

**TOSHKENT ARXITEKTURA QURILISH INSTITUTI MUHANDISLIK  
QURILISH INFRASTRUKTURASI FAKULTETI**

“Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalari texnologiyasi”

kafedrası

5140900-Kasb talimi (5580500-“ Qurilish materiallari, buyumlari va  
konstruksiyalari texnologiyasi”) yo`nalishi

**“Tasdiqlayman”**

**Maxmudova N.A.**

**(m.o`) “ ” 201\_\_й.**

**DIPLOM LOYIHASINI BAJARISH UCHUN VAZIFA**

Talaba **Nosirov Ortiqxo`ja Muxiddin o`g`li**

1. Diplom loyihasining mavzusi **Keramzitbetondan temir-beton devor panellari ishlab chiqarish korxonasini loyihalash, maxsuldorligi 27 ming m<sup>3</sup>.** “Keramik issiqlik izolyasiya” mavzusini o`qitishda innovasion padagogik texnologiyalardan foydalanish institut rektori buyrug`i bilan tasdiqlangan № 2/224 02.10.2013 yil.

2. Diplom loyihasini dastlabki himoyaga taqdim etish vaqti

3. Mavzu bo`yicha adabiyotlar ro`yxati:

1. Акрамов Х.А. Нуритдинов Х.Н. Бетон ва темир-бетон буюмлари ишлаб чиқариш технологияси. Дарслик. Т., Ўзбекистон файласуфлари миллий жамияти, 2012й.
2. Акрамов Х.А. Нуритдинов Х.Н. Бетон технологияси. Ўқув қўлланма. Т., 2011й.
3. Акрамов Х.А., Нуритдинов Х.Н. Бетон ва темир-бетон буюмлари ишлаб чиқариш. Ўқув қўлланма, I ва II қисм. Т., Ўзбекистон, 2007й.
4. Асқаров Б.А. Қурилиш конструкциялари. Т., Ўзбекистон, 1995й.
5. Акрамов Х.А. Қурилиш ашёлари саноати корхоналарини лойиҳалаш. Т., Ўзбекистон, 2003й.
6. Ўз.РСТ 8267-93. Панели стеновые, внутренние бетонные и железобетонные для жилых и общественных зданий.
7. Ўз.РСТ 707-96. Бетон. Правила подбора состава.
8. КМК 3.03.04-98. Йиғма темир-бетон конструкцияларини ишлаб чиқариш.

4. Hisob – tushutirish xatining mazmuni:

*Kirish. Texnologik qism. Mahsulot nomenklaturasi. Ishlab chiqarish usulini tanlash va asoslash. Korxonaning ish rejimi. Buyum turlari bo`yicha korxona mahsuldorligini hisoblash. Xom ashyo va yarim fabrikatlarga sex (korxona)ning talabini aniqlash. Texnologik liniyalarni loyihalash. Agregat ketma-ketlik liniyalar mahsuldorligini hisobi. Issiqlik bilan beruvchi kameralar soni va qoliplarning zaruriy sonini hisobi. Texnologik uskunalarni tanlash va hisoblash. Sement omborining hisobi. To`ldiruvchilar omborining hisobi. Beton qorish sexi hisobi. Tayyor*

mahsulotlar ombori hisobi. Hisobiy qism. Iqtisodiy qism. Pedagogik qism. Mehnat muhofazasi va texnika xafvsizligi. Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati.

5. Chizma materiallarning ro`yxati: Bosh reja. Ishlab chiqarish korxonasi rejasi va qirqimi. Sement ombori. To`ldiruvchilar ombori. Pedagogik qism. Hisobiy qism.

6. Loyiha bo`yicha maslahatchilar

| № | Qismlar           | Maslaxatchi | Imzo, sana        |                         |
|---|-------------------|-------------|-------------------|-------------------------|
|   |                   |             | Topshiriq berildi | Topshiriq qabul qilindi |
| 1 | Texnologik        |             |                   |                         |
| 2 | Hisobiy           |             |                   |                         |
| 3 | Iqtisodiy         |             |                   |                         |
| 4 | Pedagogik         |             |                   |                         |
| 5 | Mehnat muhofazasi |             |                   |                         |

7. Diplom loyiha bajarish grafigi

| № | Loyiha qismlarining bajarilishi | Bajarilish muddatlari | Bajarilishi bo`yicha belgi (rahbar imzosi) |
|---|---------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------|
| 1 | Texnologik                      |                       |                                            |
| 2 | Hisobiy                         |                       |                                            |
| 3 | Iqtisodiy                       |                       |                                            |
| 4 | Pedagogik                       |                       |                                            |
| 5 | Mehnat muhofazasi               |                       |                                            |

Diplom loyiha raxbari Qodirova D.Sh.  
(F.I.Sh.) imzo

Kafedra mudiri Maxmudova N.A.  
(F.I.Sh.) imzo

Bajarish uchun vazifani qabul qildi \_\_\_\_\_  
(talaba imzosi)

“ ” \_\_\_\_\_ 201\_ y.

**Mundarija**

## Kirish

### 1. Texnologik qism

#### 1.1. Mahsulot nomenklaturasi

#### 1.2. Ishlab chiqarish usulini tanlash va asoslash

#### 1.3. Korxonaning ish rejimi

#### 1.4. Buyum turlari bo'yicha sex mahsuldorligini hisoblash

#### 1.5. Xom ashyo va yarim fabrikatlarga korxonaning talabini aniqlash

#### 1.6. Texnologik linyanlari loyihalash

#### 1.7. Issiqlik bilan ishlov beruvchi kameralar soni va qoliplarning zaruriy sonini hisoblash

#### 1.8. Texnologik uskunalarni hisoblash

#### 1.9. Sement omborini hisoblash

#### 1.10. Toldiruvchilar omborini hisoblash

#### 1.11. Beton qorish sexini hisoblash

#### 1.12. Tayor mahsulotlar omborini hisoblash

### 2. Hisobiy qism

### 3. Iqtisodiy qism

### 4. Pedagogik qism

### 5. Mehnat muxofazasi va texnika xavfsizligi

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

## KIRISH

Kelajagi buyuk O'zbekistonni barpo etishda faol qatnashayotgan xar bir fuqaro o'z mamlakati, xalqi, millatining ajralmas bo'lagi ekanini anglashi – milliy ma'naviyat va ongning tarkibiy qismidir. Ilg'or millat va rivojlangan davlat bo'lishning zaruriy shartlaridan biri-boy ma'naviyatga ega bo'lishdir.

Prezident I.A. Karimov: «Ma'naviyat – insonning, xalqning, jamiyatning, davlatning kuch-kudratidir». Shunday ekan, ma'naviyat va ma'rifatni ko'tarish, targ'ib qilish, boyitish xar bir fuqaroning yuksak ma'naviy darajasini ta'min etish eng dolzarb masalalardan biridir.

Xar qaysi xalq yoki millatning ma'naviyatini uning tarixi, o'ziga xo surf-odat va an'analari, xayotiy qadriyatlardan ayri xolda tasavvur etib bo'lmaydi. Bu borada tabiiyki ma'naviy meros, madaniy boyliklar, ko'xna tarixiy yodgorliklar eng muxim omillardan biri bo'lib xizmat qiladi.

Beton deb – bog'lovchi moddalar suv mayday va yirik to'ldiruvchilarning ma'lum proporsional miqdorda olingan qorishmani yaxshilab aralashtirish, zichlashtirish va qotish natijasida olingan sun'iy tosh materialga aytiladi. Sement va to'ldiruvchi orasida kimyoviy ta'sirlashuv yuzaga kelmaydi. Shuning uchun to'ldiruvchilarni inert ashyolar deb ataydilar. Biroq ular beton xususiyati va tarkibiga ta'sir qiladi va bu ta'sirni beton tarkibini loyihalashda hisobga olishni taqazo etadi.

To'ldiruvchilar sifatida asosan mahalliy tog' jinslari va ishlab chiqarish chiqindilaridan foidalaniladi. Bunday arzon to'ldiruvchilardan foidalanish betonning narxini arzonlashtiriladi, chunki to'ldiruvchi betonning 85-90 % ni sement esa 10-15 % ni tashkil etadi. Keyingi yillarda qurilishda g'ovak sun'iy to'ldiruvchilardan tayyorlangan yengil beton keng ko'lamda qo'llanilmoqda. G'ovakli to'ldiruvchilar beton zichligini pasaytiradi, bu esa uning issiqlikni tutib qolish xususiyatini yaxshilaydi.

Og'ir to'ldiruvchilarni yengil to'ldiruvchilarga almashtirish natijasida betonning xususiyatlarini kerakli darajada o'zgartirish, zichligini kamaytirish , issiqlik o'tkazuvchanligi va boshqalarni yaxshikash mumkin. Shuningdek ayrim

g'ovak to'ldiruvchilarning yetarli mustaxkamligi asosida yuqori mustaxkamlikdagi konstruksion yengil betonlar tayorlanadi.

Respublikamizda tabiiy g'ovak to'ldiruvchilar zahirasi chegaralanganligi sababli sun'iy g'ovak to'ldiruvchilar olishga ehtiyoj seziladi. Shu sababli O'zbekistonning turli rayonlarida sun'iy g'ovak to'ldiruvchilar (keramzit, agloporit va boshqalar) ishlab chiqaruvchi korxonalar qurilgan. Sun'iy g'ovak to'ldiruvchilarni ishlab chiqarish korxonalari xom ashyo bor joylarda va unga talab bo'lgan rayonlarda quriladi. Sun'iy g'ovak to'ldiruvchilarning tannarxi tabiiy to'ldiruvchilarga nisbatan yuqori, lekin chetdan keltiriladigan to'ldiruvchilarga nisbatan arzonroqdir. Sun'iy g'ovak to'ldiruvchilarning yuqori sifati va samaradorligi sababli betonlar olishda keng qo'llaniladi.

Sun'iy g'ovak to'ldiruvchilarning eng ko'p ishlatiladigan turi, bu keramzitdir.

Giltuproqning ba'zi turlari kuydirishda ko'pchiydi va bunday gillar asosida keramzit olinadi. Sanoatda keramzit shag'ali va keramzit qumi olinadi, kam miqdorda keramzit chaqiq toshi ishlab chiqariladi. Keramzit shag'ali donasi yumaloq shaklda, strukturasi g'ovak va yacheykasimon bo'ladi. Keramzit donasining yuza qismi zich qatlam bilan qoplangan, rangi qo'ng'ir, qora, bo'linganda qoramtir bo'ladi.

Beton to'ldiruvchilarini ishlab chiqarishni rivojlantirishda asosiy yo'llanmalar quyidagilar bo'lishi kerak: to'ldiruvchilar sifat darajasi va samarasini oshirish; ishlab chiqarishda mehnat sarfini kamaytirish, yuqori sifatli to'ldiruvchilarni ko'plab ishlab chiqarishni tashkil etish, beton to'ldiruvchilarini ishlab chiqarish texnologiyasini tubdan yaxshilash uchun eng zamonaviy texnologik jarayonlarni keng ko'lamda tadbqiq qilish; yuqori unumdor avtomatik uskunalarni ishlatish; to'ldiruvchilar xossalarini aniqlashda xom ashyo mahsulotlarning sifatini boshqarish va nazorat sistemasini eng sifatlisini qo'llash; hisoblash texnikasidan keng foydalanish; chiqindiga chiramaydigan va resurslarni tejamlash texnologiyasini qo'llash; sanoat chiqindilari va ikkilamchi mahsulotlarni

keng ko'lamda qo'llash ishchi, energiya va material resurslarini tejamkorligini oshirish maqsadida ishlab chiqarish rezervlaridan foydalanish darkor.

Iqtisodiyotning real sektori korxonalarni qo'llab quvvatlash buyincha birinchi navbatda ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish koperatsiyada aloqalarni kengaytirish mustahkam aloqani va hamkorlikni yo'lga qo'yish mamlakat tizimida ishlab chiqarishdan mahsulotlarga talabni rag'batlantirish masalalarini alohida o'rin tutadi.

Davlat tomonidan qo'llab quvvatlash maqsadida 50 ta korxonaning byudjetidan va byudjetdan tashqari jamg'armalarga to'lov bo'yincha muddati utgan hamda joriy kreditlar qarzдорligini qayta ko'rib chiqiladi. Bu mazkur korxonalar tasarrufida 350 mlrd so'mdan ortiq mablag'ni qondirish ularning ishlab chiqarish faoliyatini rivojlantirish imkonini berdi.

Sanoat tarmoqlarida ishlab chiqarilayotgan mahsulot tan narxi 18% ga kamaydi. "Olmaliq tog' kon metallurgiya kombinati", "O'zkommetkombinat" aksiyadorlik ishlab chiqarish kombinati", "O'zqurilishmateriallari" kompaniyasi singari va boshqa korxona va tarmoqlarida 20-25 % ga kamayadi. Investitsiya dasturini amalga oshirishda investitsiyalarni jalb etish ichki manbalarni safarbar etish hisobidan iqtisodiyotimizning muhim tarmoqlarinijadal modernizatsiya qilish texnik va texnologik qayta jihozlash transport kommunikatsiyalarni yanada rivojlantirish va ijtimoiy infratuzilma obyektlari va ijtimoiy barpo etish hal qiluvchi ustuvor yo'nalishga aylanadi.

Investisiya dasturi va texnik modernizasiyalash bo'yicha tarmoq dasturlar doirasida 2013 yil mobaynida 690 ta investisiya loyihalash amalga oshirildi, ularning 303 tasi muvaffaqiyatli yakunlandi.

Mamlakatimizda barcha zarur ijtimoiy va kommunikasiya infratuzilmasiga ega bo'lgan izchil rivojlanib ishlayotgan va iqtisodiy korxonalarni sog'lomlashtirish jarayoniga jalb qilish tajribasi amalda o'zini to'la oqladi, shu sababli eski texnika va texnologiyalar asosida ishlayotgan, xech qanday iqtisodiy istiqboli bo'lmagan korxonalarni tugatish va ularning negizida yangi zamonaviy ishlab chiqarish quvvatlarini tashkil etish maqsadga muvofiqdir.

2013-yilda maxalliyashtirish asosida ishlab chiqariladigan maxsulotlar hajmi o'tgan yilgiga nisbatan 40% ga o'sishi, shu borada eksport qilinadigan mahsulotlarning ulushi esa kamida 12 % ni tashkil qilishi kutilmoqda.

Qishloqda uy-joy qurilishi va ijtimoiy infratuzilmani rivojlantirishni jadallashtirish dasturini, 2013 yilning muxim ustuvor yo'nalishlari qatoriga kiritishga to'liq asos bor.

Davlat arxitektura va qurilish qo'mitasi qurilish rejalariga sanitariya talablari va qurilish qoidalariga rioya qilish ustida qat'iy tuzumli nazorat o'rnatish lozim. Aholi yashash joylarining tabiiy iqlimiy sharoiti va relefini yurtimiz hududlarining ijtimoiy demografik xususiyatlarini hisobga olgan zamonaviy qurilish materiallari va uy-joylar loyihalarini takomillashtirish lozim yuqori burchagida joylashtirilishi singari hayotiy omillarning e'tiborga olinayotgani kattayu kichikka maqul tushmoqda 2013 yilda qishloq odamlarining baxtli va farovon turmush kechirishini taminlashga qaratilgan islohotlar bundan keyin ham izchil davom ettirish maqsadida respublikamizning 276 ta massivida 8510 ta zamonaviy uy-joy qurish vazifalari belgilanadi.

2013 yilda "O'zqurilishmateriallari" AK tomonidan yangi turdagi qurilish materiallarini ishlab chiqarishni o'zlashtirish borasida aniq chora tadbirlar belgilangan bo'lib ular jumlasidan zamonaviy g'ish ishlab chiqaruvchi korxonalarni ishga tushirish qishloq aholi punktlarida zamonaviy tomyopgich materiallarini ishlab chiqarish bo'yincha 6 tashlab chiqarish obyektlarini ishga tushirish zamonaviy bezaklovchi materiallarni ishlab chiqaruvchi yangi quvvatlarni ishga tushirish 6 ta tiklash va rekonstruksiya qilish hamda ularning quvvatini oshirish singari yirik qurilish inshootlari o'rin olgan.

"Qishloq qurilish invest" injineriing kompaniyasi jamoasi tomonidan massivlarning topilmasini geologiya va ishchi loyihalarni tayorlanib qurilish uchun zarur bo'lgan mahsulotlarni imtiyozli narx va belgilangan muddatlarda yetkazib berish bo'yincha jadval ishlab chiqilishi hamda quruvchi qurilish tashkilotlari o'rtasida tender tanlovlarini o'tkazish muhim ahamiyat kasb etadi,

chunki qurilish jarayononi namunali tashkil etish ishni tez va sifatli boshqarishga xizmat qiladi.

Natijada 2012 yili “Qishloq qurilish invest” injineriing kompaniyasi tizimida qurilishga ixtisoslashtirilgan ishga tushirilgan 12 ta zavod tomonidan pudratchi tashkilotlar 28,9 million dona pishiq g’isht 613,4 ming kvadrat metr hajmda eshik va romlar bilan arzon narxlarda ta’minlanadilar. Zamonaviy yangi xususiy uy-joy barpo etish loyihalarning avvalgilardan farqi shundaki uy shiftining balandligi 3,2 metr darvozaxona yo’lagining tepa qismida maxsus ayvon kiraverishda esa avtomobil uchun joy bo’lishi isitish moslamalari va qulay bo’lishi kerak.

Mamlakatimizda barqaror va samarali iqtisodiyotni shakllantirish borasida amalga oshrib kelinayotgan islohotlar bugungi kunda o’zining natijalarini namoyon etmoqda. Jumlanadan, qisqa vaqt ichida iqtisodiyotda chuqur tarkibiy o’zgarishlarni amalga oshirish, aholi daromadlarining o’sishini ta’minlash, samarali tashqi savdo hamda investisiya jarayonlarini kuchaytirish, qishloq xo’jaligini isloh qilish, kichik biznes va xususiy tadbirkorlik sohasini barqaror rivojlantirish, bank-moliya tizimi faoliyatini mustaxkamlashda ahamiyatli yutuqlar qo’lga kiritildi.

O’zbekistonning xalqaro iqtisodiy maydondagi nufuzi va mavqei sezilarli darajada va muntazam oshib bormoqda. Bunda mamlakatimiz rahbari Islom Karimov tomonidan ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish strategiyasining puxta ishlab chiqilganligi, iqtisodiy islohotlar maqsadi va vazifalari, amalga osirish yo’llarining aniq va to’g’ri ko’rsatib berilganligi bosh maqsad yo’lidagi yutuq va marralarning salmoqli bo’lishiga imkon yaratadi.

Hozirgi kunda amalga oshirilayotgan katta hajmdagi kapital qurilishlar, qurilish konstruksiyalarning rivojlanishi juda tez jadallashuviga turtki bo’ldi.

Hozirgi qurilishning samaradorligini oshirish yo’llaridan biri - uni konstruktiv sxemalarni ixchamlashtirish va konstruksiyalarini tiplashtirish asosida iloji boricha ko’proq tayorligini oshirishdir.

## **I. Texnologik qism**

### **1.1. Mahsulot nomenklaturasi**



Issiqlikni izolasiya qiluvchi devorbop panellar, monolit devorlar va har xil yuk ko'taruvchi konstruksiyalar tayorlashda yengil g'ovak to'ldiruvchilarni ishlatib samarali yengil betonlar olish imkonini beradi.

Beton turi va qo'llaniladigan bog'lovchilar bo'yicha mahsulotlar farqlanadi: sementli betonlar - og'ir va oddiy zich to'ldiruvchilar asosida, alohida og'ir betonlar va g'ovak to'ldiruvchili yengil betonlar, g'ovak betonlar va maxsus betonlar – issiq va kimyoviy ta'sirga chidamli, manzarali. Mahsulotda qo'llaniladigan betonlar zichligi bo'yicha o'ta og'ir betonlar zichligi  $2500 \text{ kg/m}^3$  dan yuqori, og'ir betonlar zichligi  $1800\text{-}2500 \text{ kg/m}^3$ , yengil betonlar zichligi  $500\text{-}1800 \text{ kg/m}^3$  va o'ta yengil betonlar zichligi  $500 \text{ kg/m}^3$  dan kam (issiqlik o'tkazmaydigan) bo'ladi.

Tashqi devor panellari yaxlit yoki deraza, eshik o'rni qoldirilgan bir qatlamli zichligi  $700\text{-}1000 \text{ kg/m}^3$ , M50 – M100 markali, g'ovak to'ldiruvchili yengil betondan, hamda zichligi  $550\text{-}700 \text{ kg/m}^3$ , M35 va M50 markali g'ovak betondan tayyorlanadi. Turar joy binolarining 1ta xona uchun tashqi devor panellari o'lchami  $3,6 \times 2,9 \times 0,4 \text{ m}$ , vazni 4 t gacha, va 2 ta xonaga 2 ta va deraza o'rni qoldirilgan panellar uzunligi 6-6,6m, vazni 8 t da ishlab chiqariladi. Devor panellari payvandlangan to'r bilan armaturalanadi, eshik, deraza o'rni qoldirilgan bo'lsa perimetr bo'yicha karkas o'rnatiladi.

Keramzit beton asosan devor materiallar uchun ishlatiladi. Devor panellari uchun eng samaralisi bu uyma zichligi bo'yicha markasi M300, M400, M500 bo'lgan yengil keramzit shag'alidir.

Bir qatlamli devor panellari uchun ishlatiladigan konstruksion issiqlikdan himoyalovchi keramzitbetonnig zichligi  $900\text{-}1100 \text{ kg/m}^3$  ni, siqilishdagi mustahkamlik chegarasi 5-7,5 MPa ni tashkil etadi.

Konstruksiyada beton bir vaqtning o'zida ham yuk ko'taruvchi va issiqlikdan himoyalovchi funksiyalarni bajaradi.

### Ishlab chiqarish uchun qabul qilingan buyumlarning asosiy ko'rsatkichlari

| № | Buyum<br>markasi                   | Buyum eskizi | O'lchov birliklari,<br>mm |          |                 | Bitta<br>buyum<br>uchun<br>beton<br>sarfi<br>m <sup>3</sup> | Bitta<br>buyum<br>uchun<br>po'lat<br>armatura<br>sarfi<br>kg | 1 m <sup>3</sup><br>beton<br>uchun<br>po'lat<br>armatura<br>sarfi<br>kg/m <sup>3</sup> |
|---|------------------------------------|--------------|---------------------------|----------|-----------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                    |              | Uzunligi<br>L             | Eni<br>B | Balandligi<br>H |                                                             |                                                              |                                                                                        |
| 1 | Temir-<br>beton<br>devor<br>paneli |              | 6000                      | 300      | 1200            | 2,16                                                        | 121,8                                                        | 56,4                                                                                   |

#### 1.2. Ishlab chiqarish usulini tanlash va asoslash

Yig'ma beton va temir-beton buyumlarini ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlar qator mustaqil operatsiyalardan tashkil topib, alohida jarayonlarga birikadi. Operatsiyalar shartli ravishda: asosiy, yordamchi va transportli turlarga bo'linadi.

Asosiy operatsiyalar beton qorishmasining tayyorlanishi va qorishmani tashkil qiluvchi materiallarni tayyorlash; armatura mahsulotlari va tayyor karkaslarning tayyorlanishi, mahsulotlarni armaturalash va qoliplash; qoliplangan mahsulotga issiqlik bilan ishlov berish; tayyor mahsulotni qolipdan ko'chirish va qoliplarni keyingi siklga tayyorlash, ba'zi bir mahsulotlarning yuza qismini pardoqlashdan iborat. Asosiy texnologik operatsiyalardan tashqari har bir bosqichda yordamchi operatsiyalar ham bajariladi: suv va bug'larning, siqilgan havo, elektr energiyasining olinishi va uzatilishi, xom-ashyo va yarim tayyor va tayyor mahsulotlarning saqlanishi, operatsiyalar va tayyor mahsulotlarning sifatini

nazorat qilish va boshqa asosiy operatsiyalarni bajarish uchun zarur etaplar olib boriladi.

Transport vositasi bilan bajariladigan operatsiya (jarayon)lar, bu materiallar, yarim tayyor mahsulotlar va tayyor mahsulotlarni xolat va qolipini o'zgartirmay ko'chirishdir.

Bajariladigan operatsiyalarga mos qo'llaniladigan asbob-uskunalar bajaradigan vazifasiga qarab asosiy-texnologik, yordamchi va transport deb ataladi.

Asosiy va transport asboblarida ma'lum ketma-ketlikda bajarish uchun mo'ljallangan operatsiyalar texnologik tizim deyiladi.

Yig'ma temir-beton ishlab chiqarishda eng taraqqiy etib rivojlanayotgan texnologik jarayonni tashkil etish-uzluksiz ishlab chiqarish va tayyorlanayotgan mahsulotning turiga qarab texnologik tizimni nihoyatda maxsuslashtirishdir.

Uzluksiz ishlab chiqarishning asosiy qonun qoidasi o'rnatilgan asbob-uskunalaridan to'liq foydalanish, mexanizatsiya kompleksi, ishlab chiqarish jarayonini avtomatlashtirishni nazarda tutish kerak. Bu qoida har bir ish joyida bajariladigan operatsiyalarning sikl davrini bir-biriga moslashgan holda bir maromda bajarilishini o'z zimmasiga oladi. Bir maromda ishlash uchun ma'lum operatsiyani bajarishda o'rnatilgan vaqt miqdorini doimiy bo'lishiga va qat'iy vaqt intervali bilan siklga rioya qilish talab qilinadi. Sinxronlash texnologik tizimda operatsiyalarni bir-biriga moslab alohida qismlarga bo'lishda har bir qismdagi operatsiyalarning sikl muddati shu texnologik potok (konveyer)ning har bir qismidagi sikl muddatiga teng bo'lishini ta'minlaydi. Sikl 2 yoki 3 marta katta bo'lgan oqimli qismlarda ishchi yoki moslama o'rni ham mos darajada oshirilishi kerak, chunki boshqa tizim qismlarda ishlab chiqarish imkoniyati pasaymasligi kerak va qabul qilingan maromda mahsulot olinishi kerak. Uzluk-siz oqim mahsulotni qismdan qismga uzatilishida ishlab chiqarish maydonidan unumliroq foydalanish imkonini beradi.

Temir-beton mahsulotlari ishlab chiqariladigan zavod tarkibiga quyidagi: sexlar, inshoot va binolar, bog'lovchi, to'ldiruvchi va po'lat armatura

omborxonasi, beton qorish sexi, armatura sexi (tayyor armatura mahsulotlari bilan), qoliplash sexi, beton qotishini tezlashtirish, pardozlash va mahsulotlarni yig'ish, yordamchi xizmat va ma'muriy-maishiy binolar, sexlararo va sexlar ichidagi transportlar, vodoprovod(suv manbasi) va kanalizatsiya, issiq va energetik quvvatlar xo'jaligi, nozimxona va aloqa tarmoqlari kiradi. Turli zavod va kombinatlarning bajaradigan vazifalariga ko'ra bosh loyihasi o'zaro bir-biriga yaqin, faqat korxona quvvatiga bog'liq o'lchov va o'rnatish yechimlari va ishlab chiqariladigan konstruksiya nomi bilan farq qiladi.

Ishlab chiqariladigan mahsulot samarasi asosan murakkab va ko'p mehnat talab qiladigan asosiy texnologik operatsiyalarning bajarilishi mahsulotni qoliplash va beton qotishini tezlatishga bog'liq. Bu operatsiyalar maxsus mashina, mexanizmlar va asbob-uskunalar qo'llaniladigan texnologik tizimning mahsulot tayyorlash usulini aniqlaydi. Yig'ma temir-beton zavodlarida texnologik jarayonni tashkil etishda potok usuli qabul qilingan. Uning mohiyati shundan iboratki, butun jarayon ayrim operatsiyalarga bo'linadi, ular maxsus uskunalar bilan jihozlangan alohida ish joylarida qat'iy ketma-ketlik bilan bajariladi, har bir ish joyida qabul qilingan ishlov berish usuli, asbob-uskuna va tashkiliy tizim bir yoki bir necha o'zaro yaqin texnologik operatsiyalar bajariladi.

Operatsiyalarni har bir ish joyida to'liq sinxronlash jarayonni yanada detallar bo'yicha boshqa operatsiyalarga bo'lish bilan erishiladi. Yig'ma temir-beton ishlab chiqarishda ishlab chiqarishni tashkil qilishning ikki usuli keng tarqalgan: ko'chma va ko'chmas qoliplarda, ular biri-biridan qolip, mahsulot, mashina va ishchilarni ko'chish shartlari bilan farq qiladi.

Mahsulotlarni ko'chma qoliplarda tayyorlashda texnologik jarayon 3 asosiy usul bilan tashkil qilinadi: agregat-potok va yarim konveyer, hamda davriy va to'xtovsiz harakatlanadigan konveyer usullarida.

Bu usullarda bir yoki bir necha bir-biriga bog'liq operatsiyalar bajarish uchun postlar statsionar va ixtisoslashtirilgan bo'lib, uskuna va ishchilar alohida postlarga biriktiriladi. Texnologik jarayonni ko'chmas qoliplarda tashkil etish stend va kasseta usullari bilan bajariladi.

### **Agregat-potok usulini tashkil hilish asoslari**

Agregat-potok usuli bilan ishlab chiqarishda mahsulot tebratish maydonida yoki maxsus o'rnatilgan moslamalar-agregatlar, ya'ni qoliplash mashinasi, beton yotqizgich va qolipni qoliplash postiga joylashtirish uchun qo'llanadigan mashinalardan iborat agregatlarda qoliplanadi.

Bu usulda qolipdagi mahsulot potok bo'yicha surilganda har bir ishchi postida to'xtash zarurati bo'lmay, mahsulot ishlab chiqarishda zarur bo'lgan postlardagina to'xtaydi. Bunday holatda to'xtash muddati har bir postda turlicha bo'lishi mumkin. To'xtash muddati bajarilishi kerak bo'lgan texnologik operatsiyaga sarflanadigan muddatga bog'liqdir. Bu turli postda turli texnologik asbob-uskuna o'rnatish, bir yo'la bir necha turdagi mahsulot ishlab chiqarish imkonini beradi.

Bir tur mahsulot ishlab chiqarishdan boshqa tur mahsulot ishlab chiqarishga osongina moslanadi. Agregat-potok tizimida qoliplar vib-romaydonga qolip taxlovchi yordamida uzatiladi.

Texnologik tizim tarkibiga: beton quyuvchi bilan qoliplovchi agregat, armaturani mexanik cho'zish yoki elektrik qizdirish uchun moslamalar tayyorlash, qolip taxlovchi, qotirish kamerasi, qolipdan ko'chirish qismi, texnik nazorat, qoliplarni tozalash va moylash posti, armatura zahirasi maydoni, rezerv qoliplar va ularni doimiy ta'mirlash va tayyor mahsulotni sinash stendlari kiradi.

Agregat-potok texnologiyasi yuqori moslashganlik, texnologik va transport vositalarining o'z vazifasini bajarishda manevrligi, issiqlik bilan ishlov berish tartibi bilan farqlanadi, bu katta nomenklaturali mahsulotni ishlab chiqarishda muhimdir.

Agregat-potok texnologik qatorining ishlab chiqarish mahsuldorligi mahsulotni qoliplash siklining davomiyligi bilan aniqlanadi va u qoliplanayotgan mahsulot o'lchoviga bog'lik bo'lib keng ko'lamda o'zgarib turadi (5-20 min).

Kichik va o'rtacha quvvatdagi kam seriyali temir-beton mahsulotlarini ishlab chiqarish zavodlarida agregat-potok usulini qo'llash o'zini oqlagan. Katta bo'lmagan ishlab chiqarish maydonida murakkab bo'lmagan asbob-uskuna bilan,

kam sarf bilan quriladigan agregat usuli tayyor mahsulotni sexning 1m<sup>2</sup> ishlab chiqarish maydonidan yuqori hajmda olish imkonini beradi. Bu usul asbob-uskunalarini qayta o'rnatish va bir mahsulotdan ikkinchi mahsulotni ishlab chiqarishga ortiqcha sarf xarajatsiz o'tish imkonini beradi. Agregat usuli bilan ishlab chiqarishga yopma va orayopma plitalar, silliq va qovurg'ali qoplamalar, vibramaydonda yakka va guruxli qoliplarda, kolonnalarni tayyorlash, qoziq, (svay) va 7,2 m gacha uzunlikdagi regellar fundament bloklari, bosimsiz truba va shpallar kiradi. Agregat texnologiyasi bo'yicha ko'p bo'shliqli plita, bir bo'shliqli tayanch va qoziqlar, vibramaydonda alohida qoliplarga quyilib, vibromexanizmsiz bo'shliqlar qilish, ko'p bo'shliqli plitalar vibromexanizm o'rnatilgan postlarda bo'shliq hosil qiluvchilar ishtirokida qoliplanadi. Agregat texnologiya bo'yicha rolikli va kamarli sentrifugada qismlarga ajratiladigan va ajratilmaydigan qoliplarda bosimli va bosimsiz trubalar, bo'shliqli kolonnalar, tirgovichlar, LEP va yoritgichlar tayanchlari tayyorlanadi. Maxsus uskunada vibrogidropresslash bilan bosimli trubalar ishlab chiqariladi. Tashqi to'siq panellari, lodja ekranlari, zinapoya marshlari zarbli stolda po'lat va nometall qoliplarda; blok xonalar, sanitar texnik kabinalar maxsus agregatlarda vakuum texnologiyasi yordamida qoliplanadi.

Texnologik jarayonni alohida ko'p miqdordagi element jarayonlarga bo'lish bir ritm jarayoniga rioya qilinganda potok ishlab chiqarishni tashkil etish mumkin, bunda zarur transport vositalari bilan ta'minlanadi. Bunday texnologiyani yarim konveyer usuliga kiritiladi. Bu usul yuk shitli vibromaydonda yakka yoki guruxli koliplarda yopma va orayopma plitalarini qoliplashda, shuningdek tekis va qovurg'ali panellar, kolonna, 7,2 m uzunlikdagi rigellarni qoliplashda keng qo'llaniladi.

### **Konveyer usulini tashkil qilish asoslari**

Konveyer usuli — takomillashgan potok-agregat usuli bilan temir-beton mahsulotlarini qoliplashdir.

Texnologik konveyer tizimlar — konveyerlar, halqa yo'l bilan suriladigan qolip-vagonchalar, texnologik operatsiyalarni ketma-ketlik bilan bajarilishi bilan

xarakterlanadi. Ishlab chiqarishni tashkil qilishda ushbu texnologik jarayon qator sikllarga bo'linadi, qolipni berilgan tezlik bilan harakatlanish chog'ida ketma-ket har bir konveyer postida sikl bajariladi va umumiy zanjir hosil qiladi.

Konveyer majburiy ritm harakatida postga yetib kelish vaqtini aniqlaydigan, ko'p mehnat talab qiladigan siklning bajarilishi uchun zarur, hamma sikllar uchun bir xil muddat bilan ishlaydi. Konveyer texnologiyasi asbob-uskunalarini qulay o'rnatish va ishlab chiqarish maydonidan unumli foydalanish imkonini beradi. Bunda deyarli hamma jarayonlar mexanizatsiyalanadi, ishni yaxshi tashkil qilish ta'minlanadi, alohida ish ritmiga rioya qilinadi.

Issiqlik agregatlari, qoida bo'yicha konveyer xalqasining qismi hisoblanadi va majburiy ritmda ishlaydi. Bu, texnologik postlar orasida bir xil oraliqni (konveyer qadami) bir xil o'lchovli qolip, issiqlik agregatining yoyilgan uzunligini ta'minlaydi.

Konveyer tizimlar ish turiga qarab davriy va to'xtovsiz harakatdagi tizimga, transportdan foydalanishiga qarab-reldsda xarakatlanadigan yoki rolikli konveyer qoliplar qatoriga, uzluksiz po'lat tizim hosil qiluvchi qoliplar yoki bir qator elementlar va bort uskunalaridan tuzilgan; issiqlik agregatlari joylashishi konveyerga nisbatan parallel yuzaga qarab, gorizontaal yoki vertikal, shuningdek konveyerning qoliplash qismi o'zagida tashkil topgan. Konveyer texnologiyasi bir turdagi maxsus tizimda ishlatilishi (yopma va orayopma, ichki va tashqi devor panellari) asosan yuqori quvvatli zavodlar uchun samaralidir. Oddiy hamda, zo'riqtirilgan armaturali kolonna va rigellar, sanitar-texnik kabinalar uchun ham konveyerni qo'llash mumkin.

Mahsulot harakatlanadigan uzluksiz konveyer tizimni hosil qiladigan ko'chma poddonlarda ishlab chiqariladi. Konveyerdagi postlar soni ishlab chiqarilayotgan mahsulot turi va ularni pardoqlash darajasiga (qoida bo'yicha ular 6-15 ta bo'ladi) bog'liq. Postlar texnologik jarayondagi operatsiyalarni bajaradigan mashinalar bilan jixozlangan. Konveyerning ish ritmi asosan 10-22 min, surilish tezligi esa 0,9-1,3 m/s tashkil etadi.

Konveyer tizimi postlarida quyidagi operatsiyalar ketma-ket bajariladi:

qolipni tayyorlash, unga armatura va beton qorishmasini yotqizish, ularni taqsimlash va zichlash, qolipni mahsulot bilan uzluksiz issiqlik bilan ishlov berish kamerasiga uzatish, qolipni mahsulot bilan birga kameradan chiqarish, qolipdan mahsulotni ko'chirish va tayyor mahsulotni tekshiruvdan o'tkazish. Konveyer usuli bilan temir-beton ishlab chiqarish texnologik jarayonini kompleks mexanizatsiyalash, avtomotizatsiyalash imkonini beradi, ishlab chiqarishni mahsuldorligini sezilarli oshiradi va texnologik asbob-uskunalaridan samarali foydalanish bilan ishlab chiqariladigan tayyor mahsulot soni ortadi.

Bu usulning qo'llanilishi chegaralangan nomenklaturali mahsulot ishlab chiqarishda oqilona yo'ldir.

### **Stend texnologiyasini tashkil qilish asoslari**

Stend texnologiyasining mohiyati shundan iboratki, mahsulotni qoliplash va ularni qotirish qo'zg'atilmagan xolatda maxsus o'rnatilgan stendda bajariladi. quyuvchi va boshqa texnologik asboblari, shuningdek uni ishchi qismlari bir qolipdan ikkinchi qolipga stendda suriladi.

Bu usul katta maydonni talab qilishi bilan birga, ishlab chiqarishni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishni murakkablashishi bilan katta mehnat talab qiladi.

Stend texnologiyasi katta hajmdagi katta o'lchovli-ferma, ikki tomonlama nishabli balka va katta oraliqli konstruksiyalarni, uzunligi 12m dan ortiq bo'lgan kolonnalarni tayyorlashda juda qulaydir. Stendlarda zo'riqtiriladigan mahsulotlar tayyorlanadi. Ayniqsa bu usul, oldindan zo'riqtiriladigan buyumlar uchun samaralidir, qaysiki potok - agregat yoki konveyer tizimida tayyorlanishi maqsadga muvofiq emas. Stend usuli asbob-uskunalariga murakkab bo'lmagan oddiy o'zgartirishlar kiritilishi bilan keng nomenklaturali mahsulotlar ishlab chiqarish imkonini beradi.

Mahsulot ishlab chiqarishda stendlarning ikki turi qo'llaniladi: uzun va kalta. Uzun stendlar (paketli va tortuvchi) bir necha mahsulot stend uzunligi bo'yicha bir vaqtda ishlab chiqilganda qo'llaniladi. Armatura paketining turli usullar bilan tayyorlanishi paketli stendlar asbob-uskunasi xususiyatlari, ishlab



chiqarishning mexanizatsiyalash darajasini aniqlaydi. Paketli stendda shpallar, svaylar tayanchlar, tirgovichlar, balkalar va boshqa kichkina ko'ndalang kesimli va armaturalar qulay joylashgan mahsulotlarini ishlab chiqarish samaralidir. Ko'ndalang kesimi katta bo'lgan eni yoki balandligi mahsulotlar (balka, to'sin (hari), plitalar) katta sterjenli armaturani yakka yoki guruhli zo'riqishga talab bo'lsa, tortuvchi stendda bajarish samaralidir.

Kalta stendlarda uzunligi bo'yicha bitta, kengligi bo'yicha bitta yoki ikkita mahsulot ko'pincha gorizontal holatda (ferma, ikki nishabli to'sin) tayyorlanadi. Kalta stendlarda armatura elektr bilan qizdirish yoki gidro domkrat bilan cho'ziladi. Uzun stendlar 70 dan 120m gacha uzunlikda bo'lib, ularda umumiy oldindan zo'riqtirilgan konstruksiyalarda yuklash darajasi chegaralangan va turg'un nomenklaturali mahsulot ishlab chiqarishda foydalaniladi.

Bir yoki ikki element uzunligiga to'g'ri keladigan stendlar kalta, 4-15 bir xil elementlar uzunligiga to'g'ri keladigan stendlar uzun stend deb nomlanadi. Kalta stendlarda istalgan zo'riqtirilgan armaturali, uzun stendlarda esa asosan tolali ingichka armaturali mahsulot ishlab chiqariladi.

Stendda armaturani mexanik yoki elektr toki ta'siri bilan cho'ziladi. Texnologik tizim tarkibiga beton tarqatuvchi va unga beton qorishma uzatib beradigan moslama, tebratgich, vibroshtamplar yoki beton quyuvchining qorishmani zichlovchi vibratori va asbob-uskunalari, mahsulotga issiqlik bilan ishlov berish uchun asbob va uskunalar kiradi.

### **Kasseta usulini tashqil qilish asoslari**

Kasseta usuli bilan temir-beton konstruksiyalarini turli maqsadda tayyorlanishi keng ko'lamda qo'llaniladi. Bu usulning asl mohiyati, mahsulotni qoliplash vertikal holatda statsionar guruhli bo'laklarga ajratiladigan metall qolip-kassetalarda, qaysiki mahsulot zarur pishiqlikka ega bo'lgunga qadar ro'y beradi. Mahsulot ishlab chiqaradigan ishchilar bir kasseta moslamasida mahsulotni qoliplagandan so'ng boshqasiga o'tadilar, holiplar soni mosligi uzluksiz ishlab chiqarish potokini yuzaga keltiradi.

Temir-beton buyumlar ishlab chiqarishda foydalaniladigan kasseta texnologiyasining qator afzallik va kamchiliklari bor. Buyum kassetalarda tayyorlanganda yig'ma detallarning aniqligi yuqori bo'lishiga erishiladi, beton yuzasi tekis bo'ladi. Betonni kontakt usulida qizdirish natijasi uning mustahkamligi ochiq qolipdagiga qaraganda 10-20% oshiq bo'ladi. Kassetadagi betonni ochiq yuzasi kam bo'lgani uchun harorat tez ko'tarilishiga erishiladi (60-70°S). Kassetadagi buyumni oldin ushlab turmasdan qizdirish mumkin va beton harorati kassetali moslamalarda 100°S ga yetadi va bu ko'rsatkich chuqur shakldagi kameralarda 85-90°S dan oshmaydi.

Biroq kassetada tayyorlangan betonning mustahkamligi turli balandlikda turlicha bo'ladi. Bu holat isitish tartibi qisqa bo'lganda ayniqsa aniq bilinadi. Mustahkamlikning turlicha bo'lishi isitish intensivligi turlichaliligi bilan izohlanadi. Bug' kiradigan joyga yaqin zonalar tezroq qiziydi. Kassetali usulning yana bir kamchiligi qoliplar uchun metallning ko'p ishlatilishi, kassetalarni tozalash va moylashning noqulayligi, qo'zg'aluvchanligi yuqori bo'lgan beton qorishmasini ishlatish zarurligi kiradi.

Kassetalardan foydalanish samaradorligini oshirish uchun qator hollarda ikki bosqichli qizitish usulidan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi. Birinchi bosqichda buyum yetarli darajada mustahkamlikka erishgunga qadar kassetalarda 5-7 soat qizdiriladi va uning mustahkamligi 5-7,5 MPa ga yetkaziladi. Ikkinchi bosqichda beton chuqurli kamera yoki issiq tutadigan stellajlarda jo'natiladigan darajada qotgunga qadar qotadi.

### **1.3. Korxonaning ish rejimi**

Yig'ma temir beton buyumlari korxonalari uchun qabul qilinadi:

- yilda hisobiy ishchi sutkalari soni – 262;
- temir-yo'l transportida materiallar va xomashyoni tushirishda – 365
- sutkada ishchi smenalari soni (issiqlik ishlovisiz) - 2
- issiqlik ishlovida sutkada ishchi smena soni - 3
- xomashyo va materiallarni qabul qilish va tayyor mahsulotlarni yuklashda sutkada ishchi smenalar soni:

a) temir yo'l transportida – 3 ;

b) avtotransportda – 2 yoki 3;

Yilda ishchi sutkalari soni (262) 5 kunlik ish haftasidan kelib chiqiladi.

5 kunlik ish haftasi bo'yicha ish rejimi qabul qilinadi:

a) 2 smenada – 8 soat, jami sutkada 16 soat, bunda 2 ta tushlik 1 soatdan;

b) 3 smenada - 1 chi va 2chi smenalar 8 soatdan (tanaffus – 0,5 soat); 3chi smena 7 soat tanafussiz. Ja'mi sutkada 23 ishchi soati.

Asosiy texnologik jihozlarning yillik ish vaqti soni – 247 kun.

Asosiy texnologik jihozlarning yillik foidalanish ko'ffisienti -  $247:262=0,943$ ;  $350:365=0,959$

## 1.2- jadval

### Korxonaning ish rejimi

| t/r | Sex yoki bo'limlar nomlanishi | Yilda sutkal ar soni | Sutka da smenalar soni | Ishchi smena davomiyl igi soni | Ishchi vaqti yillik fondi | Ekspluatasiya vaqtidan foidalanish ko'ffisient | Ekspluatasiya vaqti yillik fondi |
|-----|-------------------------------|----------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1   | Qoliplash                     | 262                  | 2                      | 8                              | 4192                      | 0.943                                          | 3953                             |
| 2   | Issiqlik ishlovi berish       | 365                  | 3                      | 8                              | 8760                      | 0.959                                          | 8400                             |

### 1.4. Buyum turlari bo'yicha sex mahsuldorligini hisoblash

Korxonaning yillik ishlab chiqarish dasturi va buyumning nomenoklaturasi topshiriqda berilgan. Korxonaning ish rejimidan kelib chiqib buyum va yarim fabrikat ishlab chiqarishdagi yuqotish va brakki inobatga olgan holda hisoblanadi.

Temir - beton korxonalari uchun:

- beton qorishmalari uchun – 0,5 % gacha
- buyum bo'yicha - 1,0% gacha

Har bir texnologik bosqich uchun ishlab chiqarish quyidagi formula asosida hisoblanadi:

$$M_x = \frac{M_T}{1 - \frac{B}{100}} = \frac{27000}{1 - \frac{1.5}{100}} = 27411 m^3$$

Bu yerda:  $M_x$  - hisobiy ishlab chiqarish.

$M_T$  – korxonaning topshiriq bo'yincha ishlab chiqarishi.

B – ishlab chiqarishdagi brak, 1,5%.

### Sex (korxonalar) ning ishlab chiqarish rejasi

| T/r | Buyum nomi               | O'lchov birligi | Hisoblash formulasi                   | Mahsuldorlik |         |         |        |
|-----|--------------------------|-----------------|---------------------------------------|--------------|---------|---------|--------|
|     |                          |                 |                                       | yilda        | sutkada | smenada | soatda |
| 1   | temir-beton devor paneli | m <sup>3</sup>  | $M_x = \frac{M_T}{1 - \frac{B}{100}}$ | 27411        | 104,6   | 52,3    | 6,5    |
| 2   | temir-beton devor paneli | dona            | $\frac{M_x}{V_M}$                     | 12690        | 48      | 24      | 3      |

### 1.5. Xom ashyo va yarim fabrikatlarga korxonaning talabini aniqlash

Qurilishda sement yoki boshqa noorganik bog'lovchi moddalardan tayorlangan betondan keng ko'lamda foydalaniladi. Bu betonlar asosan suv bilan qorishtiriladi. Betonning faol tashkil etuvchilari sement va suvdir, ularning reaksiyaga kirishishi natijasida to'ldiruvchi zarralarini biriktiradigan yaxlit quyma sement toshi hosil bo'ladi. Sement va suv betonning faol tarkibiy moddalari hisoblanadi: ular orasidagi reaksiyalar natijasida to'ldiruvchi zarralarini yaxlit monolitga bog'lovchi sement toshi paydo bo'ladi.

Beton ishlab chiqarishda eng ko'p qo'llaniladigani portlandsementdir.

Portlandsement – gidravlik bog'lovchi moddadir, suvda juda yaxshi qotadi yoki havoda. Bu – kul rangdagi kukun bo'lib, klinkerni mayin tuyib gips qo'shib

olinadi. Klinkerni esa aniq miqdorda olingan tarkibida 75-78%  $\text{CaCO}_3$  va 22-25% ( $\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$ ) bo'lgan xom ashyo aralashmasini bir tekisda pishgunga qadar kuydirib, olinadi.

Portlandsement tarkibidagi turli minerallarning taxminiy miqdori quyidagini tashkil etadi:

- 1)  $3\text{CaO SiO}_2$  37-60%;
- 2)  $2\text{CaO SiO}_2$  15-37%;
- 3)  $3\text{CaO Al}_2\text{O}_3$  5-15%;
- 4)  $\text{CaO Al}_2\text{O}_3 \text{ F}_2\text{O}_3$  10-18%.

Har qanday sementning asosiy xususiyatini xarakterlovchi jixat – uning mustahkamligi hisoblanadi. Sement markasi 4x4x16 sm o'lchamli, 1:3 nisbatdagi volsk qumili qorishmadan tayorlangan, 28 kun davomida  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  haroratli suvda qotgan yarim balkachalarning siqilishdagi mustaxkamligiga mos keladi.

Sement siqilishga mustahkamligi 30-60 MPa ga, mos holda balkachalarning egilishga mustaxkamligi 4,5-6,6 MPa ni tashkil etadi.

Sementning haqiqiy mustaxkamligini uning aktivligi deb ataydilar.

Betonda yirik va mayday to'ldiruvchilar qo'llaniladi. Donalari 5 mm dan kattaroq yirik to'ldiruvchilarni shag'al va chaqilgan tosh turlariga ajratiladi. Betondagi mayda to'ldiruvchilar tabiiy va sun'iy qum hisoblanadi. Chaqilgan toshni tog' jinslarini maydalash orqali olinadi. Qurilishda aksariyat ohaktosh va granitdan olingan chaqilgan toshlar ishlatiladi. Shag'al sirti tekis va shamolda nuragan tog' jinslarini noaniq aralashmasini ifodalaydi.

Qum, bu mayda to'ldiruvchi bo'lib, uning tabiiy (boyitilgan va fraksiyalangan) va maydalangan (boyitilgan, fraksiyalangan, shu bilan birga tog' jinslarini chaqiq toshga aylantirishdagi maydalash chiqindilari) turlari mavjud.

Qum o'zida uvalangan mayda zarrali tarkibni ifodalab, u tog' jinslarining shamol ta'sirida nurashi natijasida yuzaga keladi. Aksariyat minerallarning zarralari aralashgan kvars qumlari, kam hollarda esa dalashpatli va ohaktoshlilari uchraydi.

Turli g'ovak tog' jinslaridan yengil betonlar uchun yaroqli to'ldiruvchilar ishlab chiqariladi. Bu to'ldiruvchilar ham kerakli mustahkamlikka ega bo'lib, zich tog' jinslariga nisbatan mustahkamligi past bo'lishiga qaramay beton olish uchun keng qo'llaniladi.

G'ovak to'ldiruvchilarning markalari uyma zichligi bo'yicha o'rnatiladi.

Agar uning uyma zichligi  $400 - 500 \text{ kg/m}^3$  bo'lsa, bu to'ldiruvchi 500 markaga mos keladi, uyma zichligi  $600 \text{ kg/m}^3$  bo'lsa, bu to'ldiruvchi 600 markaga mos keladi va boshqa. QMQ bo'yicha g'ovak shag'alning markasi 300, 350, 400 va hokazo 1200gacha  $100 \text{ kg/m}^3$  oraliqda o'rnatiladi.

O'rta Osiyo mintaqasida industrial qurilishni keng taraqqiyoti uchun mahalliy xomashyo resurslari asosida yangi sun'iy g'ovak to'ldiruvchilarni ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish zarur.

Issiqlikni izolyasiya qiluvchi devorbop panellar, monolit devorlar va har xil yuk ko'taruvchi konstruksiyalar tayyorlashda yengil g'ovak to'ldiruvchilarni ishlatib samarali yengil betonlar olish imkonini beradi.

Og'ir to'ldiruvchilarni yengil to'ldiruvchilarga almashtirish natijasida betonning xususiyatlarini kerakli darajada o'zgartirish, zichligini kamaytirish, issiqlik o'tkazuvchanligi va boshqalarni yaxshilash mumkin. Shuningdek ayrim g'ovak to'ldiruvchilarning yetarli mustahkamligi asosida yuqori mustahkamlikdagi konstruksion yengil betonlar tayyorlanadi.

Sun'iy g'ovak to'ldiruvchilarning eng ko'p ishlatiladigan turi, bu keramzitdir.

Giltuproqning ba'zi turlari kuydirishda ko'pchiydi va bunday gillar asosida keramzit olinadi. Sanoatda keramzit shag'ali va keramzit qumi olinadi, kam miqdorda keramzit chaqiq toshi ishlab chiqariladi. Keramzit shag'ali donasi yumaloq shaklda, strukturasi g'ovak va yacheykasimon bo'ladi. Keramzit donasining yuza qismi zich qatlam bilan qoplangan, rangi qo'ng'ir qora, bo'linganda qoramtir bo'ladi.

Keramzit ishlab chiqarishda xomashyo sifatida cho'kindi jinslarga kiruvchi gil jinslar ishlatiladi. Xomashyo material sifatida metamorfik tog' jinslariga mansub toshsimon gilli jinslar – gil slanslari va argillitlar ishlatiladi. Gil jinslar

murakkab mineralogik tarkib bilan farqlanadi va ularda gil minerallar (kaolinit, montmorillonit, gidroslyudalar) dan tashqari kvars, dala shpati, karbonatlar, temir, organik qo'shimchalardan iborat bo'ladi. Gil minerallari gil moddalaridan iborat bo'ladi. Gil deb, tarkibida 30% dan ko'p gil moddalar bo'lgan gil jinslarga aytiladi. Keramzit ishlab chiqarish uchun montmorillonit va gidroslyudali gillar ishlatiladi, ularning tarkibida 30% gacha kvars mavjud bo'ladi. Gilning umumiy tarkibida  $\text{SiO}_2$ -70% gacha,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  -12% gacha( ba'zida 20% gacha),  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO}$ -10% gacha, organik qo'shimchalar 1-2% mavjud bo'lishi kerak.

Keramzit ishlab chiqarish texnologiyasi quyidagi asosiy jarayonlardan iborat:

- xomashyoni kondan qazib olish va korxonaning zahira omboriga jo'natish;
- xomashyoni qayta ishlash va kerakli o'lcham, bir jinsli keramik massaga ega xom granulalarni tayyorlash;
- xom granulalarga termik ishlov berish, ya'ni isitish, kuydirish va sovitish natijasida tayyor mahsulot olish;
- olingan mahsulotni navlarga ajratish yoki zichligi bo'yicha taqsimlash;
- g'ovak to'ldiruvchi (keramzit shag'ali)ni omborlarga joylash.

Keramzit shag'alining uyma zichligiga ko'ra 10ta markaga bo'linadi: M250-800, bunda M250 markali keramzit shag'alining uyma zichligi  $250 \text{ kg/m}^3$ , M300 markali keramzit shag'alining uyma zichligi  $300 \text{ kg/m}^3$  va hokazo.

### **Yengil beton tarkibini hisoblash**

*Boshlang'ich ma'lumotlar:*

Beton ishlatilishi - devor paneli ishlab chiqarish

Keramzit beton markasi - 200

Keramzit markasi - 700

Keramzit betoning hajmiy og'irligi -  $1700 \text{ kg/m}^3$

Beton qorishmasining xarakatchanligi - 60-80 sekund

**Keramzit markasiga keramzit beton hajm og'irligiga bog'liq bo'lgan, zich tuzilishli har xil markali kramzit beton uchun (beton aralashmasining bikirligi 20-30 sek) 400 markali sementning taxminiy sarfi**

| Keram<br>zit<br>marka<br>si | Keramzitbeton markasi |                    |                    |                                       |                                       |                                       |                                       |
|-----------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
|                             | 50                    | 75                 | 100                | 150                                   | 200                                   | 250                                   | 300                                   |
| 350-400                     | $\frac{220}{950}$     | $\frac{230}{950}$  | $\frac{270}{1100}$ | -                                     | -                                     | -                                     | -                                     |
| 450-500                     | $\frac{210}{1050}$    | $\frac{220}{1050}$ | $\frac{250}{1100}$ | $\frac{270}{1400}$ $\frac{300}{1700}$ | $\frac{340}{1500}$ $\frac{280}{1800}$ | -                                     | -                                     |
| 550-600                     | $\frac{200}{1150}$    | $\frac{210}{1150}$ | $\frac{230}{1200}$ | $\frac{250}{1400}$ $\frac{280}{1800}$ | $\frac{320}{1500}$ $\frac{380}{1800}$ | $\frac{400}{1600}$ $\frac{460}{1800}$ | $\frac{470}{1700}$ $\frac{500}{1800}$ |
| 700                         | -                     | $\frac{200}{1250}$ | $\frac{220}{1250}$ | $\frac{240}{1400}$ $\frac{270}{1800}$ | $\frac{310}{1500}$ $\frac{360}{1800}$ | $\frac{380}{1600}$ $\frac{420}{1800}$ | $\frac{440}{1700}$ $\frac{470}{1800}$ |
| 800                         | -                     | -                  | -                  | $\frac{230}{1500}$ $\frac{250}{1800}$ | $\frac{300}{1500}$ $\frac{340}{1800}$ | $\frac{360}{1600}$ $\frac{410}{1800}$ | $\frac{420}{1600}$ $\frac{460}{1800}$ |

Izox:

1. Suratida - sement sarfi,  $\text{kg/m}^3$ ; maxrajida - quruq holdagi betonning hajm og'irligi,  $\text{kg/m}^3$ .

Sement sarfi va hajm og'irligi har xil betonlar uchun, berilgan ko'rsatkichlari interpolyasiya yo'li bilan taxminan olish mumkin;

2. 50.75.100.150. va 200 markali betonlar uchun, agar 300 markali sement ishlatilsa, uning sarfi mos ravishda 5,7,10,15, va 20% ga -markali sement ishlatilsa, uning sarfi mos ravishda 10,12,14 va 16% ga qaytariladi;

3. Betoning harakatchanligi ya'ni konus cho'kmasi 2,5 va 8 sm ga ko'payganda sement sarfi shunga mos 7, 15 va 20 % ga ko'paytiriladi, qorishma bikirligi 40-60 sek ko'payganda sement sarfi 10% ga kamaytiriladi.

Javaldan keramzit markasi va keramzitbeton markasidan foydalanib sement sarfini aniqlaymiz.

$$\text{Sement} = 360 \text{ kg/m}^3$$

1  $\text{m}^3$  beton uchun yirik va mayda to'ldiruvchilarning taxminiy umumiy sarfi betonni berilgan hajm og'irligiga qarab aniqlaymiz.

$$\gamma_{\text{qur}}^{\text{qur}} = T + 1,15 S ; \text{ kg/m}^3$$

$$T = \gamma_{\text{qur}}^{\text{qur}} - 1,15 S ; \text{ kg/m}^3$$

$$T = 1700 - 1,15 \cdot 360 = 1286 \text{ kg/m}^3$$

$$T = 1286 \text{ kg/m}^3$$



### Kostruktion keramzitbeton uchun keramzit shag'lining taxminiy sarfi

| Keramzitbeton Markasi | Keramzit shaga'lining markasi | Kermzitbeton hajmiy og'irligi, kg/m <sup>3</sup> bo'lganda betonga sarf bo'ladigan keramzit shag'ali, kg/m <sup>3</sup> |      |      |      |      |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|
|                       |                               | 1400                                                                                                                    | 1500 | 1600 | 1700 | 1800 |
| 150                   | 400                           | 0.7                                                                                                                     | 0.64 | 0.54 | -    | -    |
|                       | 500                           | 0.74                                                                                                                    | 0.67 | 0.57 | -    | -    |
|                       | 600                           | 0.8                                                                                                                     | 0.74 | 0.67 | 0.56 | -    |
|                       | 700                           | 0.84                                                                                                                    | 0.77 | 0.7  | 0.6  | -    |
| 200                   | 500                           | 0.77                                                                                                                    | 0.7  | 0.58 | 0.5  | -    |
|                       | 600                           | 0.83                                                                                                                    | 0.77 | 0.68 | 0.58 | -    |
|                       | 700                           | 0.85                                                                                                                    | 0.8  | 0.72 | 0.6  | 0.5  |
|                       | 800                           | 0.88                                                                                                                    | 0.83 | 0.75 | 0.67 | 0.53 |
| 250                   | 500                           | -                                                                                                                       | 0.71 | 0.59 | 0.57 | -    |
|                       | 600                           | 0.84                                                                                                                    | 0.78 | 0.69 | 0.59 | 0.5  |
|                       | 700                           | 0.86                                                                                                                    | 0.82 | 0.73 | 0.62 | 0.52 |
|                       | 800                           | 0.89                                                                                                                    | 0.84 | 0.73 | 0.68 | 0.56 |
| 300                   | 600                           | -                                                                                                                       | 0.8  | 0.7  | 0.6  | 0.5  |
|                       | 700                           | -                                                                                                                       | 0.84 | 0.75 | 0.67 | 0.53 |
|                       | 800                           | -                                                                                                                       | 0.86 | 0.8  | 0.7  | 0.56 |

jadvaldan foydalanib konsturksion keramzit beton uchun keramzit shag'lining taxminiy sarfini aniqlaymiz.

$$K = \gamma_k * v_k; \text{ kg/m}^3$$

$\gamma_k$  – yirik to'ldiruvchining to'kma hajm og'irligi;

$v_k$  – keramzit shag`alinig taxminiy sarfi.

$$v_k = 0,6$$

$$K = 700 * 0.6 = 420 \text{ kg/m}^3$$

$$K = 420 \text{ kg/m}^3$$

Berilgan betonning hajm og'irligiga (quruq holatdagi) asosan, mayda to'ldirivchilarning (qumning) taxminiy sarfini quyidagi formuladan aniqlaymiz.

$$Q = \gamma_o^{qur} - (1,15 S + K); \text{ kg/m}^3$$

$$Q = 1700 - (1,15 * 360 + 420) = 866 \text{ kg/m}^3$$

$$Q = 866 \text{ kg/m}^3$$

### Zich keramzitbeton qorishmsini tayorlash uchun taxminiy suv sarfi

|                               |                                                      |
|-------------------------------|------------------------------------------------------|
| Qorishmaning qulay joylashish | Keramzitbetonga sarf bo'ladigan suv l/m <sup>3</sup> |
|-------------------------------|------------------------------------------------------|

| ko'rsatkichi             |                 |                                                       |         |         |               |         |         |
|--------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------|---------|---------|---------------|---------|---------|
| Konus<br>cho'kishi<br>sm | Bikirlik<br>sek | Kvars qumi                                            |         |         | Keramzit qumi |         |         |
|                          |                 | Shag'alning to'kma hajm og'irligi   kg/m <sup>3</sup> |         |         |               |         |         |
|                          |                 | 300                                                   | 500     | 800     | 300           | 500     | 800     |
| -                        | 90-100          | 175-190                                               | 155-170 | 155-170 | 210-225       | 200-215 | 190-205 |
| -                        | 60-80           | 185-200                                               | 165-180 | 165-180 | 225-240       | 215-235 | 205-225 |
| -                        | 30-50           | 195-210                                               | 175-190 | 175-190 | 250-270       | 240-260 | 230-250 |
| -                        | 15-25           | 205-220                                               | 185-200 | 185-200 | 275-300       | 265-290 | 255-280 |
| 3-5                      | -               | 215-230                                               | 195-210 | 195-210 | 300-325       | 290-315 | 270-305 |
| 6-8                      | -               | 225-240                                               | 205-220 | 205-220 | 325-350       | 315-340 | 295-330 |
| 9-12                     | -               | 235-250                                               | 215-230 | 215-230 | 350-375       | 340-360 | 330-350 |

Izox:

1. Berilgan ma'lumotlar, agar keramzit shag'alining zarrachalar o'lchami 20 mm va qum o'rtacha yiriklikda bo'lsa ishlatilishi mumkin; agar keramzit zarrachalarining yirikligi 10 mm bo'lsa jadvalda ko'rsatilgan suv sarfi 15 l ga ko'paytiriladi, yirikligi 40 mm bo'lsa 15 l ga kamaytiriladi.

2. Agar mayda qum yoki kukun ishlatilsa suv sarfi 10 l ga ko'paytiriladi.

3. Berilgan ma'lumotlar keramzitbetondagi to'ldiruvchilar aralashmasining umumiy hajmini 35-45% qum tashkil etsa taaluqlidir. Qum miqdori ko'rsatilgan miqdordan oz yoki ko'p bo'lsa suv sarfi har bir foiz qum miqdorining o'zgarishiga o'zgarishiga qarab 1-1,5 l ga kamaytiriladi yoki ko'paytiriladi.

4. Agar pussolan yoki shlakoportlandsement ishlatilsa suv sarfi 15-20 l ga ko'paytiriladi.

To'ldiruvchilar miqdorini hisoblashda, tanlangan to'ldiruvchilarning taxminiy optimal tarkibi va uning eng yirikligi hisobga olinadi. 1 m<sup>3</sup> beton uchun yirik va mayda to'ldiruvchilarning taxminiy umumiy sarfi, betonni berilgan hajm og'irligiga qarab aniqlanadi:

$$S = 180 \text{ l/m}^3$$

Tekshirish

$$\gamma_o^{gur} = T + 1,15 S; \text{ kg/m}^3$$

$$1700 = 1286 + 1,15 * 360$$

$$1700 = 1700$$

Xom ashyo materiallarini transportirovka qilish vaqtida 2% yo'qotilishlarni hisobga olganda, 1 m<sup>3</sup> beton uchun xom ashyo sarfi.

$$\text{Sement} = 360 + 360 \cdot 0,02 = 367,2\kappa\text{z}$$

$$\text{Qum} = 866 + 866 \cdot 0,02 = 883,32\kappa\text{z}$$

$$\text{Keramzit} = 420 + 420 \cdot 0,02 = 428,4\kappa\text{z}$$

$$\text{Suv} = 180 + 180 \cdot 0,02 = 183,6\kappa\text{z}$$

$$\text{Armatura} = 56,4 + 56,4 \cdot 0,02 = 57,53\kappa\text{z}$$

Xom ashyo materiallarining yillik sarfi

$$\text{Sement} = 367,2 \cdot 27411 = 10065319,2\kappa\text{z} = 10065,32m$$

$$\text{Qum} = 883,32 \cdot 27411 = 24212684,52\kappa\text{z} = 24212,68m$$

$$\text{Keramzit} = 428,4 \cdot 27411 = 13223066,4\kappa\text{z} = 13223,07m$$

$$\text{Suv} = 183,6 \cdot 27411 = 5032659,6\kappa\text{z} = 5032,67m$$

$$\text{Armatura} = 57,53 \cdot 27411 = 1576954,83\kappa\text{z} = 1576,95m$$

1.5-jadval

#### Xom ashyo materiallarining sarfi

| T/r | Xom ashyo va yarimfabrikatlar nomi | O'lchov birligi | Sarflar |         |         |          |
|-----|------------------------------------|-----------------|---------|---------|---------|----------|
|     |                                    |                 | soatda  | smenada | sutkada | yilda    |
| 1   | Sement                             | t               | 2,4     | 19,21   | 38,42   | 10065,32 |
| 2   | Qum                                | t               | 5,78    | 46,21   | 92,41   | 24212,68 |
| 3   | Keramzit                           | t               | 3,15    | 25,23   | 50,47   | 13223,07 |
| 4   | Suv                                | t               | 1,2     | 9,6     | 19,21   | 5032,67  |
| 5   | Armatura                           | t               | 0,38    | 3,01    | 6,02    | 1576,95  |

#### 1.6. Texnologik liniyanlari loyihalash

##### Agregat ketma-ketlik liniyalar mahsuldorligini hisoblash

Agregat ketma-ketlik liniyalarining yillik mahsuldorligi quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$P = \frac{60 \cdot h \cdot C \cdot V}{t}; m^3$$

Bu yerda,  $h$  – sutkadagi ish soatlari soni;

$C$  – bir yildagi ish kunlari soni-262 kun;

$V$ - bir vaqtda qoliplanayotgan buyumlar hajmi,  $m^3$ ;

$t$  – qoliplagi sikli, min (beton quyish va zichlash postida), yig`ma temir-beton korxonalarini texnologik loyihalash normalari bo`yicha aniqlanadi (1.6-jadval).

$$P = \frac{60 \cdot h \cdot C \cdot V}{t} = \frac{60 \cdot 16 \cdot 262 \cdot 2,16}{15} = 27164 m^3$$

Texnologik liniyalar soni quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$\frac{M_h}{P} = \frac{27411}{27164} = 1 \text{ liniya}$$

Bu yerda,  $M_h$  – yillik hisobiy mahsuldorlik;

$P$  – bitta texnologik liniyaning yillik mahsuldorligi.

1.6-jadval

### Qoliplash sex (bo`lim) larini texnologik loyihalash normalari

#### Agregat ketma-ketlik ishlab chiqarish

| № | Qoliplanayotgan buyumlar xarakteristkasi                                    | Liniyalar ishining ritmini maksimal davomiyligi, min; buyumlar uzunligida, m |         |            |       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|-------|
|   |                                                                             | 6 gacha                                                                      |         | 6 dan ko`p |       |
|   |                                                                             | Bir qolipdagi beton hajmi, m <sup>3</sup>                                    |         |            |       |
|   |                                                                             | 1,5gacha                                                                     | 1,5-3,5 | 3,5 gacha  | 3,5-5 |
| 1 | Murakkab bo`lmagan konfigurasiyali bir qatlamli buyumlar                    | 12                                                                           | 15      | 20         | 25    |
| 2 | Murakkab konfigurasiyali bir qatlamli buyumlar, bir qolipda bir necha buyum | 15                                                                           | 20      | 30         | 35    |
| 3 | Ko`p qatlamli, manzarali                                                    | 20                                                                           | 30      | 35         | 40    |

|                                                                 |                            |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------|--|--|--|--|
| materiallar<br>fakturalangan,<br>gabaritli<br>profilli buyumlar | bilan<br>yirik<br>murakkab |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------|--|--|--|--|

### 1.7. Issiqlik bilan ishlov beruvchi kameralar soni va qoliplarning zaruriy sonini hisoblash Siklik harakatlanuvchi kameralar

O`ra tipidagi issiqlik bilan ishlov berish kameralari ishlab chiqarishning agregat ketma-ketlik usulida ishlatiladi. O`rali kameralar standart uskunalar emas va shuning uchun ularning gabarit o`lchamlari va soni har bir holat uchun alohida.

Sexning bir prolyotida barcha kameralar o`zaro almashinuvchi va bir xil o`lchamda bo`lishi maqsadga muvofiq.

Kameralar o`lchamlarini o`rnatishda kamera chuqurligi 2 m dan oshmasligi zarur, bunda balandlik bo`yicha sezilarli harorat farqi yuzaga kelmasligi kerak. O`rali kameralarda qoliplar bir-birining ustiga 4-6 yarusda qo`yilishini hisobga olish zarur.

Buyumning yuqori yuzasi buzulmasligi va issiqlik kirish yo`li qulay bo`lishi uchun, qoliplar orasiga 5-7 sm qalinlikdagi prokladkalar o`rnatiladi.

Shunday qilib, kameraning umumiy balandligi: qoliplar balandligi: qoliplar balandligi, pastki qolip osti va kamera poli orasidagi hamda yuqori qolip va qopqoq orasidagi 10 sm li ikkita ochiq joy, qoliplar orasidagi prokladkalar qalinligiga teng bo`shliqlar yig`indisidan tashkil topadi.

Buyumlarning umumiy uzunligi va enidan kelib chiqib, qoliplarning gabarit o`lchamlarini hisobga olib, qolip cheti va bortlari hamda kamera devorlari orasidagi bo`shliqlar 10 dan 15 sm gacha deb qabul qilinib hisoblanadi:

Agarda buyumlar kamralarda ikki yoki uch qator qilib joylashtirilsa, u holda qatorlar orasidagi bo`shliqlar hisobga olinadi. Odatda kamera o`lchamlari buyumlarning umumiy hajmi 18-20 m<sup>3</sup> ga hisoblanadi.

Yirik o'lchamli buyumlar uchun kameralardan foydalanish koeffitsiyenti o'rtacha 0,3-0,4 ga teng bo'ladi. Kameraning bir ish siklida, optimal yuklatilganda issiqlik ishlovidagi buyumlar o'lchami va hajmini bilgan holda, kameralarning yillik mahsuldorligini tayyor buyumlarni hajmi ( $m^3$ ) ga nisbatan aniqlash oson bo'ladi.

Bir kamera mahsuldorligini aniqlab, ushbu proletdagi kameralarning umumiy sonini aniqlash mumkin. Sex programmasini ortishi va kameralarni ta'mirga to'xtashini hisobga olib, hisob-kitob bilan olingan kameralar sonini 1-2 ga o'ttirish kerak.

Kameraga mahsulotni joylashtirish muddatlarini qisqartirish uchun har bir bo'sh kamera sexning ushbu prolyotdagi barcha qoliplash postlaridagi buyumlar bilan to'ldiriladi. Kameraning ish sikli davomiyligi alohida operatsiyalar uchun vaqt sarfi yig'indisi bilan aniqlanadi: qopqoqni ochish, issiqlik bilan ishlov berishdan so'ng kamerani bo'shatish, uni yangi buyumlar bilan yuklash; qopqoqni yopish; issiqlik bilan ishlov berish.

Kamera mahsuldorligi faqat sikl davomiyligagina emas, balki kameraning bir yildagi aylanishlar soniga ham bog'liq. O'ra kameralarining zaruriy sonini hisoblash uchun o'ra kamera aylanishining o'rtacha davomiyligini aniqlash zarur.

O'ra kamera aylanishining o'rtacha davomiyligi ( $T_k$ ) – issiqlik bilan ishlov berish muddati ( $S$ ) va kamerani yuklash sikli (vaqti) ( $t_k$ ) ga ko'ra jadval asosida aniqlanadi.

Kamerani yuklash vaqti (min) aniqlanadi:

- bir postdan yuklanganda  $t_k = t \cdot m$  (min);
  - ikkita postdan yuklanganda  $t_k = t \cdot m/2$  (мин),
- bu yerda,  $t$  – qoliplash sikli (min);

$m$  – kamerada joylashgan qoliplar soni;

$S$  – issiqlik bilan ishlov berish muddati ( $S$ ), soat (ilova).

$$t_k = t \cdot m = 20 \cdot 6 = 120 \text{ min}$$

Agregat oqimli ishlab chiqarishda o'ra kameralar soni quyidagicha aniqlanadi:

$$M = \frac{60 \cdot h \cdot T_{\kappa}}{24 \cdot t \cdot m} \quad \text{dona,}$$

Bu yerda, h – sitkadagi ish soatlari soni (korxona, sex ish rejimi bo'yicha).

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

1.7-jadval

### Kamera aylanishining o'rtacha davomiyligi ( $T_k$ ) soatlarda

| №  | Issiqlik bilan<br>ishlov berish<br>muddati (S),<br>soat | Kamerani yuklash sikli ( $t_k$ ), min |      |      |      |      |      |      |      |
|----|---------------------------------------------------------|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
|    |                                                         | 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   |

### Talab qilingan qoliplar sonini hisoblash

Agregat ketma-ketlik ishlab chiqarishda qoliplarga bo'lgan talab, kamera aylanishining o'rtacha davomiyligi bilan aniqlanadi.

Qolipni bir aylanishining o`rtacha vaqti:

$$T_f = T_k + \frac{t}{60} + \frac{\sum t_f}{60} \text{ soat}$$

Bu yerda,  $\sum t_\phi$  – qolipning boshqa postlarda bo`lish vaqti (qolipdan chiqarish, tozalash, moylash, armaturalash, betonlash postidan tashqari, qoida bo`yicha, u qoliplash sikliga karrali).

$$T_f = 24,5 + \frac{20}{60} + \frac{45}{60} = 25,6 \text{ soat}$$

O`ra kameralar bilan jihozlangan bitta agregat-oqimli liniya uchun qoliplar soni (butun songa yaxlitlangan):

$$N = 1,05 \cdot \frac{60 \cdot h \cdot T_f}{24 \cdot t} \text{ dona}$$

Bu yerda, 1,05 – ta`mirlash zahira koeffitsiyenti.

$$N = 1,05 \cdot \frac{60 \cdot 16 \cdot 25,6}{24 \cdot 20} = 54 \text{ dona}$$

### **1.8. Texnologik uskunalarni tanlash va hisoblash**

Bu bo`limda asbob uskunalarning faqat texnologik hisobi mashinalarni alohida qismlarning konstruktiv hisobisiz beriladi.

Asbob – uskunalarning texnologik hisobi sifatida mashinalar (yoki asbob uskunalari) mahsuldorligini aniqlash va ishlab chiqarish dasturiga mos holda mashinalar sonini aniqlash tushuniladi.

Asbob - uskunalarni texnologik hisoblashni umumiy formulasi quydagicha:

$$P_m = \frac{P_t}{P_p \cdot K_{vn}};$$

Bu yerda:  $P_m$  – o`rnatilayotgan mashinalar soni ;



$P_t$  – berilgan texnologik jarayon bo'yicha talab etilgan soatdagi ishlab chiqarishi;

$P_p$  – tanlangan tipdagi mashinalarning soatiy mahsuldorligi;

$K_{vn}$  - vaqt bo'yicha uskunalardan foydalanishning meyoriy koeffitsiyenti (0,8-0,9 qabul qilinadi)

### Sex uskunalarining ro'yhati

| № | Uskunalar nomi va qisqacha xarakteristikasi | O'lchov birligi | Soni | Izoh |
|---|---------------------------------------------|-----------------|------|------|
| 1 | Ko`prik krani (yuk ko`tarish – 20 t)        | dona            | 2    |      |
| 2 | Vibrator                                    | dona            | 2    |      |
| 3 | Buyum uchun qolip                           | dona            | 2    |      |
| 4 | Armaturani zo`riqtirish uchun domkratlar    | dona            |      |      |
| 5 | Beton yotqizgich                            | dona            |      |      |
| 6 | Nasosli vibrator                            | dona            |      |      |
| 7 | Beton uchun badya                           | dona            |      |      |

### 1.9. Sement omborini hisoblash

Beton qorish sexi va sement saqlash korxonalari asosan silos tipdagi omborlar bilan ta'minlanadi. Bu siloslar alohida yacheykalar - siloslardan iborat bo'lib diametri - 5-10 m sig'imi – 25-1500 m ni tashkil etadi ; po'lat yoki temir – betondan tayyorlanadi.

Kichik uskunalar uchun sig'imi 10-20 m bo'lgan inventer siloslar ishlatiladi. Sementning norma bo'yicha zaxirasi korxona talabidan kelib chiqib 5-10 sutkaga etadigan holda tayyorlanadi.

Ombor sig'imini aniqlashda sement miqdori quyidagi formula asosida aniqlanadi.

$$N_{\text{sem}} = M_x \cdot S \cdot Z_s \cdot 1.04 / 0.9 \cdot C$$

Bu erda:

$M_x$  – korxonaning yillik mahsuldorligi;  $m^3$

$S$  –  $1m^3$  mahsulot uchun o'rtacha sement sarfi, t

$Z_s$  – ombordagi sement zaxirasi sutkada

1.04 – yuklashda va transport jarayonlarida mumkin bo'lgan sement ishlatilish koeffisienti;

0.9 – sementni saqlash uchun sig'imni to'lash koeffisienti

$C$  - yilda ishchi sikllari soni;

$$N_{sem} = 27411 \cdot 0,3672 \cdot 7 \cdot 1.04 / 0.9 \cdot 262 = 73276 / 235.8 = 311t$$

Sement omborini sig'imini normativ hajmga yaqin olamiz, ya'ni 360 t. Siloslar sonini 6 ta olamiz. Har bir silosning sig'imi:

$$\frac{N_{sem}}{6} = \frac{360}{6} = 60tonna$$

1.8-jadval

#### Sement omborlarining texnik tavsifi

|                                          |              |              |               |                |     |
|------------------------------------------|--------------|--------------|---------------|----------------|-----|
| Omborning sig'imi                        | 360<br>(240) | 720<br>(480) | 1700<br>(110) | 4000<br>(2500) | 60  |
| Silos bunkerlarining soni                | 6(4)         | 6(4)         | 6(4)          | 6(4)           | 4   |
| Ommborning mahsulot aylanmasi ming t/yil | 17(11)       | 32(23)       | 82 (54)       | 196 (131)      | 284 |
| Smenada ishchilar soni                   | 2            | 2            | 2             | 2              | 2   |

Har biri 60 tonna sig'imni 6 ta silos bankasi qabul qilamiz umumiy sig'imni-360 t. Omborning mahsulot aylanmasi - 17 ming t/ yil. Smenada ishchilar soni – 2

### 1.10. Toldiruvchilar omborini hisoblash

Temir beton buyumlari ishlab chiqarish korxonalarining to'ldiruvchilar ombori transport turi, qabul usuli to'ldiruvchilarni saqlash va uzatishdan kelib chiqib turli turda bo'ladi. Toldiruvchilar ombori to'ldiruvchilarni saqlash va joylashtirish usuliga bog'liq holda ochiq yoki yopiq shtabel, yarim bunker va silos tipida quriladi.

Shtabel va yarim bunker omborlar estakadalar, yer osti galereolari bilan jihozlanadi. Omborda to'ldiruvchi materiallarni kermativ zaxirasi 5 – 10 sutkaga yetadigan tartibda qabul qilinadi.  $1\text{m}^3$  og'ir beton uchun taxminan  $0.45\text{m}^3$  qum va  $0.9\text{m}^3$  shag'al yoki chaqiq tosh talab etiladi, yengil beton uchun esa  $0.55\text{m}^3$  qum va  $0.8\text{m}^3$  shag'al yoki chaqiq tosh ishlatiladi. Fraksiyalarni to'ldiruvchilarni betonda qo'llashda tuzatish koeffisienti (ikkita fraksiya uchun – 1.05; uchta fraksiya uchun -1.1; to'rtta fraksiya uchun – 1.15) kiritiladi. To'ldiruvchi omborning yig'ish quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi.

$$\text{Qum uchun} - N_q = M_x \cdot Q \cdot Z_q \cdot 1,04 / 0,9 C \quad (\text{m}^3)$$

$$\text{Shag'al uchun} - N_{sh} = M_x \cdot Sh \cdot Z_{sh} \cdot 1,04 / 0,9 C \quad (\text{m}^3)$$

Bu yerda:

$M_x$  – korxonaning yillik mahsuldorligi  $\text{m}^3$ ;

$Q$  – qum sarfi -  $0.55 \text{ m}^3$ ;

$Z_q$  va  $Z_{sh}$  - ombordagi qum yoki shag'al zaxirasi sutkada;

1.04 – mavjud yuqotishlarni hisobga oluvchi koeffisient;

0.9 – omborning to'lish koeffisienti;

$C$  – yilda ish kunlari soni 262 kun;

$Sh$  – shag'al sarfi -  $0,8 \text{ m}^3$

$$N_q = 27411 \cdot 0,55 \cdot 7 \cdot 1,04 / 0,9 \cdot 262 = 118252 / 235,8 = 465 \text{ m}^3$$

$$N_{sh} = 27411 \cdot 0,8 \cdot 7 \cdot 1,04 / 0,9 \cdot 262 = 117378 / 235,8 = 677 \text{ m}^3$$

To'ldiruvchi shtabining issiqlik balandligi estakada yordamida yuklashda 12 metrni tashkil etadi.

Temir - yo'l vagonlardan to'ldiruvchilarni harakatlantiruvchi mashinada tushirishda shtabel balandligi 4-6 metr qabul qilinadi. To'ldiruvchilarni saqlash bo'linma soni:

Qum uchun – 2 ;

Yirik to'ldiruvchi (keramzit shag'ali) uchun – 4 ta qabul qilinadi;

To'ldiruvchilar omborining umumiy maydoni quydagi formula bo'yicha aniqlanadi;

$$S_{omb} = S_f \cdot K_o;$$

Bu yerda;

$S_f$  – omborning foidali maydoni bo'lib , u barcha shtabellarning yuzasi yig'indisiga teng  $m^2$

$K_o$  – ombor maydonini yo'laklar bilish hisobiga kengayishini inobatga oluvchi koefitsient ( $K_o = 1.4-1.5$ )

$$S_{omb} = 1252 \cdot 1.4 = 1754 m^2$$

### **1.10. Beton qorish sexini hisoblash**

Yig'ma temir – beton ishlab chiqarish korxonalarida periodik harakatlanuvchi materiallarning erkin tushishda ishlovchi va aralashtiruvchi stasionar beton qorgichlar ishlatiladi. Beton qorgichlarning markasi ularning asosiy xarakteristikalarini hisobga olib tanlanadi tayyor aralashma hajmi, soatda aralashma miqdori aralashtirish usuli to'ldiruvchilarning yirikligiga va boshqalarga bog'liq.

Beton qorgichning soatdagi mahsuldorligi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$Q_s = V \cdot P_q \cdot K_v \cdot K_n \cdot m / 1000 \quad (m^3/soat);$$

Bu yerda ;

$V$  – aralashtirish barabanining sig'imi;

$K_v$  – vaqtdan foidalanish koefitsienti - 0,91;

$K_n$  – uzatishning notekisligini hisobga oluvchi koefitsient – 0,8;

$m$  – beton qorishmasini chiqish koeffisienti – 0,65 - 0,75;

$P_q$  – soatda beton aralashtirishlar soni;

$$Q_s = 500 \cdot 15 \cdot 0,91 \cdot 0,8 \cdot 0,74 / 1000 = 4.04 \text{ m}^3 / \text{soat}.$$

Sig'imi - 325 litr va undan yuqori beton aralashtirishlarda aralashtirishlar soni ( $P_q$ ) soatda:

- majburiy aralashtirish – 20 ;
- qattiq aralashmani gravitasini aralashtirish – 15;
- yengil to'ldiruvchilarni gravitasini aralashtirish – 15;
- silikat va yacheykali betonlar – 10;
- qorishmalar - 30;

Beton qorish sexining yillik mahsuldorligi quyidagi formula bo'yicha topiladi:

$$Q_y = Q_s \cdot T_{sm} \cdot N \cdot T_f \text{ (m}^3\text{)}$$

Bu yerda

$T_{sm}$  - smenada ish vaqti , soat;

$N$  – smenalar soni;

$T_f$  - asbob uskunalarning yillik ishlash fondi - 247 sutka;

$$Q_y = 4,04 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 247 = 15968 = 21 \text{ ming m}^3 / \text{yilda}$$

Diplom loyihasida tipovoy seksiyali 500 litrdan iborat 2 ta beton qorgichni qabul qilamiz.

1.10-jadval

### Beton qorishtirgichning texnik tavsifi

| T/r | Ko'rsatkichlar nomi | Gravitasion qorgich |        |        |        |       | Majburiy qorgich |       |        |
|-----|---------------------|---------------------|--------|--------|--------|-------|------------------|-------|--------|
|     |                     | CB-101              | CB-305 | CB-166 | CB-10V | CB-80 | CB-35            | CB-79 | CB-138 |
| 1   | Sig'imi, litr       | 100                 | 250    | 500    | 1200   | 250   | 500              | 750   | 1500   |

|   |                             |                     |     |     |     |     |     |     |      |
|---|-----------------------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 2 | Tayor aralashma hajmi, litr | 65                  | 165 | 330 | 800 | 165 | 375 | 500 | 1000 |
| 3 | Sikllar soni sikl / soat    | qo'lda boshqariladi |     | 30  | 20  | -   | 40  | -   | 45   |

1.10.1-jadval

**Beton qorish uskunasi va sexining texnik tavsifi.**

| T/r | Asbob uskunalarning nomlanishi                                      | Loyiha sinfi  | Mahsuldorligi        |                           | Dvigatel quvvati kvv | Ishchilar soni |
|-----|---------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------|---------------------------|----------------------|----------------|
|     |                                                                     |               | m <sup>3</sup> /soat | ming/m <sup>3</sup> / yil |                      |                |
| 1   | Tipovoy seksiyalar Qorgichli uniferlangan beton 1200 yoki 1500 litr | 409-28-23/74  | 48                   | 160                       | 153                  | 6              |
| 2   | Ikkita betonqorgichli avtomatlashgan 500 yoki 750 litr              | 409 - 28 - 30 | 20<br>25             | 70<br>92                  | 83                   | 6              |
| 3   | Avtomatlashgan uskunalar 2 ta qorgichli 1200 yoki 1500 litr         | 409 – 28 - 28 | 48<br>60             | 160<br>200                | 175                  | 10             |
| 4   | To'rtta qorishgichli 1200 yoki 1500 litr                            | 409-28 -29    | 96                   | 320                       | 323                  | 14             |

**1.11. Tayor mahsulotlar omborini hisoblash**

Temir beton ishlab chiqarish korxonalaridagi tayyor mahsulotlar ombori texnik nazorat bo'limidan o'tgan mahsulotlarni iste'molchiga temir yo'l yoki avtotransportda jo'natguncha saqlash uchun quriladi. Yilning issiq faslida ombordan buyumlarni issiqlik, namlik ishlovini sisentrik uchun foydalaniladi.

Tayyor mahsulotlar ombori tarkibiga yig'ma yog'och va metal kasetalar kirib, ularda vertikal yoki qiya holatda yirik o'lchamda panellar saqlanadi, individual yoki guruh holatida buyumlarni saqlash uchun kondesatorlar vat emir biton buyumlarini yiriklashtirib yig'ish, inventer sistemalar, og'daruvchi tanlash va boshqalar kiradi. Shtabellangan buyumlarning balandligi: mayda-1.6 m; yirik-3m. Buyum shtaberlari masafa – 20 sm. Har ikki shtabel orasidagi yo'laklar 0.7-1 m va bitta machinery yo'lak-1.5 m.

Tayyor mahsulotlar ombori maydoni quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi.

$$A=Q_{\text{syt}} \cdot T_c \cdot K_1 \cdot K_2 / Q_n \quad (\text{m}^2);$$

Bu yerda :

$Q_{\text{syt}}$  – sutkada tushadigan buyumlar soni, dona

$T_c$  – buyumlarni saqlash davriyligi – 10 -14 sutka;

$K_1$  - yo'laklar yuzasisi hisobga oluvchi koeffisienti-1,5;

$K_2$  – kran tipiga bog'liq holda ombor maydonini kengayishini kengayishini inobatga oluvchi koeffisient:

- ko'prik krani – 1,3;

- minorali kran – 1,5;

- tirgakli kran – 1,7;

$Q_n$  - 1m<sup>2</sup> omborda saqlash uchun ruxsat etilgan buyumning normativ hajmi:

- qovurg'ali panellar, ferma, yopma balkalar va boshqa murakkab profildagi konstruksiyalar uchun – 0,5 m<sup>3</sup> /m<sup>2</sup>;

- ko'p bo'shliqli plitalar, issiqlik va boshqa liniyalı elementlar uchun -1 m<sup>3</sup> /m<sup>2</sup>;

$$A=Q_{\text{sut}} \cdot T_c \cdot K_1 \cdot K_2 / Q_n = 104,6 \cdot 10 \cdot 1,5 \cdot 1,3 / 1 = 2038 \text{ m}^2$$

## 2. Xisobiy qism

### 2.1 Ko`p bo`shliqli paqnellarni hisoblash va loyihalash.

*Berilgan:*

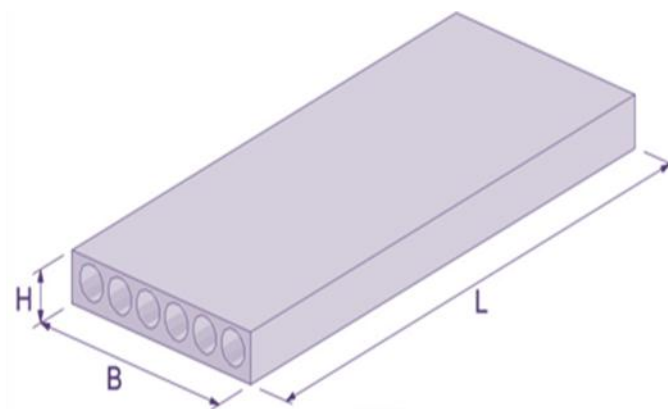
*Uzunligi – 6,1 m*

*Eni – 1,2 m*

*Beton sinfi – B 20*

*Armatura sinfi – A – III*

Bo`lgan aylana bo`shliqlarga ega bo`lgan ko`p bo`shliqli plita (2.1 rasm) va ustiga bu panel joylashgan ko`p oraliqli yig`ma rigelni hisoblash hamda konstruksiyalash, tomga ta`sir qiladigan kuchlar 2.1 – jadvalda ko`rsatilgan.



2.1 – rasm Ko`p bo`shliqli plita



2.1-jadval

**Qavatlararo yig`ma tom yopma paneliga tushadigan yuk ta`siri**

| Yuklarning turlari                                                                                             | Me`yoriy yuklar, H/m <sup>2</sup> | Yuk Ta`siridagi $\gamma_f$ ishonchlilik koeffisiyenti | Hisobiy yuk H/m <sup>2</sup> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------|
| Doimiy:                                                                                                        |                                   |                                                       |                              |
| parketli poldan tushadigan yuk, $t = 0,02$ m, $\rho = 800$ kГ/m <sup>3</sup>                                   | 160                               | 1,1                                                   | 176                          |
| shlakbetonli qatlamidan tushadigan yuk, $t = 0,065$ m, $\rho = 1600$                                           | 1040                              | 1,2                                                   | 1249                         |
| penobetonli                                                                                                    |                                   |                                                       |                              |
| tovushizolyatsyalovchi                                                                                         |                                   |                                                       |                              |
| plitalardan tushadigan yuk, $t = 0,06$ m, $\rho = 500$                                                         |                                   |                                                       |                              |
| temir-beton paneldan (katalog bo`yicha) keltirilgan qalinlik 110mm, $t = 0,11$ $\rho = 2500$ kГ/m <sup>3</sup> | 300                               | 1,2                                                   | 360                          |
| tushadigan yuk                                                                                                 | 2750                              | 1,1                                                   | 3025                         |
| Jami                                                                                                           | $g^n = 4250$                      | -                                                     | $g = 4810$                   |
| Vaqtinchalik:                                                                                                  |                                   |                                                       |                              |
| qisqa muddatlik                                                                                                | 2000                              | 1,3                                                   | 2600                         |

|                         |                     |     |                 |
|-------------------------|---------------------|-----|-----------------|
| uzoq muddatli           | 6000                | 1,3 | 7800            |
| Jami                    | $p^n = 8000$        | -   | $p = 10400$     |
| To`liq yuk ta`siri:     |                     |     |                 |
| doimiy va uzoq muddatli | 10250               | -   | 12610           |
| qisqa muddatli          | 2000                | -   | 2600            |
| Jami                    | $g^n + p^n = 12250$ | -   | $g + p = 15210$ |

### **Yechish. Yuklar va zo`riqlashlarni aniqlash.**

Eni 120 sm bo`lgan panelning 1 m uzunligiga quidagiyuklar ta`sir ko`rsaradi, H/m:

qisqa muddatli normativ (me`yoriy)  $p^n = 2000 \cdot 1,2 = 2400$

qisqa muddatli hisobli  $p = 2600 \cdot 1,2 = 3120$

doimiy va uzoq muddatli normativ (me`yoriy)  $q^n = 10250 \cdot 1,2 = 12300$

doimiy va uzoq muddatli hisobli  $q = 12610 \cdot 1,2 = 15132$

jami normativ (me`yoriy)  $q^n + p^n = 12300 + 2400 = 14700$

jami hisobiy  $q + p = 15132 + 3120 = 18252$

To`liq yuk ta`sirida hosil bo`ladigan eruvchi momentning hisobiy qiymati

$$M = ql_0^2 \gamma_n / 8 = 18252 \cdot 5,95^2 \cdot 0,95 / 8 = 76732 \text{ Hm}$$

Bu yerda  $l_0 = 6,1 - 0,2 / 2 - 0,1 / 2 = 5,95 \text{ m}$ ;

To`liq normativ (me`yoriy) yuk ta`siridan hosil bo`ladigan eruvchi momentning hisobiy qiymati (salqinlikka (progibga) va yoriqbardoshlikka qarshi mustahkamligini hisoblash uchun) bunda  $\gamma_f = 1$

$$M^n = q^n l_0^2 \gamma_n / 8 = 14700 \cdot 5,95^2 \cdot 0,95 / 8 = 61799 \text{ Hm}$$

Xuddi shunday, normativ (me`yoriy) doimiy va uzoq muddatli vaqtinchalik yuk ta`siridan

$$M_{ld} = 12300 \cdot 5,95^2 \cdot 0,95 / 8 = 51710 \text{ Hm};$$

Xuddi shunday, qisqa muddatli normativ (me`yoriy) yuk tasiridan

$$M_{cd} = 2400 \cdot 5,95^2 \cdot 0,95 / 8 = 10090 \text{ Hm}.$$

Hisoblangan yuk ta'siridan tayanchda hosil bo'ladigan qirquvchi (ko'ndalang) kuchning maksimal qiymati:

$$Q = ql_0 \gamma_n / 2 = 18252 \cdot 5,95 \cdot 0,95 / 2 = 51585 \text{ H};$$

Xuddi shunday, normativ (me'yoriy) yukdan

$$Q^n = 14700 \cdot 5,95 \cdot 0,95 / 2 = 41546 \text{ H};$$

$$Q_{ld} = 12300 \cdot 5,95 \cdot 0,95 / 2 = 34763 \text{ H}.$$

Kesim tanlash.

Yig'ma panelni tayyorlash quidagilarni qabul qilamiz:

B20 beton klassli (sinfi),  $E_b = 27 \cdot 10^4 \text{ MPa}$ ,  $R_b = 11,5 \text{ MPa}$ ,  $R_{bt} = 0,90 \text{ MPa}$ ,  
 $\gamma_{b2} = 0,9$ ;

bo'ylama sterjenlar sifatida A – III klassli po'latdan tayyorlangan armaturani qabul qilamiz,  $R_s = 365 \text{ MPa}$ ,

ko'ndalang armaturali - A-I klassli (sinfli) po'lat,  $R_s = 225 \text{ MPa}$  va  $R_{sw} = 175 \text{ MPa}$ ;

Payvandlangan to'rlar (setkalar) va karkaslar bilan armaturalash;

Payvandlangan to'rlar (setkalar) panelning yuqori va pastki tokchasiga Bp-I klassli (sinfli) similar bilan  $\text{MPa}$  bunda  $d = 5 \text{ mm}$  va  $R_s = 365 \text{ MPa}$  bo'lganda  $d = 4 \text{ mm}$  qabul qilinadi.

Panelni berilgan o'lchamlarida  $b \times h = 120 \times 22 \text{ sm}$  (bu yerda  $b$  – panelning eng kichik (nominal) eni;  $h$  – panelning balandligi. Ko'ndalang kesimi to'g'ri burchakli bo'lgan to'sin kabi hisoblaymiz. Oltin bo'shliqli panelni loyihalaymiz. Hisoblashda bo'shliqli panelning ko'ndalang kesimini unga ekvivalent bo'lgan qo'shtavr shaklidagi ko'ndalang kesimdagi shakilga keltiramiz. Dumaloq bo'shliqlarni yuzasi va inersiya momenti xuddi shunday bo'lgan to'g'ri burchakli bo'shliqlarga almashtiramiz. Hisoblaymiz:

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

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

Qovurg`alarining keltirilgan qalinligi қалинлиги  $b = 117 - 6 \cdot 14,3 = 31,2 \text{ см}$  (siqilgan tokchanning hisobiy eni  $b'_f = 117 \text{ см}$ ).

### Normal kesimning mustahkamligi bo`yicha hisoblash.

Tomyopma paneli ko`ndalang kesimning balandligini quidagi formula bo`yicha hisoblangan zaruriy bikrlilikni saqlash (ta`minlash) orqali mustahkamlikni ta`minlash shartidan kelib chiqqan holda oldindan tekshiramiz;

$$h = \frac{c l_0 R_s}{E_s} \frac{\theta g^n + p^n}{q^n} = \frac{18 \cdot 595 \cdot 365}{2,0 \cdot 10^5} \frac{2 \cdot 10250 + 2000}{12250} \approx 22$$

Bu yerda,  $c$  – bo`shliqli panellar uchun 18-20 ga teng bo`lgan tokchasi siqilgan zonada bo`lgan qovurg`ali panellar uchun 30-34 ga teng bo`lgan koeffisiyent:

$\theta$ -yuklarning muddatli ta`sir etishi davomida salqinlikni (progib) oshishi inobatga oluvchi koeffisient bo`shliqli panellar uchun  $\theta = 2$ ; tokchasi siqilgan zonada joylashgan qovurg`ali panellar uchun  $\theta = 1,5$ );  $g^n - 1 \text{ м}^2$  yuzli tomga muddatli ta`sir etuvchi me`yoriy yuk;  $p^n - 1 \text{ м}^2$  panelning xususiy og`irligini  $\text{H/м}^2$  ( $\text{H/м}$ )  $q^n = g^n + p^n = 10250 + 2000 = 12250 \text{ H/м}^2$  xisobiga olgan holda unga (panelga) tushadigan jamlangan me`yoriy yuklar.

Kesimning qabul qiladigan balandligi  $h = 22 \text{ см}$ , bu yetarlidir. Nisbat  $h'_f / h = 3,8 / 22 = 0,173 > 0,1$  ni tashkil etadi; hisoblash uchun tokchanning butun enini  $b'_f = 117 \text{ см}$  da qirqamiz.

$M = A_0 b h_0^2 R_b$  formula bo`yicha hisoblaymiz:

$$A_0 = \frac{M}{R_b \gamma_{b2} b_f h_0^2} = \frac{7673200}{11,5 \cdot 0,9 \cdot 117 \cdot 19^2 (100)} = 0,176$$

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

2.2-jadval bo`yicha aniqlaymiz.

Siqilgan zonaning balandligi  $x = \xi h_0 = 0,19 \cdot 19 = 3,61 \text{ см} < h'_f = 3,8 \text{ см}$  neytral o`q siqilgan tokchanning ichidan o`tadi.

Bo`ylama armatura ko`ndalang kesimining yuzasi

$$A_s = \frac{M}{\eta h_0 R_s} = \frac{7673200}{0,905 \cdot 19 \cdot 365 (100)} = 12,2 \text{ см}^2$$

2.2 –jadval

**Yakka armature bilan armaturalangan to`g`ri burchak kesimli egiluvchan  
elementlarni hisoblash uchun malumotlar**

| $\xi = x / h_0$ | $r_0 = \frac{1}{\sqrt{A_0}}$ | $\eta = z_0 / h_0$ | $A_0$ | $\xi = x / h_0$ | $r_0 = \frac{1}{\sqrt{A_0}}$ | $\eta = z_0 / h_0$ | $A_0$ |
|-----------------|------------------------------|--------------------|-------|-----------------|------------------------------|--------------------|-------|
| 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  |
| 0,19 | 2,41 | 0,905 | 0,172 | 0,54 | 1,59  | 0,73  | 0,394 |
| 0,2  | 2,36 | 0,9   | 0,18  | 0,55 | 1,58  | 0,725 | 0,399 |
| 0,21 | 2,31 | 0,895 | 0,188 | 0,56 | 1,57  | 0,72  | 0,403 |
| 0,22 | 2,26 | 0,89  | 0,196 | 0,57 | 1,56  | 0,715 | 0,408 |
| 0,23 | 2,22 | 0,885 | 0,203 | 0,58 | 1,55  | 0,71  | 0,412 |
| 0,24 | 2,18 | 0,88  | 0,211 | 0,59 | 1,54  | 0,705 | 0,416 |
| 0,25 | 2,14 | 0,875 | 0,219 | 0,6  | 1,535 | 0,7   | 0,42  |
| 0,26 | 2,1  | 0,87  | 0,226 | 0,61 | 1,53  | 0,695 | 0,424 |
| 0,27 | 2,07 | 0,865 | 0,236 | 0,62 | 1,525 | 0,69  | 0,428 |
| 0,28 | 2,04 | 0,86  | 0,241 | 0,63 | 1,52  | 0,685 | 0,432 |
| 0,29 | 2,01 | 0,855 | 0,248 | 0,64 | 1,515 | 0,68  | 0,435 |
| 0,3  | 1,98 | 0,85  | 0,255 | 0,65 | 1,51  | 0,675 | 0,439 |
| 0,31 | 1,95 | 0,845 | 0,262 | 0,66 | 1,5   | 0,67  | 0,442 |
| 0,32 | 1,93 | 0,84  | 0,269 | 0,67 | 1,495 | 0,665 | 0,446 |
| 0,33 | 1,9  | 0,835 | 0,275 | 0,68 | 1,49  | 0,66  | 0,449 |
| 0,34 | 1,88 | 0,83  | 0,282 | 0,69 | 1,485 | 0,655 | 0,452 |
| 0,35 | 1,86 | 0,825 | 0,289 | 0,7  | 1,48  | 0,65  | 0,455 |

Oldindan qabul qilamiz 8Ø14A –III,  $A_s = 12,3 \text{ sm}^2$ , hamda to`r (setka)ni ham hisobga olamiz  $C - I \frac{5B_p - I - 250}{5B_p - I - 250} 1170 \cdot 5950 \frac{25}{25}$ ,  $A_{s1} = 6 \cdot 0,116 = 1,18 \text{ sm}^2$ ;  
 $\sum A_s = 1,18 + 12,3 = 13,48 \text{ sm}^2$ ;

14 mm diometrdagi armaturani chetki qovurg`alarga ikkitadan va ikkitasini o`rtadan bitta qovurg`aga taqsimlaymiz.

**Qiya kesimlarning qiya mustahkamligi bo`yicha hisoblash.**

Ko`p bo`shliqli panellar uchun ko`ndalang armaturani o`rnatish zarurligi shartini tekshiramiz.;  $Q_{\max} = 51,5 \text{ kH}$ .

Qiya kesimning proeksiyasini quidagi formula bo'yicha hisoblaymiz:

$$ta'c = \varphi_{b2}(1 + \varphi_f + \varphi_n)R_{bt}bh_0^2 / Q_b = B_b / Q_b$$

Bu yerda  $\varphi_{b2} = 2$  og'ir beton uchun;  $\varphi_f$  - siqilgan tokcha osilish (sves)larning ta'sirini hisobga olgan koeffisient; yetti qovurg'ali ko'p g'ovakli plitada

$$\varphi_f = 7 \cdot 0,75 \frac{(3h'_f) \cdot h'_f}{bh_0} = 7 \cdot 0,75 \frac{3 \cdot 3,8 \cdot 3,8}{31,2 \cdot 19} = 0,385 < 0,5 \quad \varphi_n = 0,$$

Qamrab oluvchi zo'riqish bo'lmaganligi tufayli  $\varphi_n = 0$ ,

$$B_b = \varphi_{b2} \times (1 + \varphi_f + \varphi_n) R_{bt} \gamma_{b2} h_0^2 = 2(1 + 0,385) 0,90 \cdot 0,9 \cdot 31,2 \cdot 19^2 (100) = 25,2 \times 10^5 \text{ Hsm.}$$

Hisoblangan qiya qismda  $Q_b = Q_{sw} = Q/2$ , shuningdek,

$$c = B_b / (0,5Q) = 25,2 \cdot 10^5 / (0,5 \cdot 51585) = 98 \text{ cm} > 2h_0 = 2 \cdot 19 = 38 \text{ sm.}$$

$c = 38 \text{ sm}$  deb qabul qilamiz u holda ,

$$Q_b = B_b / c = 25,2 \cdot 10^5 / 38 = 0,66 \cdot 10^5 \text{ H} = 66 \text{ kH} > Q = 51,5 \text{ kH}$$

Hisoblash bo'yicha ko'ndalang armature talab qilinmaydi.

Ko'ndalang armaturaning quyilishini konstruktiv shartlardan kelib chiqqan holda,

$$s = h/2 = 22/2 = 11 \text{ cm, xamda } s \leq 15 \text{ sm}$$

Oraliq qadamda qilishi taqazo qiladi.

Oraliq (prolet)ning 1/4 uzunlikdagi uchastkalarida joylashgan tayanchlaridagi ko'ndalang sterejenlarining diametirini 6mm, armaturaning klassli A-I deb belgilatmiz va ularni 10 sm oraliqlarda joylashtiramiz. Panelning o'rta ya'ni 1/2 qismda karkasdagi bo'ylama sterjen (armatura)larni bog'lash maqsadida ko'ndalang armaturalar (sterajenlar)ni 0,5m oraliqda joylashtiriladi. Agar pastki C-1 to'r (setka)ga ishchi bo'ylama sterejenlar kiritilsa, u holda tayanch karkaslarni panelning 1/4 proletga qirqib qo'yish mumkin.

### **3. Iqtisodiy qism**

#### **3.1 Xomashyoviy materiallar, sotibolinadigan buyumlar va yarim tayyor mahsulotlarga bo'lgan talabni hisoblash**

Resurslarga bo'lgan talab, malakaviy bitiruv ishining texnologik qismi ma'lumotlariga asoslanib hisoblanadi. Korxonaning xom ashyoviy materiallar, omborlarga bo'lgan talabi joylashtirish xarajatlarini hisobga olgan holda topiladi:

$$C_0 = C_c + C_T$$

bu yerda:  $C_c$  - xom ashyo va materiallar narxi

$C_T$  - mahalliy xom ashyo va materiallarni transportda tashish xarajatlari

Qo'shimcha materiallarning bir donasi uchun xarajat asosiy materiallarning narxidan 5 % miqdorda olinadi.



### 3.1-jadval

Xom ashyoviy materiallarga bo'lgan talab quyidagi jadvalga kiritiladi va hisoblanadi

| № | Mahsulotning nomi                                         | ishlab<br>hiqaris<br>hxajmi |       | Metall, t            |                      |                       |        | Sement, t            |                      |                      |        | Qum, m <sup>3</sup>  |                      |                    |        | Keramzit, m <sup>3</sup> |                      |                    |        | Suv, l               |                      |             |         |
|---|-----------------------------------------------------------|-----------------------------|-------|----------------------|----------------------|-----------------------|--------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|----------------------|----------------------|--------------------|--------|--------------------------|----------------------|--------------------|--------|----------------------|----------------------|-------------|---------|
|   |                                                           |                             |       | 1 donasi uchun norma | kerak bo‘lgan miqdor | narxi, sum.           |        | 1 donasi uchun norma | kerak bo‘lgan miqdor | narxi, sum.          |        | 1 donasi uchun norma | kerak bo‘lgan miqdor | Narxi sum.         |        | 1 donasi uchun norma     | kerak bo‘lgan miqdor | narxi, sum.        |        | 1 donasi uchun norma | kerak bo‘lgan miqdor | narxi, sum. |         |
|   |                                                           |                             |       |                      |                      | donasi                | umumiy |                      |                      | donasi               | umumiy |                      |                      | donasi             | umumiy |                          |                      | donasi             | umumiy |                      |                      | donasi      | umumiy  |
| 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 | Temir-beton devor paneli<br><br>$V_{isd}=2,16\text{ m}^3$ | m <sup>3</sup>              | 27000 | 0,0564               | 1522,8               | 2000000<br>3045600000 |        | 0,367                | 9909                 | 360000<br>3567240000 |        | 0,883                | 23841                | 30000<br>715230000 |        | 0,428                    | 11556                | 15000<br>173340000 |        | 0,183                | 4941                 | 250         | 1235250 |

#### Yillik ishlab chiqarishga mablag'

| 1 donasi uchun (sum) | Umumiy (sum) |
|----------------------|--------------|
| 51769,8              | 750264250    |

#### Xom ashyo materiallarini narxi

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
|  | 1 tsement– 360000 sum                 |
|  | 1 m <sup>3</sup> keramzit – 15000 sum |
|  | 1 t metall – 2000000 sum              |
|  | 1 m <sup>3</sup> qum– 30000 sum       |
|  | 1 l suv– 250 sum                      |

### 3.2 Yoqilg'i, issiqlik energiyasi va elektr energiyasiga bo'lgan talab va narxlarni hisoblash

Hisoblash ishlari nomenklatura bo'yicha olib boriladi va yoqilg'i, energiya xarajatlari texnologik qismdan olinadi.

Olingan natijalar 3.2 – jadvalga kiritiladi.

**3.2-jadval**

#### Yoqilg'i, issiqlik energiyasi va elektrenergiyasiga bo'lgan talab

| Mahsulotnin<br>gnomlanishi                         | birligi        | 1<br>yildagi<br>mahsuld<br>orlik | 1 donasi<br>uchun<br>xarajat<br>normasi | 1<br>donasining<br>narxiso'm | 1 yildagi<br>umumiy<br>miqdori | Umumiy<br>narxi<br>so'm |
|----------------------------------------------------|----------------|----------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| 1                                                  | 2              | 3                                | 4                                       | 5                            | 6                              | 7                       |
| Texnologik maqsadlar uchun issiqlik energiyasi (t) |                |                                  |                                         |                              |                                |                         |
| Temir-beton<br>devor paneli                        | m <sup>3</sup> | 27000                            | 0,325                                   | 578,5                        | 8775                           | 15619500                |
| Texnologik maqsadlar uchun elektrenergiya (kVt)    |                |                                  |                                         |                              |                                |                         |
| Temir-beton<br>devor paneli                        | m <sup>3</sup> | 27000                            | 22,5                                    | 2050                         | 607500                         | 55350000                |

1, 2, 3 ustunlar 3,2 jadvalga 2, 3, 4 ustunlar 3,1 jadvalga mos

4ustun –texnologik qismdan qabul qilinadi

5 ustun – yuqorida ma'lumotlar keltirilgan

6ustun = 3ustun \* 4ustun

7ustun = 3ustun \* 5ustun

### 3.3 Asosiyishlabchiqarishxodimlariningasosiyvaqo'shimcha ishhaqinihisoblash

Ushbu hisobni amalga oshirish uchun dastlab 1 ta ishchining ish vaqti fondi hisoblab olinadi va u quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| -vaqtning kalendar fondi                    | -365 kun  |
| -bayram kunlari                             | - 8 kun   |
| -dam olish kunlari                          | - 52 kun  |
| -qo‘shimcha dam olish kunlari               | - 52 kun  |
| -navbatdagi va qo‘shimcha ta’til            | - 18 kun  |
| -o‘qish bo‘yicha ta’til                     | - 1 kun   |
| -xomiladorlik bo‘yicha dam olish            | - 1 kun   |
| -qonun doirasidagi kasal bo‘lish, kelmaslik | - 1,5 kun |
| -davlat va jamoat ishlarida qatnashish      | - 1 kun   |

Ish vaqti balansi (1 ta ishchining haftasiga 5 kunlik ishda)

### 3.3-jadval

#### Ishchi soatlar balansi

| № | Ko‘rsatkichlar                                                                   | Birligi | Miqdori |
|---|----------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| 1 | Vaqtning kalendar fondi                                                          | kun     | 365     |
| 2 | Ishsiz kunlar miqdori                                                            | kun     | 112     |
|   | Shu jumladan:                                                                    |         |         |
|   | a) bayram kunlari                                                                | kun     | 8       |
|   | b) dam olish kunlari                                                             | kun     | 52      |
|   | v) qo‘shimcha dam olish                                                          | kun     | 52      |
| 3 | Ishkunlarining kalendar miqdori                                                  | kun     | 253     |
|   | Ishga kelmay qolish                                                              | kun     | 22,5    |
| 4 | Shu jumladan:                                                                    |         |         |
|   | a) navbatdagi va qo‘shimcha ta’til                                               | kun     | 18      |
|   | b)o‘qish bo‘yicha ta’til                                                         | kun     | 1       |
|   | v) tug‘riq bo‘yicha ta’til                                                       | kun     | 1       |
|   | g) kasal bo‘lish va boshqalar                                                    | kun     | 1       |
|   | d) davlat xizmatida bo‘lish                                                      | kun     | 1,5     |
| 5 | Ta’tilning ikkinchi kunlari miqdori, bu yerda navbatdagi va qo‘shimcha dam olish | kun     | 1       |

|   |                                         |      |        |
|---|-----------------------------------------|------|--------|
|   | kunlarini ish kuni hisobiga olinadi     | kun  | 3      |
| 6 | 1 yildagi ishchi kunlar soni            | kun  | 233,5  |
| 7 | Ish kunining o'rtacha davomiyligi       | soat | 8,2    |
| 8 | 1 ta ishchining foydali ish vaqti fondi | soat | 1914,7 |

### 3.4-jadval

#### Qoliplashsexibo'yichaasosiyvayordamchiishchilarning yillikishhaqifondinihisoblash

| Ishchilarning kasb<br>ibo'yichanomlanishi | 1 ta<br>ishchini<br>yil.foyda<br>li ish<br>vaqti<br>fondi,<br>soat | Taqvim<br>bo'yicha<br>ishchilar<br>miqdori | Ishchini<br>ng tarif<br>bo'yicha<br>a<br>razryadi | Ishchinin<br>g 1<br>soatlik<br>tarif<br>ko'rsatki<br>chi so'm | Ish haqining<br>yillik fondi,<br>so'm | Qo'shim-<br>cha<br>rag'batlantirishni<br>hisobga<br>olgan<br>holda yillik<br>ish haqi<br>fondi, so'm |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                         | 2                                                                  | 3                                          | 4                                                 | 5                                                             | 6                                     | 7                                                                                                    |
| Asosiy ishchilar                          |                                                                    |                                            |                                                   |                                                               |                                       |                                                                                                      |
| Beton<br>yotqizuvchi mashinist            | 1914,7                                                             | 2                                          | IV                                                | 6500                                                          | 24891100                              | 29869320                                                                                             |
| Sterjen.<br>qizd.<br>mashinist            |                                                                    | 2                                          | III                                               | 6000                                                          | 22976400                              | 27577000                                                                                             |
| Elektrosvarshik                           |                                                                    | 2                                          | IV                                                | 6500                                                          | 24891100                              | 29869320                                                                                             |
| Qoliplovchi                               |                                                                    | 1                                          | III                                               | 6000                                                          | 11488200                              | 13785840                                                                                             |

|                                       |        |   |     |      |          |           |
|---------------------------------------|--------|---|-----|------|----------|-----------|
| Yakuniyasosiyishhaqi                  |        |   |     |      |          | 101096160 |
| Qo‘shimchaishhaqi – 6,5 %             |        |   |     |      |          | 6571250   |
| Yakuniy asosiy va qo‘shimcha ish haqi |        |   |     |      |          | 107667410 |
| Sotsial straxovkaga o‘tkazish – 6,1 % |        |   |     |      |          | 6567712   |
| Umumiyish haqi fondi                  |        |   |     |      |          | 114235122 |
| Yordamchi ishchilar                   |        |   |     |      |          |           |
| Nazoratchi                            | 1914,7 | 2 | III | 6000 | 22976400 | 27577000  |
| Navbatchi                             |        | 2 | IV  | 6500 | 24891100 | 29869320  |
| slesar                                |        |   |     |      |          |           |
| Navbatchi                             |        | 1 | IV  | 6000 | 11488200 | 13785800  |
| elektrik                              |        |   |     |      |          |           |
| Yakuniyasosiyishhaqi                  |        |   |     |      |          | 195900986 |
| Qo‘shimchaishhaqi – 6,5 %             |        |   |     |      |          | 12733564  |
| Yakuniy asosiy va qo‘shimcha ish haqi |        |   |     |      |          | 208634550 |
| Sotsial straxovkaga o‘tkazish – 6,1 % |        |   |     |      |          | 12726708  |
| Umumiy ish haqi                       |        |   |     |      |          | 221361258 |
| Sex bo‘yicha ish haqi fondi           |        |   |     |      |          | 335596380 |

**Qoliplash sexi Kichik xodim va xizmatchi xodimlarining  
ish haqi fondini hisoblash**

| No<br>p/p                             | Bo'limlar va tizim b<br>o'yicha tasniflash | Ishchilarning kate<br>goriyasi | Mavqe bo'yicha<br>aishhaqi<br>so'm | Ish haqining yi<br>llik fondi<br>so'm |
|---------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1                                     | Sex boshlig'i                              | 1                              | 700000                             | 8400000                               |
| 2                                     | Mexanik                                    | 1                              | 560000                             | 6720000                               |
| 3                                     | Sex masteri                                | 2                              | 420000                             | 10080000                              |
| 4                                     | Farrosh                                    | 2                              | 160000                             | 3840000                               |
| Yakuniy asosiy ish haqi               |                                            |                                |                                    | 29040000                              |
| Qo'shimcha aishhaqi – 6,5 %           |                                            |                                |                                    | 18876000                              |
| Yakuniy asosiy va qo'shimcha ish haqi |                                            |                                |                                    | 29040000                              |
| Sotsial straxovkaga o'tkazish – 6,1 % |                                            |                                |                                    | 29228760                              |
| Umumiy ish haqi fondi                 |                                            |                                |                                    | 58268760                              |

**3.6-jadval****Uskunalarni ta'mirlashga ketadigan harajatlar**

| № | Harajatlarning nomlanishi                                                   | Summa<br>sum. |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1 | Uskunalariga xizmat ko'rsatish bilan bog'liq ishchilarning ishhaqi          | 221361258     |
| 2 | Qo'shimcha materiallar                                                      | 10680629      |
| 3 | Ishlab chiqaruvchi uskunalar va transport vositalarining amortizatsiyasi    | 11020000      |
| 4 | Ishlab chiqaruvchi uskunalar va transport vositalarining navbatdagi ta'miri | 5510000       |
| 5 | Arzon narxdagi va tez ishdan chiquvchi jihozlar yemirilishini to'ldirish    | 8640000       |
| 6 | Bosh qaxarajatlar -10 %                                                     | 257211887     |
|   | Hammasi:                                                                    | 282933076     |

Uskunalariga xizmat ko'rsatish bilan bog'liq yordamchi ishchilarning ish haqi – jadval (Yordamchi ishchilar)ga asosan olinadi. Bunda qo'shimcha ish haqi va sotsial straxovka hisobiga olinadi.

Qo'shimcha materiallar bo'yicha xarajatlarni uskunalariga xizmat ko'rsatish bilan bog'liq yordamchi ishchilar ish haqining 50 % miqdorida olinadi.

Ishlab chiqaruvchi uskunalar va transport vositalarining amortizatsiyasi bo'yicha xarajatlar uskuna va transport vositalarining smeta bo'yicha narxini amortizatsiya normasiga ko'paytirilgandan topiladi. Amortizatsiya normasi temir – beton va metall inshootlar uchun – 9,4 %. Ishlab chiqaruvchi uskunalar va transport vositalari xarajatlari amortizatsiya xarajatlarning 50 % miqdorida olinadi. Ya'ni navbatdagi ta'mirlash ishlari.

Boshqa xarajatlar yuqoridagi xarajatlarning 10 % miqdorida olinadi.

## Sex bo'yicha harajatlar hisobi

| №        | Harajatlarning nomlanishi                                                                   | Summa<br>sum |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | Sex personalining ish haqi                                                                  | 58268760     |
| 2        | Bino va inshootlarni saqlash – 2 %                                                          | 1165375      |
| 3        | Bino va inshootlar amortizatsiyasi – 9,4 %                                                  | 109545       |
| 4        | Bino va inshootlarning navbatdagi ta'miri –( 50 % amortizatsiyadan)                         | 1040000      |
| 5        | Mehnat muhofazasi va yong'inga qarshi texnika bo'yicha xarajatlar – (2,5 % barchaish. haqi) | 1001000      |
| 6        | Boshqa xarajatlar – 10 %                                                                    | 70944680     |
| Hammasi: |                                                                                             | 78039148     |

Sex personalining ish haqi xizmatchi va kichik xodimlarining umumiy ish haqi fondidan olinadi.

Bino va inshootlarni saqlash xarajatlari ularning smeta bo'yicha narxining 2% miqdorida olinadi. Bino va inshootlarning amortizatsiyasi xarajatlari ularning smeta bo'yicha narxining amortizatsiya ko'rsatkichi – 9,4 % ga ko'paytirishdan topiladi.

Bino va inshootlarning navbatdagi ta'miri xarajatlari amortizatsiya xarajatlarning 50 % miqdorda olinadi. Mehnat muhofazasi va yong'inga qarshi texnika bo'yicha xarajatlar barcha ishchilarning (Asosiy+Yordamchi+ITR+MOP) umumiy ish haqi fondining 2,5 % miqdorida olinadi. Boshqa xarajatlar yuqoridagi xarajatlarning 10 % miqdorida olinadi.



### **3.8. Zavod bo'yicha umumiy xarajatlarni hisoblash**

Zavod bo'yicha umumiy xarajatlar o'z ichiga boshqarishga va tashkiliy ishlarga ketgan xarajatlar, zavod bo'yicha umumiy uskuna va jihozlarni ta'mirlash, kadrlarni tayyorlash, zavodni qo'riqlash va boshqalar kiradi. Ushbu xarajatlar ishlab chiqaruvchi ishchilarning asosiy va qo'shimcha ish haqlarining 45 % miqdorida hisoblanadi:

$$335596380 \cdot 0,45 = 151018371 \text{ sum}$$

### **3.9 Brak bo'yicha yo'qotishlarni hisoblash**

Brak bo'yicha yo'qotishlarni hisoblashda xom ashyoviy materiallarning 3-5 % miqdorida hisoblanadi.

$$750264250 \cdot 0,02 = 15005285 \text{ sum}$$

### **3.10 Mahsulotning fabrik – zavod narxini topish**

Mahsulotning fabrik – zavod narxi sexdagi xarajatlar, ya'ni sexning smeta xarajatlari, zavod bo'yicha umumiy xarajatlar va brak bo'yicha yo'qotishlar asosida hisoblanadi:

$$78039148 + 151018371 + 15005285 = 244062804 \text{ sum}$$

### **3.11 Ishlab chiqarishdan tashqari harajatlarni topish**

Ishlab chiqarishdan tashqari xarajatlar o'z ichiga mahsulotni realizatsiya qilish va jamoat tashkilotlariga mablag' o'tkazish qiymatlarini oladi. Loyihada ishlab chiqarishdan tashqari xarajatlar miqdori mahsulotning fabrik – zavod narxining 4 % miqdorida olinadi.

$$244062804 \cdot 0,04 = 9762512 \text{ sum}$$

### **3.12 Mahsulotning umumiy tannarxini hisoblash**

Mahsulotning umumiy tannarxi uning fabrik – zavod narxi va ishlab chiqarishdan tashqari xarajatlar yig'indisidan topiladi.

3.8-jadval

| Kalkulyatsion xarajatlarni<br>mlari                                        | O'1.<br>bir    | Yillik ishlab chiqarish uchun<br>ketadigan xarajatlar |                   |               | Kalkulyatsion dona<br>uchun xarajatlar |               |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------|-------------------|---------------|----------------------------------------|---------------|
|                                                                            |                | Narxi<br>so'm                                         | Kerakli<br>miqdor | Summa<br>so'm | Miqdor                                 | Summa<br>so'm |
| 1                                                                          | 2              | 3                                                     | 4                 | 5             | 6                                      | 7             |
| Qaytaruvchi chiqindilarni hisobga olmagan holdagi xom-ashyoviy materiallar | t              | 2000000                                               | 1522,8            | 3045600000    | 0,1218                                 | 243648        |
| a) metall                                                                  | t              | 360000                                                | 9909              | 3567240000    | 0,7927                                 | 285379,2      |
| b) sement                                                                  | m <sup>3</sup> | 30000                                                 | 23841             | 715230000     | 1,9072                                 | 57218,4       |
| v) qum                                                                     | m <sup>3</sup> | 15000                                                 | 11556             | 173340000     | 0,92448                                | 13867,2       |
| g) keramzit                                                                | l              | 250                                                   | 4941              | 1235250       | 0,3952                                 | 98,82         |
| d) suv                                                                     |                |                                                       |                   |               |                                        |               |
| Xom ashyo materiallari bo'yicha umumiy                                     |                |                                                       |                   | 750264250     |                                        | 600211,62     |
| Texnologik maqsadlar                                                       | t              | 1780                                                  | 8775              | 15619500      | 0,325                                  | 578,5         |

|                                                                              |     |      |      |           |      |        |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------|-----------|------|--------|
| uchun<br>yoqilg'i                                                            |     |      |      |           |      |        |
| Texnologik<br>maqsadlar<br>uchun<br>elektrenergiya                           | kVt | 91,1 | 2050 | 607500    | 22,5 | 2050   |
| Yordamchi<br>materiallar                                                     | sum |      |      | 110680629 |      | 4099,3 |
| Asosiy<br>ishlab<br>chiqaruvchil<br>arning asos.<br>Ish haqi                 | sum |      |      | 101096160 |      | 3744,3 |
| Asosiy<br>ishlab<br>chiqaruvchi<br>xodimlarnin<br>g<br>qo'shimchai<br>shhaqi | sum |      |      | 6571250   |      | 243,37 |
| Asosiy ish<br>haqidan<br>sotsialstraxo<br>vkaga<br>o'tkazish                 | sum |      |      | 6567712   |      | 243,25 |

|                                                                 |     |  |  |                 |  |         |
|-----------------------------------------------------------------|-----|--|--|-----------------|--|---------|
| Uskunalarni saqlashga va ekspluatatsiya asiga ketadigan xarajat |     |  |  | 392933076       |  | 14553,1 |
| Sex bo'yicha xarajat                                            | sum |  |  | 78039148        |  | 2890,3  |
| Zavod bo'yicha umumiy xarajatlarning miqdori                    | sum |  |  | 151018371       |  | 5593,2  |
| Brak bo'yicha yo'qotishlar                                      | sum |  |  | 15005285        |  | 555,75  |
| Mahsulotning fabrik – zavod narxi                               | sum |  |  | 244062804       |  | 9039,4  |
| Ishlab chiqarishdan tashqari xarajatlarning                     | sum |  |  | 9762512         |  | 361,57  |
| Temir-beton devor panelning to'liq tannarxi                     | sum |  |  | 1882228197<br>6 |  | 697121  |

To'liq tannarx 1 tamahsulot uchun 697121 so'mni tashkil etadi.

## **5. Mehnat muxofazasi va texnika xavfsizligi**

### **5.1. Mehnat xavfsizligi va zamonaviy qurilish obyektlarida mehnat muhofazasining tutgan o'рни**

Mehnat xavfsizligi xizmatining asosiy vazifalari qurilish maydonida va unga bog'liq bo'lgan ish jarayonlarida sodir bo'ladigan jaroxatlanish va boshqa baxtsiz hodisalarni keltirib chiqaradigan sabablarni bartaraf qilish va tashkilot ma'muriyatining ishchi va xizmatchiga ish sharoitini yaxshilab berish ustidan nazorat qilib turish, fan va texnika yutuqlarini joriy qilish asosida mehnat xavfsizligi va himoya vositalarini mustaqil takomillashtirish, qurilishda mehnat madaniyatini oshirish baxtsiz hodisalarni oldini olishda qaratilgan tashkiliy, texnik, sanitariya tadbirlarini ishlab chiqish va joriy etishdan iborat.

Mehnat muhofazasining zamonaviy qurilishda, obyektlarida temir beton korxonalarida tutgan o'рни beqiyos. Hozirgi zamon qurilish tartibi xalq xo'jaligining en murakkab ishlab chiqarish jarayonlaridan biriga aylandi. Ishchilarning kasbiy malakasini oshirish ishning sifatiga va ularning xavfsizligiga bevosita bog'liqdir. Mehnat xavfsizligini to'la va tez taminlangani uchun ishchi va xizmatchilarning mehnatga bo'lgan munosabatlarini tubdan o'zgartirishga majbur qila oladigan uslubiy tadbir lozim bunda ularning mehnati natijalariga moddiy ta'sir ko'rsata olsin mehnat xavfsizligini boshqarish – bu mehnat jarayonida odamlarning saqlab qolishga qaratilgan bir qator texnikaviy, tashkiliy, tozalik va davolanish bo'yincha chora – tadbirlarni ishlab chiqish va amalda bajarilishini ta'minlash nazorat qilib borishdan iboratdir.

Zamonaviy qurilish obyektlarida mehnat xavfsizligini boshqarishni tashkilot bo'yincha bosh muhandis, brigada bo'limlarida va qurilish maydonlarida esa muttasadi raxbar xodimlar amalga oshiradilar. Uslubiy va tashkiliy ishlarni bu borada xavfsizlik muhandisi olib boradi.

## **5.2. Ishlab chiqarish sanitariyasi va mehnat gigiyenasi**

Qurilishda sanitariya va mehnat gigiyenasi masalalari bir qator meyoriy hujjatlar asosida rejalashtiriladi. Bu hujjatlarda sanoat korxonalarini loyihalashtirishda mavjud sanitariya me'yorlari, "Sanoat korxonalari bosh rejasini loyihalash me'yorlari", "Qurilish tashkilotlarining yordamchi bino va xonalarini loyihalash bo'yicha ko'rsatma" va boshqalar kiradi. Bu hujjatlarning asosiy vazifasi sog'lom mehnat sharoiti yaratish yo'li bilan jarohatlanish va kasallikning oldini olishdan iborat. Ularda sanoat korxonalarini loyihalash, qurish va foidalanish davrida sanitariya talablarini rejalashtirish chora tadbirlari berilgan.

Sanoat korxonalaridan ajralib chiqadigan va ishchi muhitga tarqaladigan har xil zaharli chang va zaharli gaz moddalarini odam uchun zaharsiz ruxsat etilgan miqdorini belgilab beradi. Shunday qilib qurilishda ishlab chiqarish sanitariyasi va mehnat gigiyenasi tozalik va ozodalik bo'yicha tadbirlar tuzishdan, korxonalarda sog'lom mehnat sharoitlarini yaratishdan iborat.

## **5.3. Qurilishda mehnat xavfsizligi**

Qurilish boshqarmalari va sanoat korxonalari tarkibida mehnat muhofazasini tashkil qilish va uni boshqarish bo'yincha maxsus xavfsizlik mavjud. Mehnat xavfsizligi xizmatini bevosita tashkilotning bosh rahbari chiqaradi. Jismoniy mehnat jarayonida inson mehnat quroli yordamida jisimga ta'sir etish yo'li bilan uning shaklini va mohiyatini o'zgartirishga erishadi. Bu mehnatning samarasi mehnat quroli va ishchining mohirligidan tashqari, ish joyining harorati va yoritilganligi, ozoda va saramjonligi, havoning musaffoligi shovqin – suronning yo'qligi va shunga o'xshash bir qator omillarga bog'liqqi, bularning barchasi mehnat sharoitini ifodalaydi. Davr talabi va mehnat jarayonlarini murakkablashib borayotganligi sababli, tashkilotlarda, qurilishda va sanoat korxonalarida mehnat xavfsizligini boshqarishda tashkil etishda zarurat

tug'uldi. Mehnat xavfsizligini boshqarishning maqsadi mehnat muhofazasi qoidalarini ishchilarga yetkazish, uni ishlab chiqarishga tadbiriq etishdan iborat.

#### **5.4.Yong'in xavfsizligi**

Yong'inlar sanoat korxonalari xalq xo'jaligining hamma tarmoqlari, qishloq xo'jaligi, turar joy binolarida yuz berishi mumkin bo'lgan hodisa hisoblanadi. Yong'in chiqmasligini ta'minlash yong'in chiqqan taqdirda uning rivojlanib, tarqalib ketmasligi chora tadbirlarini ko'rish birinchidan moddiy boyliklarni saqlab qolishga qaratilgan bo'lsa, ikkinchidan inson salomatligi va uning hayotini saqlab qolish chora – tadbirlarini amalga oshirilishi, mehnat muhofazasining tarkibiy qismi hisoblanadi.

Beton va temir beton buyum va konstruksiyalari ishlab chiqarish korxonasi sexlari va omborlari atrofi to'siladi bunda korxona o't o'chirish vositalari bilan ta'minlangan bo'lishi kerak. Sanoat korxonalarining yong'inga va portlashga xavflilik kategoriyasini aniqlash, bu korxonada xavfsiz ish sharoitini ta'minlash uchun chora tadbirlar ishlab chiqarish zarur. Texnologik jarayonlarni yong'inga va portlashga xavfliligi tahlil qilinganda texnologik sxemalardan, chegaralardan ma'lumotnomada keltirilgan materiallardan sanoat korxonasida ishlatilayotgan material va moddalarning yong'inga portlashga va avariyalarga sababchi bo'ladigan sabablari o'rganiladi. Maydalovchi qurilmalar, tegirmonlar, isitish va qizdirish vositalarida yetarli darajada chang bilan aralashma hosil bo'lishi va portlashga olib kelishi mumkin. Sanoat korxonalarida yonuvchi aralashmalarni alangalanishiga olib keladigan omillar ochiq alangali olovlardan foydalanish, cho'g'langan yonuvchi moddalar mexanik energiyani issiqlik energiyasiga aylantirish elektr energiyasini issiqlik energiyasiga aylantirish va kimyoviy reaksiyalar hisoblanadi. Yondirish manbai sifatida gaz payvandlash qurilmasi elektrpayvandlash ishlarida chiqadigan uchqunlarni hisobga olish kerak: yong'inning oldini olish

maqsadida zamonaviy va o'ta mustahkam elektr qurilmalari va asbob anjomlaridan korxonalarda keng qo'llanilmoqda.



### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Акрамов Ҳ.А. Нуритдинов Ҳ.Н. Бетон ва темир-бетон буюмлари ишлаб чиқариш технологияси. Дарслик. Т., Ўзбекистон файласуфлари миллий жамияти, 2012й.
2. Акрамов Ҳ.А. Нуритдинов Ҳ.Н. Бетон технологияси. Ўқув қўлланма. Т., 2011й.
3. В.А. Asqarov– Qurilish konstruksiyalari. Т., О'zbekiston, 1995y.
4. Н.А.Акрамов Qurilish ashyolari sanoati korxonalarini loyihalash. Т., О'zbekiston, 2003y.
5. Н.А. Akramov, Н.Н. Nuritdinov – Beton va temir-beton buyumlari ishlab chiqarish texnologiyasi. Darslik. Т., О'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati, 2011y.
6. УзРСТ 8267-93. Панели стеновые, внутренние бетонные и железобетонные для жилых и общественных зданий.
7. УзРСТ 707-96. Бетон. Правила подбора состава.
8. Н.А.Акрамов, Н.Н.Нуритдинов – Beton va temir-beton buyumlari ishlab chiqarish. О'quv qo'llanma, I va II qism. Т., О'zbekiston, 2007y.
9. Ю.М.Баженов, А.Г.Комар – технология бетонных и железобетонных изделий. М., Стройиздат, 1984г.
10. И.Х.Наназашвили – Справочник. Строительные материалы, изделия и конструкции. М., Высшая школа, 1990г.
11. Х.Акрамов, Ш.Рахимов, Х.Нуритдинов, М.Турупов – “Beton to'ldirgichlari texnologiyasi”, Toshkent, 2010 yil.
12. КМК 2.03.01-96. Бетон ва темир-бетон конструкцияларини лойиҳалаш.
13. КМК 2.01.07-96. Юк ва таъсирлар.
14. КМК 3.03.04-98. Йиғма темир-бетон конструкцияларини ишлаб чиқариш.
15. Уз.РСТ 7473-94. Смеси бетонные.
16. Уз.РСТ 8267-93. Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ.
17. Уз.РСТ 8267-93. Панели стеновые, внутренние бетонные и железобетонные для жилых и общественных зданий.
18. Уз.РСТ 707-96. Бетоны. Классификация и общие технические требования.
19. Уз.РСТ707-96. Бетон. Правила подбора состава.
20. Уз.РСТ707-96. Панели стеновые наружные бетонные и железобетонные для жилых и общественных зданий.
21. Уз.РСТ 789-96. Лотки железобетонные оросительных систем.