) ва 10,8м дан кўп бўлганда эса икки тармоқли кўринишда бўлади. Асосий ишлаб чиқариш биноларининг (қуйиш цехлари, арматура цехи, механик устахона ва х.к) равоқлар бўйича баландлик ўлчамлари жадвал 5.1 келтирилган.

Асосий ишлаб чиқариш цехлари бир қаватли ҳажмий каркас шаклида лойихаланади. Унинг узунаси бўйича 72м масофада зилзилага қарши чок қилинади (яъни кўндаланг жойлашган икки қатор устунлар орасида 500мм масофа қолдирилади). Бинонинг асосий юк кўтарувчи қурилмалари стакан типидagi пойдеворлардан, устунлардан, кран ости балкалардан, стропил қурилмаларидан ва том ёпма плиталаридан ташкил топади. Бинонинг фазовий мустақкамлигини таъминлаш мақсадида икки четдаги ва ўртадаги стропил қурилмаларининг устки ва остки белбоғларига тик ва горизонтал вазиятда металл уголоклардан ясалган панжара ўрнатилади.

Стропил қурилмалардан сифатида узунликлари 12, 18, 24 ва 30м бўлган олдиндан зўриктирилган панжарали ва панжарасиз нишабли балкалар, сегментли ва сегментсиз фермалар, том ёпмасига эса эни $1,5 \div 3,0$ м, узунлиги $6 \div 12$ м плиталар ишлатилади. Цехларнинг ён атрофига бландлиги $1,2 \div 1,8$ м, узунлиги эса 6м бўлган енгил бетонли девор панеллари ўрнатилади. Цехларнинг умумий кўриниши ва қирқимлари 6-8 расмларда (илова 3) келтирилган. Бинонинг каркасини хосил қилувчи барча темирбетон қурилмалар ДАСТ талабларига мос келувчи ва амалда ишлатилиб келинаётган буюмлардан иборат бўлади.

6. АТРОФ МУҲИТ ВА МЕҲНАТ МУҲОФАЗАСИНИ ТАЪМИНЛАШ

Йиғма темирбетон корхоналарида атроф муҳитни муҳофаза қилиш ва меҳнат хавфсизлигини таъминлаш энг асосий омиллардан ҳисобланади.

Корхона цехларида технологик жараёнлар бажарилиши давомида чанг, захарли газлар ва иссиқлик оқими ажралиб чиқади. Қуйиш цехида титратмайдончаларнинг ишлаши натижасида юқори частотали товуш ҳосил бўлади.

Шу сабабли атроф муҳитни муҳофаза қилиш, меҳнат хавфсизлигини таъминлаш ва бошқа масалалар бўйича махсус норматив ҳужжатлар ишлаб чиқилган бўлиб, уларда юқоридаги муаммоларни таъминлаш учун керакли тадбир ва чоралар кўрсатилган. Жумладан, хоналарнинг хавоси ифлосланмаслиги ва захарли газлар чиқмаслиги учун иссиқлик узатувчи трубопроводлар, жиҳозлар ва бошқа ускуналар изоляцияланиши, чанг ва захарли газлар чиқарувчи технологик жараёнлардаги бажариладиган ишлар махсус химоя кийим-бош кийилган ҳолда бажарилиши, шунингдек хона хавоси сунъий ва табиий усулларда тозаланиб ва шамоллаштирилиб туриши керак.

Цемент ва тўлдирувчилар омборида, бетон қуйиш цехида ишловчи ишчилар чанг ўтказувчи маркаси ФР-30, ФР-90 филтрлардан фойдаланиши керак. Шунингдек, алоҳида бешта кийиладиган Ф45 маркали респератор, герметик кўзойнак ва махсус кийимбошлар ишлатилади.

Қуйиш цехида қолипларни титратиш натижасида ҳосил бўладиган товуш миқдори рухсат этиладиган миқдордан ошиб кетмаслиги керак. Товуш ва титраш миқдорини пасайтириш мақсадида титратмайдончалар тагига алоҳида массив пойдевор ясалади. Бундай пойдеворнинг қолип ўрнатиладиган жойларига махсус резина материаллар, эластик пружиналар ўрнатилади. Натижада товуш ва шовқин миқдори камаяди. Ишчилар резинаи оёқ кийими кийиши, кулоқга товуш ўтказмайдиган мослама тақиши, махсус резина қўлқоп кийиши керак.

Ишлаб чиқаришнинг технологик жараёнида меҳнат хавфсизлигини таъминлаш асосан қуйидагиларни ўз ичига олиши керак:

- иш жойлари кенг ва ишлаш учун қулай бўлиши;
- электр тармоғи фазаси ерга уланган бўлиши;
- ишлатиладиган асбоб ва ускуналар соз бўлиши;
- пайвандлаш ишлари бажарилганда химоя кўзойнаклари ва қўлқоплари ишлатилиши;
- пайвандлаш ишлари бажарилганда химоя кўзойнаклари ва қўлқоплари ишлатилиши;
- шунингдек иш жойига резина гиламчалар тўшалган бўлиши керак.

Арматурани механик усулда таранглашда тарангловчи қурилма атрофини метал-тўр билан ўраб чиқиш, қурилма учларига хавфсизлик тўсиқлари ўрнатилган бўлиши керак. Арматурани таранглаш пайтида шу ишларни бажариш учун рухсати бор кишилар қатнашиши лозим.

Буюмларни иссиқлик билан қотириш жараёнида буғлаш камерасининг қопқоғи герметик маҳкамланиши, шунингдек камерани таъмирлаш ва тозалаш учун унинг деворида тушиш ва чиқиш илгаклари бўлиши керак.

Цехдаги товуш ва шовқин миқдори 90 дБ ошмаслиги керак. Қолиплар ва буюмларни ишлаб турган одамлар устидан кўтариб ўтиш қатъиян ман қилинади.

Керакли жиҳозлар ва механизмлага ёруғлик ёки товуш сигнал ўрнатилиши керак. Иш жойлари махсус афиша ва техника хавфсизлиги қоидалари плакатлари билан жиҳозланган бўлиши керак.

Технологик жараёнларда ишлатиладиган барча жиҳозлар, ускуналар, машина ва механизмлар доимо назорат қилиниб борилиши зарур. Корхона (цех) ишчи-ходимлари техника хавфсизлиги қоидалари бўйича керакли инструктаждан ўтган бўлиши керак.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Баженов Ю.М. Технология бетона. М.Стройиздат.1987.
2. Баженов Ю.М. Комар А.Г. Технология бетонных и железобетонных изделий. М.Стройиздат 1987г.
3. Константинопуло Г.С. Примерқ задачи по механическому оборудованию заводов железобетонных изделий. М. Высшая школа. 1986 г.
4. Технология железобетонных изделий в примерах и задачах под ред. Попова Л.Н.М. М. Высшая школа. 1987г.
5. РСТ Уз. 724-96. Бетоны. Правила контроля прочности.
6. Цителаури Г.И. Проектирование предприятий сборного железобетона . Стройиздат. 1989 г.
7. Хитров В.Г. Технология железобетонных изделий М. . Высшая школа. 1978 г.
8. Волков А, Казарин С.К. Справочник молодого рабочего предприятий сборного железобетона М. . Высшая школа.1991г.
9. Кулдашев Х. Бетон ва темирбетон буюмлари технологиясидан босқич ва битирув-малакавий ишини бажариш учун услубий қўлланма. Самарқанд СамДМҚИ, 2000й.

