

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT ARXITEKTURA QURILISH INSTITUTI
MUHANDISLIK QURILISH INFRASTRUKTURASI FAKULTETI
“Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalari texnologiyasi” kafedrası

Himoyaga ruxsat etilsin

MQIF dekani

dots.Toshpo‘latov S.A. _____

“ _____ ” _____ 2014 y.

**5580500-“Qurilish materiallari va buyumlari ishlab chiqarish texnologiyasi”
yo‘nalishi bo‘yicha bakalavr darajasini olish uchun bajarilgan diplom
loyihasining(ishining)**

TUSHUNTIRISH XATI

**Loyixa (ish) mavzusi: Yer osti inshootlari uchun quvurlar ishlab chiqarish,
mahs.35 ming m³. Toshkent sh. TBZ-2**

Loyixa muallifi: Xolmatov Sardorbek Hikmatullo o‘g‘li

Raxbar: Maxmudova Nodira Abduqodirovna

Tushuntirish xati: _____

Chizma 6 varaqada

Himoyaga “RUXSAT ETILGAN”

“QMB va KT” kafedrası mudiri _____ dots.Maxmudova N.A.

Toshkent-2014y.

TOSHKENT ARXITEKTURA QURILISH INSTITUTI

MUHANDISLIK QURILISH INFRASTRUKTURASI FAKULTETI

“Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalari texnologiyasi” kafedrası

5580500-“Qurilish materiallari va buyumlari ishlab chiqarish texnologiyasi”
yo‘nalishi

“Tasdiqlayman”

dots.Maxmudova N.A._____

“ _____ ” _____ 201__y.

DIPLOM LOYIHASINI BAJARISH UCHUN VAZIFA

Talaba Xolmatov Sardorbek Hikmatullo o‘g‘li

1. Diplom loyihasining mavzusi “Yer osti inshootlari uchun quvurlar ishlab chiqarish, mahs.35 ming m³. Toshkent sh. TBZ-2” institut rektori buyrug‘i bilan tasdiqlangan № 2/224 12.10.2013 yil

2. Diplom loyihasini dastlabki himoyaga taqdim etish vaqti 20.06.14y.

3. Mavzu bo‘yicha adabiyotlar ro‘yxati:_____

1. Asqarov B.A. Qurilish konstruksiyalari. T., O‘zbekiston, 1995y.

2. Akramov H.A. Qurilish ashyolari sanoati korxonalarini loyihalash. T., O‘zbekiston, 2003y.

3. Akramov H.A. Nuritdinov H.N. Beton va temir-beton buyumlari ishlab chiqarish texnologiyasi. Darslik. T., O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati, 2011y.

4. O‘z.RST 8267-93. Paneli stenovyye, vnutrennie betonnyie i jelezobetonnyie dlya jilyx i obshchestvennyx zdaniy.

5. O‘z.RST 707-96. Beton. Pravila podbora sostava.

6. Akramov H.A., Nuritdinov H.N. Beton va temir-beton buyumlari ishlab chiqarish. O‘quv qo‘llanma, I va II qism. T., O‘zbekiston, 2007y.

4. Hisob – tushuntirish xatining mazmuni:_____

Kirish. Texnologik qism. Mahsulot nomenklaturasi. Ishlab chiqarish usulini tanlash va asoslash. Korxonaning ish rejimi. Buyum turlari bo‘yicha korxonah mahsuldorligini hisoblash. Xom ashyo va yarim fabrikatlarga sex (korxonah)ning talabini aniqlash. Texnologik liniyalarni loyihalash. Ishlab chiqarishni agregat-potok liniyasi hisobi. Texnologik asbob-uskunalarni tanlash va hisoblash. Sement ombori hisobi. To‘ldiruvchilar ombori hisobi. Beton qorish sexi hisobi. Tayyor mahsulotlar ombori hisobi. Xisob-kitob

qismi. Iqtisodiy qism. Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

5. Chizma materiallarning ro'yxati: Bosh reja. Ishlab chiqarish korxonasi rejasi va qirgimi. Sement ombori. To'ldiruvchilar ombori. Beton qorish sexi. Hisob qismi.

6. Loyiha bo'yicha maslahatchilar _____

№	Qismlar	Maslahatchi	Imzo, sana	
			Topshiriq berildi	Topshiriq qabul qilindi
1	Texnologik			
2	Hisobiy			
3	Iqtisodiy			
4	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	Mehnat muhofazasi		

Diplom loyiha rahbari _____ Mahmudova N.A. _____

(F.I.O.) imzo

Kafedra mudiri _____ Maxmudova N.A. _____

(F.I.Sh.) imzo

Bajarish uchun vazifani qabul qildi _____

(talaba imzosi)

“ _____ ” _____ 201_ y.

Mundarija

KIRISH

1. Texnologik qism

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

Beton tarkibini hisoblash

1.6. Texnologik linyanlarni loyihalash

Agregat ketma-ketlik liniya mahsuldorligini hisoblash

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

1.8. Texnologik uskunani tanlash va 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. Mehnat muxofazasi va texnika xavfsizligi

5. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

KIRISH

Mustaqillikning 23 yili davomida demokratik jamiyat va bozor iqtisodiyotini barpo etishga yo'naltirilgan bosqichma-bosqich islohotlar iyosati O'zbekiston aholisi farovonligini yaxshilashda anchagina ijobiy-iqtisodiy o'zgarishlarga olib keladi. Shuningdek, yosh respublika jahon hamjamiyati tomonidan tan olinib, unda o'z mavqeyiga ega bo'ldi. Bunda faol inavatsion siyosat yuritish va mavjud barcha moliyaviy, intellektual va boshqa resurslarni import o'rninibosuvchi va eksportga yo'naltirilgan ,xomashyomizni qayta ishlashni nazarda tutuvchi ishlab chiqarishni yaratishga yo'naltirish muhim ahamiyatga ega.

Iqtisodiy asoslangan investitsion loyihalarni amalga oshirish hamda O'zbekiston iqtisodiyotining urtuvor tarmoqlariga trashqi sarmoyalar va kreditlarni jalb etish bugungi kunda xalq xo'jaligida tarkibiy o'zgarishlarni yanada juqurlashtirish borasida belgilab olingan maqsadlarga erishishning eng muhim va ustuvor vazifasi sifatida qaralmoqda.

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.

Iqtisodiyotning real sektori korxonalarini qo'llab quvvatlash buyincha birinchi navbatda ishlaqb chiqarishni moderinizatsiya 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 qarzdorligini 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 korxonalar va tarmoqlarida 20-25 % ga kamayadi. Investitsiya dasturini amalga oshirishda investitsiyalarni jalb etish ichki manbalarni safarbar etish hisobidan iqtisodiyotimizning muhim tarmoqlarini jadal 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.

Investitsiya dasturi va texnik modernizatsiyalash bo'yincha tarmoq dasturlar doirasida 2013 yil mobaynida 690 ta investitsiya loyihalash amalga oshirildi ularning 303 tasi muvafaqiyatli yakunlandi.

Respublikamizda jami 22 yirik ishlab chiqarish obyekti jumladan neftgaz, kimyo, metallurgiya sanoatida 8 ta mashinasozlik sanoatida 9 ta qurilish industriyasida 5 ta obyekt foidalanishga topshirildi. "Qishloq qurilish bank" va "Qishloq qurilish loyiha" loyihalash instituti kabi ixtisoslashtirilgan tuzilmalar tashkil etildi. Uy-joy obyektlari qurilishi bo'yincha 22 ta namunaviy loyiha ijtimoiy obyektlar qurilish bo'yicha 16 ta loyiha kompleks qurilishlar bo'yicha namunaviy rejalar ishlab chiqariladi va bu loyihalar respublika va mintqaviy ko'rgazmalarda keng muhokama etilganidan keyin tasdiqlanadi. Shu borada ixtisoslashtirilgan "Qishloq qurilish invest" buyurtma tashkil etildi. Mamlakatimiz bo'yincha 42 ta massivda yangi uy joylar qurilish boshlab yuborildi.

2014 yilgi investitsiya dasturi doirasida faqat uy joy qurilishi uchun "Qishloq qurilish banki" orqali aholiga 250 milliard so'mdan ortiq imtiyozli

kreditlar ajratish ko'zda tutilgan. Bu 20 yilda ushbu maqsadlarda yo'naltirilgan mablag' miqdoridan to'rt marta ko'p demakdir. Ani vaqtda yakka tartibda quruvchilarning uzlari ham 70 mlrd so'mga yaqin mablag' sarf etilishi kutilmoqda.

2014 yilda mamlakatimizda barcha 159 ta qishloq tumanida umumiy qiymati 470 mlrd dan ortiq bo'lgan 77 ming 630 ta uy joy qurilishi rivojlantirilgan. Bunda nafaqat zamonaviy va qulay kotejlar qurish, ayni vaqtda bolalar bog'chalari umumtalim maktablari sport inshootlari tibbiyot muassasalari xizmat kursatish obyektlarining va ravon yo'llar qurish ko'zda tutilgan. Mamlakatimizda barcha zarur ijtimoiy va kommunikatsiya infratuzilmasiga ega bo'lgan izchil rivojlanib ishlanayotgan va iqtisodiy nochor korxonalarini sog'lomlashtirish jarayoniga jalb qilish tajribasi amalda o'zini to'la oqladi. Shu sababli eski texnika va mexanika asosida ishlayotgan har qanday iqtisodiy istiqbolli bo'lmagan korxonalarini tugatish va ularning negizida yangi zamonaviy ishlab chiqarish quvvatlarini tashkil etish maqsadida ko'p ishlar amalga oshirilmoqda.

2014 yilda mahalliyashtirish asosida ishlab chiqarilgan mahsulotlar hajmi o'tgan yilgacha nisbatan 40% ga o'sishi shu borada ekspert qilinadigan mahsulotlarning ulushi esa kamida 12% ni tashkil etilishi kutilmoqda. Qishloqda uy joy qurilish va ijtimoiy infratuzilmaga rivojlantirish jadallashtirish dasturining 2014- yilning muhim ustuvor yo'nalishlari qatoriga kiritilishiga to'la asos bor.

Yurtimizda 2014 yilning "Sog'lom bola yili" deb e'lon qilinishi shu munosabat bilan qabul qilingan. Davlat dasturining amalga oshirilishi shahar va qishloqlarimiz qiyofasini zamonaviy arxitektura va sanoat asosida tubdan o'zgartirish va yangilash uy-joy ijtimoiy va komunal obyektlar komunkatsiyalarini barpo etish bo'yincha uzoq muddatga mo'ljallangan aniq maqsadli ishlarimizning boshlanishi bo'ldi. Bularning barchasi yurtimiz aholisi turmush tarzini tubdan oshirish va shahar sharoitiga yaqinlashtirishga xizmat qiladi. Ushbu maqsadlarda moliyalash barcha mablag'lari hisobidan 22 yilning o'zida 2 trillion 600 mlrd. so'mdan ziyod mablag' yo'naltirildi. Eng muhimi o'tgan

yilin yurtimizda qurilish olib borish uchun uzoq mo'ljallangan loyihalashtirish sanoat qurilish muhandislik mexanik jihatdan kuchli zamonaviy salohiyatga ega bo'lgan o'ta yirik uy-joy bozori shakllanmoqda.

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 2014 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.

2014 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 korxonalarini ishga tushirish qishloq aholi punktlarida zamonaviy tomyopgich materiallarini ishlab chiqarish bo'yincha 6 ta ishlab 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.

I. Texnologik qism

1.1. Mahsulot nomenklaturasi

Turli buyum va konstruksiyalarni tayorlash usulidan aynan birini tanlash o'sha usulning turli texnologik o'ziga xosligi va ishlab chiqarish hajmiga bog'liq bo'ladi. Shu bilan birga aynan bir buyumni ishlab chiqarishda texnik iqtisodiy kursatkichlarni hisobga olish ham ahamiyatlidir.

Temir-beton buyumlarning yuzdan ortiq turlari mavjud. Ishlab chiqarishda tejamkorlikka erishish uchun ularning turini imkon qadar kamaytirish lozim.

Yuqorida aytilgandek, temir-beton buyumlari quyidagi xususiyatlariga ko'ra bo'linadi: qaysi yo'nalishda ishlatilishiga ko'ra: sanoat, uy, fuqaro qurilishi uchun: bino va inshootda ishlatilish o'rniga ko'ra: fundament tom qoplamasi, devor va xonalar uchun ; geometrik shakliga ko'ra; ustunsimon plitali blokli panjarali ko'ndalang kesimning shakli va xususiyatiga ko'ra; uzluksiz g'ovak qovurg'ali qat-qat armatura qo'yilishiga ko'ra; betonli, temir-betonli, beton turiga ko'ra; og'ir, yengil, yacheykali beton.

Tayorlash texnologiyasini tanlash buyumning shakli o'lchamlari og'irligi beton turi va armaturani qo'yilish usuliga ko'ra tanlanadi.

1.1-jadval

Ishlab chiqarish uchun qabul qilingan buyumlarning

asosiy ko'rsatkichlari

№	Buyum markasi	Buyum eskizi	O'lchov birliklari, mm			Bitta buyum uchun beton sarfi m ³	Bitta buyum uchun po'lat armature sarfi kg	1 m ³ beton uchun po'lat armatura sarfi kg/m ³
			Uzunligi, L	Tashqi diametric, d ₂	Ichki diametric, d ₁			
1	Temir beton quvur D 600		5160	720	600	0,68	45,21	66,49

1.2. Ishlab chiqorish usulini tanlash va asoslash

Yig'ma beton vat emir-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 mahsulotlarini armaturalash va qoliplash; qoliplangan mahsulotga issiqlik bilan ishlov berish; tayyor mahsulotni qolipdan ko'chirish va qoliplarni keying 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, hom ashy ova yarim 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 holat 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 mahsuslashtirishdir.

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 maromida bajarilishini o'z zimmasiga oladi. Bir maromda ishlash uchun ma'lum operatsiyani bajarishda o'rnatilgan vaqt moqдорini 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'rnini ham mos darajada oshirilishi kerak, chunki boshqa tizimda qismlarda ishlab chiqarish imkoniyati pasaymasligi kerak va qabul qilingan maromda mahsulot olinishi kerak. Uzluksiz 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, pardoqlash 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 korxonaga quvvatiga bog'liq o'lchash va o'rnatish yechimlari va ishlab chiqariladigan konstruktsiya nomi bilan farq qiladi. Qoliplovchi texnologik qatorlar beton qotishini tezlatuvchi bo'limlar bilan, shuningdek armatura tayyorlovchi va armaturali karkaslar qatorini bajaradigan jarayonlar bilan o'zaro bog'liqligini hisobga olib, joylashtiriladi.

Ishlab chiqariladigan mahsulot samarasi asosan murakkab va ko'p mehnat talab qilinadigan 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 bir-biridan qolip, mahsulot, mashina va ishchilarni ko'chish shartlari bilan farq qiladi.

Mahsulotlarni ko'chmas qoliplarda tayyorlashda texnologik jarayon 3 asosiy usul bilan tashkil qilinadi: agregat-potok va 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 birlashtiriladi. Texnologik jarayonni ko'chmas qoliplarda tashkil etish stend va kasseta usullari bilan bajariladi. Liniyalarning turi va soni buyumning nomi va korxonaning ishlab chiqarish quvvatiga ko'ra tanlanadi. Texnologik liniya va uskunalarini tanlash buyum konstruksiyasi va texnologik ko'rsatkichlarning qoliplash va qotish vaqtidagi muvofiqligiga ko'ra tanlanadi.

Ko'p temir-beton buyumlari uchun quyidagi parametrlar (o'lchamlar) olinadi: betonning turi va markasi, buyumning shakli, kesmasining o'ziga hosligi, geometric o'lchami va undan og'ish chegarasi, armaturaning turi, armaturaning joylashish tig'izligi, buyumning og'irligi va yuzasining tekislik darajasi. Shu ko'rsatkichlar

bo'yicha texnologik liniyaning yillik ishlab chiqarish quvvatiga ko'ra buyumlar tayyorlanadi.

Bir guruhga birlashtirish jarayoni bir-biriga yaqin buyumlarning asosiy texnologiyasini tanlashdan boshlanadi va bunday buyumlarga ehtiyoj doimiy bo'lishi nazarda tutiladi. Guruhlar soni texnologik liniyalarning soniga teng bo'lishi kerak. Shundan so'ng asosiy buyumlar guruhiga ular hususiyatiga ko'ra yaqin bo'lgan buyumlar tanlanadi va bunda ularning ishlab chiqarish hajmi, asosiy buyumlar bilan noting ishlash koeffitsientiga ko'paytirilganda eng yuqori bo'lishi kerak.

Konveyr usuli agregat ketma-ket usullarning takomillashtirilgan ko'rinishidir. Konveyer usulida texnologik jarayon alohida elementlarga bo'linadi va bu elementlar alohida postlarda bir vaqtning o'zida bajariladi.

Konveyer usulida buyum solingan qolib bitta postdan boshqasiga maxsus transport vositalarida olib o'tkazildi va har bir postda alohida bo'linma ishlaydi. Konveyer usuli uchun ish ritmi majburiy xosdir. Ya'ni buyum yopiq aylanma bo'ylab ma'lum tezlikda o'tib boradi. Buyum tayyorlash jarayoni texnologik operatsiyalarga taqsimlanadi va ularning har biri yoki bir nechta bir postda amalga oshiriladi.

Isiqlik agregatlar konveyer halqasining bir qismi hisoblanadi va tizimning ichida majburiy usulda ishlaydi. Bu texnologik postlar oralig'i ma'lum masofada bo'lishi talab etiladi.

Konveyerlar ishlash usuliga ko'ra davriy yoki to'xtovsiz ishlash xususiyatiga ega bo'lishi mumkin. Qoliplarni harakatlantirish usuliga ko'ra relsda yoki rolikli konveyerda yuruvchi; issiqlik agregatlarning joylashishiga ko'ra konveyerga parallel, vertikal yoki gorizontal bo'ladi. Bular orasida davriy, relslarda harakatlanuvchi, 6-15 postdan iborat uzluksiz konveyerni tashkil etadigan konveyerlar ko'proq ishlatiladi. Buyumlarlar 12-15 daqiqali ritm bilan tayyorlanadi. O'tish tezligi 0,9-1,3 m/s. Silknining bitta elementi tugaganidan so'ng arava poddonlar zanjiri bitta postning uzunligi bo'yicha olib o'tiladi. Buyumni qoliplash uchun zamonaviy mashina

va uskunalar ishlatiladi. Zarur bo'lganda tashqi ishlov berish posti tashkil etiladi. Har bitta post material va yarim tayyor mahsulotlar bilan ta'minlanadi.

Stend usulida buyum qo'zg'almas qoliplarda qoliplanadi va u qoliplangan joyining o'zida qotadi. Texnologik jihoz va ish bo'linmalari bu vaqtda stenddagi bir qolipdan boshqasiga o'tib turadi.

Armaturasi tortilgan uzun o'lchli konstruksiyalarni uzun stendlarda (75-150 m va undan uzunroq), shuningdek, uzunasiga bitta, eniga ikkita va undan ortiq buyumga mo'ljanlangan kalta stendlarda qoliplash mumkin. Uzun stendlar bir vaqtning o'zida birin-ketin joylashgan bir nechta qolipda bir nechta bir xil buyum tayyotlash uchun ishlatiladi. Armaturani yotqizish, tortish, beton yotqizish va uni qotirish bir stendning o'zida amajga oshiriladi.

Uzun stendlar tortiladigan sim yoki to'qilgan armatura paketi qayerda to'planishiga ko'ra paketli yoki tortiladigan turlarga bo'linadi. Paketli stendlarda tortilgan armatura paketi stenddan tasgqari - stend yonida bo'ladigan paket qoliplash stendining o'zida tayyorlanadi.

Stendlar, shuningdek, buyum va konstruksiyalarni tik yoki yotiq holatda qoliplash usuliga ko'ra ham farq qiladi. Uneversal - turli buyumlar va ixtisoslashgan, ya'ni bir turdagi buyularni tayyorlashga mo'ljallangan stendlar ham mavjud. Stend usuli bilan uskuna ko'p o'zgartirilmasdan turli buyum xillarini ishlab chiqarish mumkin. Stend liniyalari katta o'lchamdagi buyumlar ishlab chiqarishda, ayniqsa, samarali hisoblanadi.

Ishlab chiqarish agregat usuli bilan tashkil etilganda buyum silkitish maydonchalari yoki maxsus jihozlangan uskunalar qoliplash mashinasi va beton taqsimlash mashinalaridan iborat bo'lgan agregatlarda qoliplanadi.

Qolipga solinan buyum ko'prik kran bilan, beton tezroq qotishi uchun issiqlik bilan ishlov berish kameralariga olib o'tiladi.

So'nggi bosqichda buyum maxsus joyda kameradan olinib qolipdan tushiriladi. Tayyor mahsulot qabul qilinganidan so'ng omborga jo'natiladi, bo'shagan qoliplar esa navbatdagi texnologik siklga tayyorlanib qoliplash joyiga qaytariladi.

Texnologik jarayon oltita ish joyiga taqsimlanadi: buyumni qolipdan tushurish va tekshirish; qolipni yig'ish; qolipni beton quyishga tayyorlash; armatura karkasini yotqizish; qolipni beton bilan to'ldirish va zichlash; beton yuzasini tekislash yoki ho'l betonga dekorativ ishlov berish; buyumni issiqlik kameralariga joylash va uni kameradan olish.

Yuqoridagilardan ba'zilar bir vaqtning o'zida bo'ladi, ya'ni qolipni tushirish, buyumni tekshirish va qolipni tayyorlash qoliplash vaqt davomiyligida bajariladi. Texnologik jarayon tarkibiy qismlarga bo'linib, yagona ish surati belgilanganda ishlab chiqarishni to'xtovsiz usulda tashkil etish imkoniyati ham bor. To'xtovsiz usulda ishlanganda texnologik liniya kerakli tashish va yetkazib berish bositalari bilan to'ldiriladi.

Agregat usuli ko'p ishlatiladi va harajatlarni oshirmasdan turli buyumlar ishlab chiqarish mumkin. Agregat texnologiyasi yetarli darajada tez o'zgaruvchan bo'lgani uchun uskunalarni almashtirish va qayta moslash natijasida boshqa turdagi buyumlar ishlab chiqarish, texnologik uskunar nisbatan soda bo'lgani holda 1 m^3 bug'lash kamerasidan mahsulot olish miqdorini oshirish, mehnat sarfini kamaytirish va mahsulot tannarxini tushirish imkonini beradi.

Texnologik operatsiyalar birin-ketin bir qancha ish postlarida amalga oshiriladi. Ketma-ketlikka rioya etish uchun qolip bir postdan boshqasiga ko'priqli kran bilan olib o'tiladi. Bunda kranning yuk ko'taruvchanligi tashiladigan buyum qolip va travers yoki avtomat tutqich og'irliklarining yig'indisi bilan aniqlanadi. Ishning bir qismi, odatda, boshqa ishlar bilan masalan, buyumni qolipdan tushirish, qolipni tekshirish va tayyorlash, buyumni qoliplash bilan bir vaqtda bajariladi.

Umumiy loyihalarda qabul qilingan qoliplash postlaridagi uzluksiz agregat liniyalarida qolip silkitish maydonchasiga qolip uzatuvchi yordamida o'tkaziladi.

Qolip uzatuvchi mexanizmining texnik hususiyatlari

Ko'rsatkich nomi	SMJ-35A	SMJ-153
		Beton ariqlarni qoliplash uchun
Silkitish maydonchasining turi	SMJ-181A	SMJ-200A, SMJ-187A
Yuk ko'tarishi, t	10	5
Harakatlanish tezligi, m/min	10	9
Yo'lining uzunligi, m	9,73	8,33
Platformaning ko'tarish balandligi, mm	80	80
Elektr dvigatelning quvvati, kVt	4,5	3
O'lchami, m	18,33x1,01x1,25	15x1,21x1,19
Og'irligi, t	3,38	2,8

Texnologik liniya quyidagilardan tarkib topadi: beton joylashtiruvchi moslamali qoliplash agregati; armaturani tayyorlash, elektr bilan qizitish yoki mexanik tortish moslamasi; qolip uzatuvchi; qotish kameralari; qolipdan tushirish joylari; buyumni sovitish joyi; me'yoriga keltirish o'rni; texnik nazorat posti; qoliplarni tozalash va moylash posti; armatura, turli qismlar, issiqni saqlovchi qismlar, qo'shimcha qolip va moslamalarni saqlash maydonchasi; tayyor mahsulotni sinash stendi.

Texnologik liniyalar o'rnatilganda ularni kesib o'tadigan yoki qarama-qarshi keladigan ishlab chiqarish oqimlari bo'lmasligi kerak, ya'ni yetkazib beriladigan materiallar, ayniqsa, beton qorishmasi; buyumlar va qoliplar. Ularni tashish masofasi

minimal bo'lishi kerak. Agar bir oraliqda (prolyotda) ikkita texnologik liniya joylashgan bo'lsa, ularga bitta yuk ko'tarish moslamasi hizmat qilishi lozim.

Agregat ketma-ketlik usuli o'rta va kichik quvvatli zavodlarda katta bo'lmagan hajmdagi ishlab chiqarishga ko'proq muvofiq keladi. Bunday usul uzunligi 12 m, kengligi 3 metrgacha va balandligi 1 metrgacha bo'lgan buyumlarni ishlab chiqarishga to'g'ri keladi. Ba'zi hollarda o'lchami bundan ham katta bo'lgan buyumlarni tayyorlash mumkin. Bu usul kam mablag' sarflangan holda keng turdagi mahsulot hillarini ishlab chiqarish imkonini beradi.

Yig'ma temir-beton ishlab chiqarishning hamma turini unifikatsiyalangan namunaviy orayopmalar loyihalanishida joylashtirish zarur (uzunligi 144 m va kengligi 18 m).

Orayopmada ikkita quyish posti, o'rta turidagi bug'lash kamerasi, armaturani oldindan zo'riqtirish qurilmasi va kamchiliklarni bartaraf etuvchi stend bo'lishi mo'ljallanadi. 3x6 m o'lchovli plitalarni tayyorlash darhol qoliplarda ko'chirish bilan bajariladi. Qolipning ostki qismiga taranglangan armatura joylangandan keyin moylanadi va bo'ylama qolip o'rnatgichga ko'prik kran bilan ko'chiriladi. Qolip o'rnatgich yordamida uskunalar joylangandan keyin qolip titratgich maydonchaga (15 tonna yuk ko'tarish qobiliyatiga ega bo'lgan) uzatiladi. Betonni joylash beton yotqizgich yordamida bajariladi. Sikl davr 15 minut. Beton zichlashtirilgan v abort uskunalari olingandan keyin mahsulot qolip ostki qismi bilan bug'lash kamerasiga joylashtiriladi.

Tajriba shuni ko'rsatadiki, sifatli mahsulot olish 3x6 m li yopish plitalarini bortli qoliplarda tayyorlash maqsadga muvofiqdir. Ostki qismda plitalarni bug'lash yumshoq tartib asosida olib boriladi.

Markazdan qochirma qoliplash shundan iboratki, qolip unga quyilgan beton qorishmasi bilan birga o'z o'qi atrofida belgilangan tezlikda aylanadi. Rivojlanuvchi markazdan qochirma kuchlar ta'sirida qorishma bo'lakchalari qolip devorlariga uloqtiriladi, ularga yopishadi va qorishma qolipda teng qatlam bo'lib taqsimlanadi. Bu usulda bosimli va bosimsiz trubalar ishlab chiqariladi.

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.

Asosiy texnologik jihozlarning yillik ish vaqti soni – 247 kun.

Asosiy texnologik jihozlarning yillik foidalanish ko'ffisenti - $247:262=0.943$;
 $350:365=0.959$

1.2- jadval**Korxonaning ish rejimi**

t/r	Sex yoki bo'limlar nomlanishi	Yilda sutkalar soni	Sutkada smenalar soni	Ishchi smena davomiyligi 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 nomenklaturasi topshirishga berilgan.

Korxonaning ish rejimidan kelib chiqib, buyum va fabrikat ishlab chiqarish dasturi ishlab chiqarishdagi yo'qotish va brakni inobatga olgan holda hisoblanadi.

Ishlab chiqarishdagi yo'qotish va brak qiymati tavsiya etiladi:

Temir-beton korxonalari uchun:

- Beton qarishmalari uchun – 0,5% gacha;
- Buyum bo'yicha – 1,0% gacha.

Har bir texnologik tizim uchun ishlab chiqarish mahsuldorligi quyidagi formula asosida hisoblanadi:

$$M_x = \frac{M_T}{1 - \frac{b}{100}} = \frac{35000}{1 - \frac{1.5}{100}} = 35532m^3$$

Bu yerda:

M_x - hisoblanayotgan tizim mahsuldorligi;

M_T – sex (korxonaning) berilgan mahsuldorligi;

B – brakdan yo'qotishlar – 1,5 %.

Korxonaning ishlab chiqarish rejasi

T/r	Buyum nomi	O'lchov birligi	Hisoblash formulasi	Mahsuldorlik			
				yilda	sutkada	smenada	soatda
1	Yopma plita	m ³	$M_x = \frac{M_r}{1 - \frac{E}{100}}$	35532	136	68	8.5
2	Yopma plita	dona	M_x / V_m	52252	200	100	13

1.5. Xom ashyo va yarim fabrikatlarga korxonaning talabini aniqlash

Og'ir beton tarkibini hisoblash

Boshlang'ich ma'lumotlar:

Beton markasi – M 300 yoki $R_6 = 300$

Beton ishlatilishi - temir beton quvurlar

Beton qorishmasini harakatchanligi, standart konus cho'kmasi OK – 7 sm

Ishlatiladigan materiallarning xarakteristikalari:

1. Bog'lovchi materiallar – portlandsement

Sementning aktivligi - $R_s = 400$

Sementning solishtirma og'irligi - $p_s = 3,1 \text{ g/sm}^3$

Sementning hajm og'irligi – $p_s^0 = 1.3 \text{ g/sm}^3$

2. Mayda to'ldiruvchi – daryo qumi.

Qumning solishtirma og'irligi - $p_n = 2.6 \text{ g/sm}^3$

Qumning o'yma hajm og'irligi – $p_n^0 = 1.4 \text{ g/sm}^3$

Qumning yiriklik moduli – $M_{kp} = 2.2$

3. Yirik to'ldiruvchi - sheben

Shebenning solishtirma og'irligi – $p_{sh} = 2,6 \text{ g/sm}^3$

Shebenning o'yma hajm og'irligi - $p_{sh}^0 = 1.4 \text{ g/sm}^3$

Shebenning zaralararo bo'shliqlari $V_k = 0,4$ ya'ni 40%

Hisoblash metodikasi

Hisob 1m^3 beton uchun olib boriladi.

1. Berilgan sementning aktivligi (R_u) talab qilingan beton mustahkamligini oshirishi shart asosida suv- sement nisbati (s/sem) aniqlanadi.

Beton mustahkamligi R_b (s/sem)=0.4 va undan yuqori bo'lganda quyidagi formula bilan ifodalanadi.

$$R_b = R_s \cdot A(S/Sem - 0.5),$$

Suv - sement nisbati quyidagi formula asosida aniqlanadi;

A-koeffisient to'ldiruvchilar sifatida bog'liq bo'lib yuqori sifatli to'ldiruvchilar uchun (yuvilgan va fraksiyalangan sheben va qum) 0.5 ga teng.

$$(S/Sem) = A \cdot R_s / (R_b + 0.5 A \cdot R_s) = (0.6 \cdot 400) / (300 + 0.5 \cdot 0.6 \cdot 400) = 0.56$$

2. 1m^3 beton qorishmasi tayorlash uchun suv miqdorini 1.4 – jadvaldan aniqlanadi (“Beton va temir beton buyumlari texnologiyasi” fani bo'yicha tajriba mashg'ulotlarini bajarish uchun uslubiy qo'llanma).

$$S = 210 \text{ kg (litr)}$$

3. Aniqlangan suv – sement nisbati va suv miqdoriga asosan beton qorishmasi tayorlash uchun sement miqdori (kg) aniqlanadi.

$$Sem = S / (S/Sem) = 210 / 0.56 = 375 \text{ kg}$$

4. 1m^3 beton qorishmasi uchun yirik to'ldiruvchilar sarfi quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$Sh = 1000 / (V_k \cdot \alpha / p_{sh}^0 + 1/p_{sh}) = 1000 / (0.4 \times 1.44 / 1.4 + 1/2.6) = 1257 \text{ kg}$$

α - yirik to'ldiruvchilar donalarini oralig'ni belgilovchi koiffisient 1.5-jadvaldan aniqlanadi. (“Beton va temir – beton buyumlari texnologiyasi” fani bo'yincha tajriba mashg'ulotlarini bajarish uchun uslubiy qo'llanma).

1.4 –jadval

Beton qorishmasining suvga talabchanligi

Beton qorishmasini joylashuvchanligi		Suv sarfi l/m ³ shag'al va chaqiq toshning yirikligi bo'yicha, mm							
		Graviy				Sheben			
Konusning cho'kishi sm	Qattiqligi	10	20	40	70	10	20	40	70
-	40.....50	150	135	125	120	160	150	135	130
-	25.....35	160	145	130	125	170	160	145	140
-	15.....20	165	150	135	130	175	165	150	145
-	10.....15	175	160	145	140	185	175	160	155
2.....4	-	190	175	160	155	200	190	175	130
5.....7	-	200	185	170	165	210	200	185	180
8.....10	-	205	190	175	170	215	205	190	185
10.....12	-	215	20	190	180	225	215	200	190
12.....16	-	220	210	197	185	270	220	207	195
16.....20	-	227	218	203	192	237	228	213	202

1.5- jadval

Yirik to'ldiruvchilar donalarini oralig'ni belgilovchi koeffisient

Sement sarfi kg/m ³	Koeffisient α , S/S da					
	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
250	-	-	-	1.26	1.32	1.38
300	-	-	1.3	1.36	1.42	-
350	-	1.32	1.38	1.44	-	-
400	1.31	1.4	1.46	-	-	-
500	1.44	1.52	1.56	-	-	-
600	1.52	1.56	-	-	-	-

5. 1m^3 beton qarishmasi uchun mayday to'ldiruvchilar sarfi quydagi formula yordamida aniqlanadi:

$$Q = \left[1000 - \left(\frac{Sem}{Psem} + \frac{S}{Ps} + \frac{SH}{Psh} \right) \right] \cdot Pk = (1000 - (375/3.1 + 210/1 + 1257/2.6)) \cdot 2.6 = 482\text{kg}$$

1m_3 beton qarishmasi hajmi og'irligi:

$$P_{b,k} = Sem + S + Q + Sh = 375 + 210 + 482 + 1257 = 2323\text{ kg/m}^3$$

Ishlab chiqarishdagi yuqotish transportda uzatishda – 2%:

$$\text{Suv} - s = 210 + 4.2 = 214.2\text{ kg}$$

$$\text{Sement} - sem = 375 + 7.5 = 382.5\text{ kg}$$

$$\text{Shag'al} - sh = 1257 + 25.1 = 1282\text{ kg}$$

$$\text{Qum} - q = 482 + 9.7 = 492\text{ kg}$$

$$\text{Armatura} - a = 66.5 + 1.4 = 67.9\text{kg}$$

30457 m^3 beton qarishmasi uchun xom ashyo materiallarining yillik sarfini aniqlaymiz:

$$\text{Suv} - s = 214.2 \cdot 35532/1000 = 7611\text{t}$$

$$\text{Sement} - sem = 382.5 \cdot 35532/1000 = 13591\text{t}$$

$$\text{Shag'al} - sh = 1282 \cdot 35532/1000 = 45552\text{ t}$$

$$\text{Qum} - q = 492 \cdot 35532/1000 = 17481\text{t}$$

$$\text{Armatura} - a = 67.9 \cdot 35532/1000 = 2413\text{t}$$

1.6-jadval**Xom ashyo materiallarining sarfi**

T/r	Xom ashyo va yarimfabrikatlar nomi	O'lchov birligi	Sarflar			
			soatda	smenada	sutkada	yilda
1	Suv	t	1.8	14.5	29.1	7611
2	Sement	t	3.2	25.9	51.8	13591
3	Shag'al	t	10.8	86.9	173.8	45552
4	Qum	t	4.2	33.4	66.7	17481
5	Armatura	t	0.6	4.6	9.2	2413

1.6. Texnologik linyanlari loyihalash

Agregat ketma-ketlik liniya mahsuldorligini hisoblash

Qoliplash sexida asosiy texnologik asbob-uskunalarini joylashtirish, butun ishlab chiqarish liniyasini bir tipdagi prolyotdan iborat, rejada o'lchami 144x18m bo'lgan sanoat binosida nazarda tutiladi.

Katta uzunlikdagi va enli prolyotni sanoat binosidan foydalanish asoslangan holda qabul qilinadi.

Qoliplash sexida quyidagilar joylashtiriladi: qoliplarni tayyorlash postlari, betonni joylashtirish va zichlash, qolipdan bo'shatish, ta'mirlash, ushlab turish, buyumni qabul qilish, pardoqlash, issiqlik ishlov berish kameralari egallagan maydon, armatura buyumlari va komplekt detallar zahira ombori, qoliplarni ta'mirlash maydoni, qoliplar zahirasi, yiriklashtirib yig'ish va pardoqlash postlari yoki konveyeri, sovuq faslda buyumlarni vaqtinchalik saqlash maydoni.

Asosiy e'tibor qoliplash uskunalarini tanlash va hisoblashga qaratiladi, boshqa sexlar esa uni to'xtovsiz ishlashini ta'minlash zarur.

Agregat oqimi liniya yoki davriy harakat konveyerining yillik mahsuldorligi quyidagi formula bilan hisoblanadi:

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

Bu yerda:

h – sutkadagi ish soatlari soni;

C – bir yildagi ish kunlari soni – 262 kun;

V – bir vaqtda qoliplanayotgan buyumlar hajmi, m^3 ;

t – qoliplash sikli, min(beton quyish va zichlash postida), konveyerli liniya uchun esa – konveyer ishi sikli, yig'ma temir-beton korxonalarini texnologik loyihalash normalari bo'yicha aniqlanadi.

$$P = \frac{60 \cdot h \cdot C \cdot V}{t} = \frac{60 \cdot 16 \cdot 262 \cdot 0,688}{20} = 8652 \text{ m}^3$$

1.7 – жадвал

**Qoliplash sexlarini texnologik loyihalash normalari
Agregat ketma-ketlik ishlab chiqarish**

№	Qoliplanayotgan buyumlar xarakteristikasi	Liniyalar ishining ritmini maksimal davomiyligi, min; buyumlar uzunligida, m			
		6 gacha		6 dan ko'p	
		Bir qolipda beton hajmi, m ³			
		1,5gacha	1,5-3,5	3,5 gacha	3,5-5
1	Murakkab bo'lmagan konfiguratsiyali bir qatlamli buyumlar	12	15	20	25
2	Murakkab konfiguratsiyali bir qatlamli buyumlar, bir qolipda bir nechta buyum	15	20	30	35
3	Ko'p qatlamli, manzarali materiallar bilan fakturalangan yirik gabaritli buyumlar	20	30	35	40

Texnologik liniyalar soni quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi;

$$\frac{M_x}{p} = \frac{35532}{8652} = 4,1 \approx 4 \text{ ta}$$

Bu yerda:

M_x – korxonaning yillik hisobiy mahsuldorligi,

P - 1ta texnologik linyaning yillik mahsuldorligi

Diplom loyihada 4 ta agregat ketma-ketlik ishlab chiqarish texnologik liniyasini qabul qilamiz.

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

O'ra tipidagi issiqlik bilan ishlov berish kameralari ishlab chiqarishning agregat oqimi usulida ishlatiladi. O'rali kameralar standart uskunalari emas va shuning uchun ularning gabarit o'lchamlari va soni har bir holat uchun alohida tanlanadi va hisoblanadi.

Cexning bir proletida barcha kameralar o'zaro almashinuvchi va bir hil o'lchamda bo'lishi maqsadga muvofiq.

Kameralar o'lchamlarini o'rnatishda kamera chuqurligi 2,8 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 ochiq 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, 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.

Kamera uzunligi va eni quyidagicha aniqlanadi:

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 kameralarda ikki yoki uch qator qilib joylashtirilsa, u holda qatorlar orasidagi bo'shliqlar hisobga olinadi. Odatda kamera o'lchamlari buyumlarning umumiy hajmi 18-20 m³ga hisoblanadi.

Yirik o'lchamli buyumlar uchun kameralardan foydalanish koeffitsienti 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 (m³) ga nisbatan aniqlash oson bo'ladi.

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

kerak. Kameraga mahsulotni joylashtirish muddatlarini qisqartirish uchun har bir bo'sh kamera cexning ushbu prolyotdagi barcha qoliplash postlaridagi buyumlar bilan to'ldiriladi. Kameraning ish siklini 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 davomiyligigagina emas, balki kamerani 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), bug'lash davomiyligi (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 $t_k = t \cdot m / 2$ (min),

bu yerda, t - qoliplash sikli (min);

m – kamerada joylashgan qoliplar soni;

S – bug'lash davomiyligi (ilova).

$$t_k = 20 \cdot 6 / 2 = 60 \text{ min}$$

Kamera aylanishining o'rtacha davomiyligi (T_k) soatlarda

№	Issiqlik ishlovi vaqti, 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

Agregat ketma-ketlik ishlab chiqarishda o'ra kameralari soni quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$M = \frac{60 \cdot h \cdot T_k}{24 \cdot t \cdot m} = \frac{60 \cdot 16 \cdot 19,5}{24 \cdot 20 \cdot 6} = 6,5 \sim 8 \text{ dona,}$$

Bu yerda, h – sutkadagi ish soatlari soni

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'rtachavaqti:

$$T_\phi = T_k + \frac{t}{60} + \frac{\sum t_\phi}{60} = 19,5 + \frac{20}{60} + \frac{60}{60} = 21 \text{ soat}$$

Bu yerda, $\sum t_\phi$ – qolipning boshqapostlarda bo'lish vaqti (qolipdan chiqarish, tozalash, moylash, armaturalash, betonlash).

O'ra kameralari bilan jihozlangan bitta agregat ketma-ketlik liniya uchun qoliplar soni:

$$N = 1,05 \cdot \frac{60 \cdot h \cdot T_\phi}{24 \cdot t} = 1,05 \cdot \frac{60 \cdot 16 \cdot 21}{24 \cdot 20} = 44 \text{ dona,}$$

Bu yerda, 1,05 – ta'mir uchun zahira koeffitsiyenti.

1.8. Texnologik uskunani tanlash va hisoblash

Bu bo'limda asbob uskunalarining faqat texnologik hisobi mashinalarni alohida qismlarning konstruktiv hisobisiz beriladi.

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

Asbob - uskunalarini 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 – taxlangan mashinaning soatdagi ishlab chiqarish;

K_{vn} - asbob uskunalaridan vaqt bo'yicha foidalanishning normativ ko'ffisenti (0.8-0.9 qabul qilinadi)

Sex uskunalarining ro'yxati

	Asbob uskunalarning nomi va qisqacha tavsifi	O'lchov birligi	Soni	Izoh
1	Poddon, SMJ – 548	dona	44	
2	Ko'prik krani yuk ko'tarish qobilyati	dona	2	
3	O'zi yurar arava SMJ – 15/A Yuk ko'tarishi 20t og'irligi 3t	dona	2	
4	Beton yotqizgich SMJ -169A	dona	4	
5	Chuqurlik vibratori IB-147	dona	4	
6	Qoliplash mashinasi SMJ – 227B	dona	4	
7	Moylash uskunasi SMJ-18A	dona	4	
8	4 tarmoqli strop	dona	2	
9	Armatura buyumlarning joylashtirish uchun konteyner	dona	4	

1.9. Sement omborini hisoblash

Beton qarish sexi va sement saqlash korxonalarini asosan silos tipidagi omborlar bilan ta'minlanadi. Bu siloslar alohida yacheykalar - siloslardan iborat bo'lib diametri - 5-10 m sig'imi – 25-1500 m³ ni tashkil etadi; po'lat yoki temir – betondan tayyorlanadi.

Kichik uskunalari uchun sig'imi 10-20 m³ bo'lgan inventer siloslar ishlatiladi. Sementning norma bo'yicha zaxirasi korxonadan talabdan 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; m³

S – 1m³ 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;

$$N_{\text{sem}} = 35532 \cdot 0.3825 \cdot 10 \cdot 1.04 / 0.9 \cdot 262 = 141346 / 235.8 = 599t$$

Sement omborlarining texnik tavsifi

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

Har biri 120 tonna sig'imi 6 ta silos bankasi qabul qilamiz umumiy sig'imi- 720 t. Omborning mahsulot aylanmasi - 32 ming t/ yil. Smenada ishchilar soni – 2 ta

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 galerelari bilan jihozlanadi. Omborda to'ldiruvchi materiallarni kermativ zaxirasi 5 – 10 sutkaga yetadigan tartibda qabul qilinadi. 1m^3 og'ir beton uchun taxminan 0.45m^3 qum va 0.9m^3 shag'al yoki chaqiq tosh talab etiladi, yengil beton uchun esa 0.55m^3 qum va 0.8m^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 m^3 ;

Q – qum sarfi - 0.45m^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 - 0.9m^3

$$N_q = 35532 \cdot 0.45 \cdot 10 \cdot 1.04 / 0.9 \cdot 262 = 166290 / 235.8 = 704 \text{ m}^3$$

$$N_{sh} = 35532 \cdot 0.9 \cdot 10 \cdot 1.04 / 0.9 \cdot 262 = 332579 / 235.8 = 1408 \text{ m}^3$$

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 koeffisient ($K_{o'} = 1.4-1.5$)

$$S_{omb} = 2112 \cdot 1.4 = 2958 \text{ m}^2$$

1.11. 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 araiashtirish usuli to'ldiruvchilarning yirikligiga va boshqalarga bog'liq.

Beton qorgichning soatdagi mahsuldorligi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

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

Bu yerda ;

V – aralashtirish barabanining sig'imi;

K_v – vaqtdan foidalanish koeffisienti - 0.91;

K_n – uzatishning notekisligini hisobga oluvchi koeffisient – 0.8;

m – beton qorishmasini chiqish koeffisienti – 0.65 - 0.75;

P_q – soatda beton aralashtirishlar soni;

$$Q_s = 500 \cdot 20 \cdot 0.91 \cdot 0.8 \cdot 0.74 / 1000 = 5.4 \text{ m}^3 / \text{soat}.$$

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;

$$Q_y = 5.4 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 247 = 21340 = 21.3 \text{ ming m}^3/\text{yilda}$$

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

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

Beton qorish uskunasi va sexining texnik tavsifi

T/r	Asbob uskunalarning nomlanishi	Loyiha sinfi	Mahsuldorligi		Dvigatel quvvati kvv	Ishchilar soni
			m ³ /soat	ming/m ³ / 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 25	70 92	83	6
3	Avtomatlashgan uskunalar 2 ta qorgichli 1200 yoki 1500 litr	409 – 28 - 28	48 60	160 200	175	10
4	To'rta qorishgichli 1200 yoki 1500 litr	409-28 -29	96	320	323	14

1.12. Tayyor 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.

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

Bu yerda :

Q_{synt} – 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^2 omborda saqlash uchun ruxsat etilgan buyumning normativ hajmi:

- qovurg'ali panellar, ferma, yopma balkalar va boshqa murakkab profildagi konstruksiyalar uchun – $0.5 \text{ m}^3 / \text{m}^2$;

- ko'p bo'shliqli plitalar, issiqlik va boshqa liniyali elementlar uchun - $1 \text{ m}_3 / \text{m}_2$;

$$A=Q_{\text{sut}} \cdot T_c \cdot K_1 \cdot K_2 / Q_n = 200 \cdot 10 \cdot 1.5 \cdot 1.3 / 1,0 = 3900 \text{ m}^2$$

2. Hisobiy qism

2.1. Qovurg'ali tom yopma panelni hisoblash

Boshlang'ich ma'lumotlar.

Uzunligi – 6,3 m

Eni – 1,5 m

Beton sinfi – B25

Armatura sinfi – A-IV

Sanoat binolarining tom yopmalari uchun mo'ljallangan qovurg'ali panellarni hisoblash va konstruktiv loyihalash talab qilinadi. Nominal o'lchamlarini 6,3x1,5 m o'lchamda qabul qilamiz. Tom yopma paneliga ta'sir qiluvchi doimiy yuklar 2.1-jadvalda keltirilgan.

Vaqtinchalik normativ (me'yoriy) yuk 7000 N/m^2

Uzoq muddatli ta'sir etuvchi yuk 5000 N/m^2 .

Ishonchlik koeffisienti $\gamma_n = 0,95$.

Panel qovurg'alari A-IV klassli po'lat sterjenli armaturalardan payvandlab tayyorlangan karkaslar bilan armaturalanadi.

Plita Bp-I klassli simlardan payvandlab tayyorlangan to'rlar bilan armaturalanadi. Panel uchun B25 klassli beton qo'llaniladi.

Sanoat binolarining qavatlararo tomlariga ta'sir ko'rsatuvchi yuklar

Yuk turi	Normativ yuk, N/m ²	Yuk bo'yicha ishonchlilik koeffisienti	Hisobiy (yaxlitlangan) yuk N/m ²
Doimiy yuklar:			
$t = 15$ mm (qalinligi); $\rho = 2000$ kg/m ³ bo'lganda plitkali poldan tushadigan yuk;	300	1,1	330
qalinligi $t = 20$ mm, $\rho = 2000$ bo'lgan tekislovchi sementli qatlamdan tushadigan yuk;	400	1,3	520
qalinligi $t = 60$ mm, $\rho = 1600$ bo'lgan shlakobetonli plitadan tushadigan yuk;	960 \approx 1000	1,2	1200
keltirilgan qalinligi $t = 100$ mm, $\rho = 2500$ bo'lgan temir-beton paneldan tushadigan yuk	2500	1,1	2750
Jami:	$g^n = 4200$	-	$g = 4800$
Vaqtinchalik:			
qisqa muddatli p_{cd}	3000	1,2	3600
uzoq muddatli p_{ld}	5000	1,2	6000
Jami:	$p^n = 8000$	-	$p = 9600$
To'liq yuk	$g^n + p^n = 12200$	-	$g + p = 14400$

Hisoblash. Hisoblash uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar (1.2-1.7 jadval A.P. Mandrikov «Primeri rascheta jelezobetonni x konstruksiy»).

B25 klassli beton uchun berilgan ma'lumotlar:

$$R_b = 14,5 \text{ MPa}; \quad R_{bt} = 1,05 \text{ MPa}, \quad \gamma_{b2} = 0,9; \quad R_{b,ser} = 18,5 \text{ MPa}; \quad R_{bt,ser} = 1,6 \text{ MPa},$$

$$E_b = 27 \cdot 10^3 \text{ MPa}$$

A-IV klassli armatura uchun berilgan ma'lumotlar:

$$R_s = 510 \text{ MPa}, \quad R_{sw} = 405 \text{ MPa}, \quad E_s = 1,9 \cdot 10^5 \text{ MPa}$$

Bp-I sinfli armatura simi uchun:

$$R_s = 360 \text{ MPa}, \quad R_{sw} = 260 \text{ MPa} \text{ va } E_s = 1,7 \cdot 10^5 \text{ MPa}.$$

Kuchlanishlarni va yuklarni aniqlash.

Eni 1,5 m bo'lgan panelning 1 m uzunligiga tushadigan (ta'sir qiladigan) yuklar:

$$\text{doimiy normativ (me'yoriy)} \quad q_n = 4200 \cdot 1,5 = 6300$$

$$\text{doimiy hisobiy} \quad q = 4800 \cdot 1,5 = 7200$$

$$\text{vaqtinchalik normativ (me'yoriy)} \quad p^n = 8000 \cdot 1,5 = 12000$$

$$\text{hisobiy} \quad p = 9600 \cdot 1,5 = 14400$$

$$\text{vaqtinchalik uzoq muddatli normativ (me'yoriy)} \quad p_{ld}^n = 5000 \cdot 1,5 = 7500$$

$$\text{vaqtinchalik uzoq muddatli hisobiy} \quad p_{ld} = 5000 \cdot 1,5 \cdot 1,2 = 9000$$

$$\text{qisqa muddatli normativ} \quad p_{cd}^n = 3000 \cdot 1,5 = 4500$$

$$\text{qisqa muddatli hisobiy} \quad p_{cd} = 3000 \cdot 1,5 \cdot 1,2 = 5400 \text{ N/m}.$$

Progonning eni $b = 20 \text{ sm}$ bo'lganda panelning hisobiy uzunligi:

$$l_0 = l - b/2 = 6,3 - 0,2/2 = 6,25 \text{ m}$$

Panelning hisoblash sxemasi ko'ndalang kesimi tavr shaklidagi erkin tarzda tayanadigan bir tekis taqsimlangan yuklar ta'siri ostida bo'lgan balkani o'zida namoyon etadi.

Hisoblanishi zarur bo'lgan eguvchi momentlarni aniqlaymiz:

to'liq hisobiy yuk ta'siridan hosil bo'ladigan eguvchi moment

$$M = ql_0^2 \gamma_n / 8 = (7200 + 14400) 6,25^2 \cdot 0,95 / 8 = 100195 \text{ Nm} = 100 \text{ kNm}$$

to'liq normativ (me'yoriy) yukdan hosil bo'ladigan eguvchi moment

$$M^n = (6300 + 12000) 6,25^2 \cdot 0,95 / 8 = 84888 \text{ Nm}$$

doimiy va uzoq muddatli vaqtinchalik normativ (me'yoriy) yuklardan hosil bo'ladigan eguvchi moment

$$M_{ld}^n = (6300 + 7500)6,25^2 \cdot 0,95/8 = 64014 \text{ Nm}$$

qisqa muddatli normativ (me'yoriy) yukdan hosil bo'ladigan moment

$$M_{cd}^n = 4500 \cdot 6,25^2 \cdot 0,95/8 = 20874 \text{ Nm}$$

Maksimal hisobiy ko'ndalang kuch

$$Q = ql_0\gamma_n/2 = 21600 \cdot 6,25 \cdot 0,95/2 = 64125 \text{ Hm} = 64 \text{ kN}$$

bu yerda, $q = 7200 + 14400 = 21600 \text{ N/m} = 21,6 \text{ kN}$

Panelning kesimini (ko'ndalang kesimini) oldindan aniqlash.

Panel kesimining balandligini mustahkamlik va bikrligni ta'minlash shartidan kelib chiqqan holda qo'yidagi formula bo'yicha topamiz:

$$h = cl_0 \frac{R_s}{E_s} \frac{\theta g^n + p^n}{q^n} \gamma_n = 30 \cdot 625 \frac{510}{1,9 \cdot 10^5} \frac{1,5 \cdot 9200 + 3000}{12200} \cdot 0,95 = 40 \text{ sm}$$

bu yerda, polkasi siqilgan zonada bo'lgan qovurg'ali panel uchun $q^n = g^n + p^n = (4200 + 5000) + 3000 = 12200 \text{ N/m}^2$

$\theta = 1,5$ - siqilgan mintaqada qovurg'ali tokchali panel uchun;

A-IV klassli po'lat armatura qo'llanilganda $s=30$ deb qabul qilinadi.

$h = 40 \text{ sm}$ 5 sm ga karrali qilib qabul qilamiz.

Zavod qoliplariga qo'llash mumkin bo'lgan ravishda panel kesimining boshqa o'lchamlarini oldindan belgilaymiz (qabul qilamiz) (2.1-b, rasm): bo'ylama qovurg'alarning qalinligi 80 va 100 mm (o'rtacha qalinligi $b_p = 90 \text{ mm}$), plita qalinligi $h'_f = 60 \text{ mm}$, ko'ndalang qovurg'alarning balandligi 200 mm, kesimning pastki eni 60 mm, yuqoridagi eni 110 mm.

Armaturani hisoblash uchun qovurg'ali panelning ko'ndalang kesimini tokchasi siqilgan zonada joylashgan tavrli ko'rinishdagi kesimga keltiramiz (2.1-v, rasm): siqilgan tokchani eni $b'_f = 116 \text{ sm}$, shunday ekan $h'_f/h = 6/40 = 0,15 > 0,1$ bo'lgani uchun panel ko'ndalang qovurg'alarga ham ega bo'ladi, qalinligi $h'_f = 6 \text{ sm}$, keltirilgan qovurg'aning butun eni $b = 2b_p = 2 \cdot 9 = 18 \text{ sm}$ kesimning ishchi balandligini oldindan aniqlaymiz $h_0 = h - a = 40 - 4 = 36 \text{ sm}$.

Shartning bajarilishini tekshiramiz (2.48) (A.P. Mandrikov «Primeri rascheta jelezobetonniy konstruksiy»), koeffisient $\varphi_{wl} = 1$ deb qabul qilamiz:

$$Q \leq 0,3\varphi_{w1}\varphi_{b1}R_bbh_0$$

$$641258 < 0,3 \cdot 1 \cdot 0,87 \cdot 14,5 \cdot 0,9(100)18 \cdot 36 = 221 \cdot 10^3 \text{ N}$$

bu yerda $\varphi_{b1} = 1 - \beta\gamma_{b2}R_b = 1 - 0,01 \cdot 0,9 \cdot 14,5 = 0,87$; $\varphi_{w1} = (1 + 5\alpha\mu_w) \leq 1,3$

Shart bajarilyapti, qabul qilingan kesim qiya tizim bo'yicha mustahkamlikni ta'minlash uchun yetarlidir.

Mustahkamlik bo'yicha normal kesimlarni hisoblash

Qo'yidagi shartning bajarilishini tekshirib, tavrli kesim uchun hisoblashlarni bajaramiz

$$M \leq R_b\gamma_{b2}b'_fh'_f(h_0 - 0,5h'_f)$$

$$M = 1001950 \text{ Nsm} < 14,5 \cdot 0,9(100)116 \cdot 6(36 - 0,5 \cdot 6)$$

$$M = 100 \cdot 10^5 < 300 \cdot 10^5 \text{ Nsm}$$

Shart bajarilyapti, demak, neytral o'q tokchanning ichki qismidan o'tadi ($x < h'_f$):

$$A_0 = \frac{M}{b'_fh_0^2R_b\gamma_{b2}} = \frac{100 \cdot 10^5}{116 \cdot 36^2 \cdot 14,5 \cdot 0,9(100)} = 0,0455 \approx 0,05$$

2.2-jadval bo'yicha $\eta = 0,975$ va $\xi = 0,05$ topamiz.

Qo'yidagi shartni tekshiramiz $\xi = x/h_0 \leq \xi_R$; ξ_R ning qiymatini qo'yidagi formula bo'yicha aniqlaymiz:

$$\xi_R = \frac{w}{1 + \frac{\sigma_s R}{400} \left(1 - \frac{w}{1,1}\right)} = \frac{0,84}{1 + \frac{510}{500} \left(1 - \frac{0,84}{1,1}\right)} = 0,68$$

bu yerda, $w = \alpha - 0,008R_b\gamma_{b2} = 0,85 - 0,008 \cdot 14,5 \cdot 0,9 = 0,84$; $\sigma_{sR} = R_s = 510 \text{ MPa}$.

$\xi = 0,05 < \xi_R = 0,68$, (2.32) shart (A.P. Mandrikov «Primeri rascheta jelezobetonnix konstruksiy») qoniqtirilayapti

$$x = \xi h_0 = 0,05 \cdot 36 = 1,8 \text{ sm} < h'_f = 6 \text{ sm}.$$

Qovurg'alardagi ko'ndalang armaturaning yuzini qo'yidagi formula yordamida hisoblab topamiz

$$A_s = \frac{M}{\eta h_0 R_s} = \frac{100 \cdot 10^5}{0,975 \cdot 36 \cdot 510(100)} = 4,99 \text{ sm}^2$$

4 Ø 14 A-IV, $A_s = 6,16 \text{ sm}^2$ ni qabul qilamiz, bunda qovurg'aga ikkitadan sterjenlar joylashtiriladi (har bir qovurg'aga bittadan bo'ylama armaturani joylashtirgan holda, 2Ø20 A-IV, $A_s = 6,28 \text{ sm}^2$ armaturalarni nazarda tutish ham mumkin). Ushbu misolda proledda eguvchi moment epyurasiga muvofiq ravishda bo'ylama armaturalarning uzilgan qismini ko'rsatish maqsadida har bir qovurg'a uchun 2 Ø 14 A-IV klassli armatura qabul qilingan, bu bilan armatura sarfini qisqartirish mumkin. Armaturalarning ikki qator qilib qo'yilishida

$$h_0 = h - a_3 - d_1 - a_1 / 2 = 40 - 2 - 1,4 - 2,5 / 2 = 35,3 \text{ sm} \approx 35 \text{ sm}$$

bo'ladi (bu yerda $a_3 \geq 2 \text{ sm}$ va $a_1 \geq 2,5 \text{ sm}$ – bu o'lchamlar mos ravishda betonning himoya qatlami va sterjenlar orasidagi masofa, sm).

Mustahkamlik bo'yicha qiya kesimni hisoblash

$Q = 60,3 \text{ kN}$. Hisobiy qiya kesimning bo'ylama o'qdagi proeksiyasi c ni hisoblab topamiz. Siqilgan tokchalar sveslarining ta'siri (ikki qovurg'ali bo'lgan hol uchun):

$$\varphi_f = 2 \frac{0,75(3h'_f)h'_f}{bh_0} = 2 \frac{0,75 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 6}{18 \cdot 36} = 0,25 \leq 0,5$$

Oldindan qamrovchi siqilish bo'lmagan hol uchun koeffitsient $\varphi_n = 0$ deb qabul qilamiz.

Koeffitsientlar yig'indisini hisoblaymiz

$$(1 + \varphi_f + \varphi_n) = 1 + 0,25 + 0 = 1,25 < 1,5$$

Parametr

$$B_b = \varphi_{b2} (1 + \varphi_f + \varphi_n) R_{bt} \gamma_{b2} b h_0^2 = 2 \cdot 1,25 \cdot 1,05(100) 0,9 \cdot 18 \cdot 36^2 = 55,1 \cdot 10^5 \text{ Nsm}$$

Hisobiy qiya kesimda $Q_b = Q_{sw} = Q/2$, shu sababli qiya kesimning bo'ylama o'qdagi proeksiyasi

$$c = B_b / Q = 55,1 \cdot 10^5 / 0,5 \cdot 64125 = 171 \text{ sm} > 2h_0 = 2 \cdot 36 = 72 \text{ sm}; c = 2h_0 = 72 \text{ sm}$$

U holda beton orqali qabul qilinadigan ko'ndalang kuch Q_b , $Q_b = B_b / c = 55,3 \cdot 10^5 / 72 = 55,1 \cdot 10^3 \text{ N}$, bu qiymat $Q = 64,1 \text{ kN}$ dan katta, shuning uchun hisoblashlarning ko'rsatish bo'yicha ko'ndalang armaturalar talab qilinmaydi.

Ko'ndalang armaturalarni konstruktiv nuqtai-nazardan kelib chiqqan holda qabul qilamiz $\emptyset 6$ A-I, $A_{sw} = 0,283 \text{ sm}^2$. Ko'ndalang sterjenlarning qadamini konstruktiv talablarga muvofiq o'rnatamiz $s \leq h/2 = 40/2 = 20 \text{ sm}$ va $s = 15 \text{ sm}$ dan katta bo'lmasligi lozim.

Uzunligi proletning $1/4$ ($635/4 = 159 \text{ sm}$) qismiga teng bo'lgan tayanch atrofidagi uchastkada ko'ndalang sterjenlarning qadamini $s = 15 \text{ sm}$ da qabul qilamiz, prolet yarmining o'rtasidan boshlab esa ko'ndalang sterjenlar konstruktiv talablarga ko'ra $s \leq 3/4h = 40 \cdot 3/4 = 30 \text{ sm}$ qadamda qo'yiladi, lekin qadamlarning orasi $s = 50 \text{ sm}$ dan oshib ketmasligi talab etiladi. Bo'ylama qovurg'a karkaslar uzunligi yarmisining o'rtalarida ko'ndalang sterjenlarning qadamini $s_2 = 30 \text{ sm}$ da qabul qilamiz.

Panel plitasini hisoblash

Panel plitasi uch proletli uzluksiz bo'lib, u kontur bo'yicha bo'ylama va ko'ndalang qovurg'alarga tayanadi. Panel uzun tomoni l_2 ning qisqi tomoni l_1 ga nisbati:

$$l_2/l_1 = (1790 - 110)/(1360 - 2 \cdot 100) = 1,45 < 2$$

qovurg'alar orasidagi chastotada bo'lishi kerak.

Yuk va kuchlanishlarni aniqlash. Pol konstruksiyasining o'z og'irligini 2.1-jadval bo'yicha: normativ (me'yoriy) $300 + 1000 + 400 = 1700 \text{ N/m}^2$; hisobiy yuk $330 + 1200 + 520 = 2050 \text{ N/m}^2$ ni tashkil etadi.

Plitaning o'z og'irligi: normativ (me'yoriy) $0,06 \cdot 25000 = 1500 \text{ N/m}^2$; hisobiy vazni $1500 \cdot 1,1 = 1650 \text{ N/m}^2$.

Teng taqsimlangan yuk yig'indisi:

$$\text{to'liq normativ (me'yoriy)} \quad (g^n + p^n) = 1700 + 1500 + 8000 = 11200 \text{ N/m}^2$$

$$\text{to'liq hisobiy bo'yicha} \quad (g + p) = 2050 + 1650 + 9600 = 13300 \text{ N/m}^2$$

doimiy normativ (me'yoriy) va uzoq muddatli vaqtinchalik

$$(g_{ld}^n + p_{ld}^n) = 1700 + 1500 + 5000 = 8200 \text{ N/m}^2.$$

Chegaraviy muvozanat usuli bo'yicha eguvchi momentlarni hisoblaymiz. $l_2/l_1 = 1,5 \div 2$ bo'lganda uzluksiz plitaning o'rtasidagi momentlarni qo'yidagicha qabul qilish mumkin:

$$M_1 = \bar{M}_I = \bar{M}'_I$$

$$\bar{M}_{II} = \bar{M}'_{II} = 0,75M_1; M_2 = 0,5M_1$$

Plita muvozanatining asosiy tenglamasidan

$$[\eta(g+p)l_1^2/12](3l_2 - l_1) = 2M_1 + 2M_2 + \bar{M}_I + M'_I + \bar{M}_{II} + \bar{M}'_{II},$$

$\eta = 1$ koefitsientni qabul qilamiz, bu koefitsient orqali xoshiyalangan qovurg'alarining bikrligiga va l_2/l_1 , nisbatga bog'liq bo'lgan holda munosabatni havonning ko'rsatadigan ta'siri hisobga olinadi, momentlarning qabul qilingan nisbatlari uchun qisqa tomon yo'nalishdagi 1m tizimdagi M_1 momentni topamiz:

$$M_1 = \frac{(g+p)l_1^2(3l_2 - l_1)}{12(4l_2 + 2,5l_1)} \gamma_n = \frac{(g+p)(3 \cdot 1,68 - 0,96)l_1^2}{12(4 \cdot 1,68 + 2,5 \cdot 0,96)} \cdot 0,95 = \frac{0,95(g+p)l_1^2}{27} =$$

$$= \frac{13300 \cdot 0,96^2 \cdot 0,95}{27} = 432 \text{ Nm}$$

xuddi shunday, uzun tomon uchun M_2 ni topamiz:

$$M_2 = 0,5M_1 = 0,5 \cdot 432 = 216 \text{ Nm}$$

$$\bar{M}_{II} = \bar{M}'_{II} = 0,75M_1 = 0,75 \cdot 432 = 325 \text{ Nm}$$

Barcha tomonlardan qovurg'alar bilan hoshiyalangan uzluksiz plitaning chetki maydonlari o'rta maydonga o'xshash deb qaraladi, bu chetki maydonlardagi nisbat o'rta maydondagi l_2/l_1 nisbatga deyarli teng bo'lganligi sababli ulardagi eguvchi momentlarni o'rtadagi maydon momentlariga teng qabul qilamiz.

$h_0 = h - a = 6 - 1,5 = 4,5 \text{ sm}$ bo'lganda, qisqa tomon yo'nalishi bo'yicha plitaning 1 m uchun armatura ko'ndalang kesimining yuzasini aniqlaymiz:

$$A_{s1} = M_1 / R_s z_b = 43200 / 375(100)0,9 \cdot 4,5 = 0,29 \text{ sm}^2$$

bu yerda, $R_s = 375 \text{ MPa}$ – diametri 3 mm bo'lgan Vr-I klassdagi armatura uchun.

Rulon to'ri diametri 3 mm bo'lgan Vr-I klassdagi simlardan, eni 1100 mm da ko'ndalang ishchi armaturani $A_{s1} = 0,36 \text{ sm}^2$, $s = 200 \text{ mm}$ qadamda qabul qilamiz; ushbu to'ri tayanchlarda yuqori qismiga qaratib buklanib, panelning uzun tomoni bo'yicha yoyiladi.

Uzun tomon yo'nalishida $A_{s2} = 0,5A_{s1} = 0,158 \text{ sm}^2$ bo'ladi

konstruktiv nuqtai nazardan $A_{s2} = A_{s1} = 0,36 \text{ sm}^2$ deb qabul qilinadi.

\bar{M}_l va \bar{M}'_l tayanch momentlarini (uzun tomon bo'yicha) qabul qilish uchun konstruktiv nuqtai-nazardan eni 500 mm bo'lgan Ø 3 Vr-I klassdagi simdan tayyorlangan 3 to'rtburchakli bo'ylama qovurg'aga buklaymiz. 3 to'rtburchakli bo'ylama qovurg'aning ko'ndalang sterjenlarini $0,2l_1 = 200$ mm uzunlikda plitaga chiqariladi.

Panelning ko'ndalang qovurg'asini hisoblash. Yuklar va kuchlarni aniqlash

O'rtadagi ko'ndalang qovurg'aga tushadigan maksimal uchburchakli yuk yuzasi orqali uzatiladi $A_c = 0,5l_1^2$. Ko'ndalang qovurg'aning hisoblash sxemasi qisib mahkamlangan tayanchli balkaning hisoblash sxemasi singari bo'lib, bu qovurg'a q_1 maksimal ordinataga va q_c xususiy vaznga ega bo'lgan uchburchakli yuk bilan yuklangan bo'ladi. Uchburchakli yukni unga ekvivalent bo'lgan teng taqsimlangan yukga qo'yidagi formula $q_e = 5/8q_1$ bo'yicha almashtirish mumkin:

$$q_1 = (g + p)(l_1 + b_p) = 13300(0,96 + 0,085) = 13900 \text{ N/m}$$

bu yerda, $b_p = (11 + 6)/2 = 8,5$ cm – ko'ndalang qovurg'aning o'rtacha balandligi:

$$q_c = b_p(h_p = h'_f)\rho\gamma_f = 0,085(0,2 - 0,06)25000 \cdot 1,1 = 330 \text{ N/m}$$

Teng taqsimlangan yuklarning yig'indisi

$$q = q_e + q_c = (5/8)13900 + 330 = 9030 \text{ N/m}$$

Plastik deformatsiyaning o'sib borishini hisobga olgan holda proletdagi M_c va tayanchdagi \bar{M}_0 eguvchi momentlarni teng momentlar sxemasi bo'yicha ($M_c = \bar{M}_0 = M$) aniqlash mumkin:

$$M = ql_1^2 / 16 = 9030 \cdot 0,96^2 / 16 = 520 \text{ Nm}$$

Bo'ylama armaturani hisoblash

Proletdagi ko'ndalang qovurg'a tokchasi siqilgan zonada joylashgan tavrli kesimga ega bo'ladi. Tokchanning hisobiy eni

$$b'_f = b_p + 2l_1 / 6 = 8,5 + 2 \cdot 96 / 6 = 40 \text{ sm} \quad \text{va} \quad b'_f = b_p + 12h'_f = 8,5 + 12 \cdot 6 = 80,5 \text{ sm};$$

$b'_f = 40$ sm dan kam bo'lgan qiymatni qabul qilamiz; qovurg'aning balandligini $h = 20$ smga teng va qovurg'aning ishchi balandligi esa $h_0 = h - a = 20 - 2,5 = 17,5$ sm ga teng.

$$A_0 = M / b'_f h_0^2 R_b \gamma_{b2} = 52000 / 40 \cdot 17,5^2 \cdot 14,5(100)0,9 = 0,00325$$

bu qiymat 2.2-jadvaldagi A_0 ning minimal qiymatidan kichik

$\eta = 1$ deb qabul qilamiz:

$$A_s = M / \eta_0 R_s = 52000 / 17,5 \cdot 225(100) = 0,132 \text{ sm}^2$$

konstruktiv jihatdan Ø 6 A-I, $A_s = 0,28 \text{ sm}^2$ ni qabul qilamiz; yuqori zonadagi armatura va ko'ndalang sterjenlarni ham Ø 6 mmlli armaturadan qabul qilamiz; ko'ndalang sterjenlarning qadamini 150 mm oraliqda qabul qilamiz. Chetki ko'ndalang qovurg'alardagi 2- karkas ham diametri Ø 6 A-I klassli armaturadan tayyorlanadi.

3. Iqtisodiy qism

3.1. Xom ashyoviy materiallar, sotib olinadigan buyumlar va yarim tayor mahsulotlarga bo'lgan talabni hisoblash

Resurslarga bo'lgan talab diplom loyihasining texnologik qismida berilgan ko'rsatkichlar asosida belgilanadi. Resurslarni qiymati fabrikaning korxonada ombori narxidan belgilaniladi:

$$S_0 = S_s + S_t ;$$

Bu yerda;

S_s – xomashyo va materiallar narxi;

S_t - transport xarajatlar ;

1. Sement turi	t	280000
2. Qum turi	m ³	35000
3. Shag'al	m ³	30000
4. Armatura turi	t	1800000
5. Suv	m ³	250

3.1--jadval

Xomashyo materiallarga bo'lgan talabni hisoblash

Mahsulotning nomi	Ishlab chiqarish hajmi		Metall, t			
	birligi	umumiy	1 donasi uchun norma	Kerak bo'lgan miqdor	narxi	
					donasi	umumiy
1	2	3	4	5	6	7
Temir-beton quvur	dona	52252	0.0462	2413	1800000	4343400000

Sement, t				Qum, m ³			
1 donasi uchun norma	Kerak bo'lgan miqdor	narxi		1 donasi uchun norma	Kerak bo'lgan miqdor	narxi	
		donasi	umumiy			donasi	umumiy
8	9	10	11	12	13	14	15
0.2601	13591	280000	3805480000	0.335	17481	35000	611835000

Shagal, m ³				Suv, m ³			
1 donasi uchun norma	Kerak bo'lgan miqdor	narxi		1 donasi uchun norma	Kerak bo'lgan miqdor	narxi	
		donasi	umumiy			donasi	umumiy
16	17	18	19	20	21	22	23
0.872	45552	30000	1366560000	0.146	7611	250	1902750

3.2. Yoqilg'i, issiqlik energiya va elektroenergiyaga bo'lgan talabni hisoblash

Hisob butun nomenklatura bo'yicha bajariladi, yonilg'i va energiya sarfi diplom loyihasining texnologik bo'limidan olinadi.

3.2-jadval

Yoqilg'i, issiqlik energiyasi va elektroenergiya bo'lgan talab

Mahsulot nomi	O'lchov birligi	Yillik ishlab chiqarish	Donaga sarflash normasi	O'lchov birlik normasi so'm	Yillik sarflanish miqdori	Umumiy qiymati so'm
Texnologik maqsadlar uchun issiqlik energiyasi(t)						
Temir-beton quvur	dona	52252	0,54	1780	28216	50224622
Texnologik maqsadlar uchun elektrenergiya, (kvt)						
Temir-beton quvur	dona	52252	22,5	120	1175670	141080400

Yonig'li va energiya narxlari:

1. Texnologik bug' – 1 tonnasi – 1780 so'm
2. Elektrenergiya – 1kvt/soat –120so'm
3. Suv
4. Boshqa yoqilg'ilar

3.3. Asosiy ishlab chiqarish xodimlarining asosiy va qo'shimcha ish haqini hisoblash

Bu hisoblarni bajarish uchun avval quydagi ko'rsatkichlarga asoslanib bir ishchining ish fondi hisoblanadi;

- kalendar bo'yicha ish 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 uchun ta'til - 1 kun
- tug'ulganlik uchun ta'til - 1 kun
- kasallik va boshqa sababli ishga chiqmaslik - 1.5 kun
- davlat va jamoat topshiriqlarini bajarish - 1 kun.

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

Ishchi coatlar balansi

T/r	Kursatkichlar	O'lchov birligi	Miqdori
1	Ish vaqtining kalendar fondi	kun	365
2	Ta'til kunlari soni:	kun	112
	a) bayram	kun	8
	b) dam olish	kun	52
	c) qo'shimcha dam olish	kun	52
3	Kalendar bo'yicha ish miqdori	kun	253
4	Ishga kelmaslik jumladan:	kun	22,5
	a) navbatdagi va qo'shimcha ta'til	kun	18
	b) o'qish uchun ta'til	kun	1
	c) tug'ish uchun ta'til	kun	1
	d) kasallik va qonunda ko'zda tutilgan boshqa sabab bilan	kun	1
	e) davlat va jamoat ishlarini bajarish	kun	1,5
	Ta'til ikkinchi kuni		1
5	Navbatdagi va qo'shimcha ta'til davomidaish kuni hisoblanadigan ikkinchi dam olish kunlari soni	kun	3.0
6	Yildagi ishchi kunlari soni	kun	233.5
7	Ish kunlarining o'rtacha davomiyligi	soat	8,2
8	Bir ishchining foidali ish vaqti fondi	soat	1914.7

**Qoliplash sexi bo'yicha asosiy va yordamchi ishlab chiqarish ishchilarning
yillik ish haqi fondini hisobi**

T/r	Ishchi kasblarning nomi	Dii ishchining foidali ish vaqti soat	Ro'yxat bo'yicha ishchilar soni kishi	Ishchining tarif razriyadi	Soat tarif stavkasi so'm	Ish haqqi yillik fondi so'm	Yillik fond so'm
1	2	3	4	5	6	7	8
Asosiy ishchilar							
1	Beton yotqizuvchi machinist	1914.7	2	IV	6500	24891100	29869320
2	Kran haydovchisi		2	III	6000	22976400	27577000
3	Elektr payvandlovchi		2	IV	6500	24891100	29869320
4	qoliplovchi		1	III	6000	11488200	13785840
Jami :						101096160	
Qo'shimcha ish haqi – 6.5 % - 6571250							
Jami qo'shimcha va asosiy ish haqi - 107667410							
Ijtimoiy sug'urta ajratma - 6.1 % - 6567712							
Jami ish haqi fondi - 114235122so'm							
Yordamchi ishchilar							
1	Navbatchi elektrik		2	III	6000	22976400	27577000
2	Navbatchi slesor		2	IV	6500	24891100	29869320

3	Nazoratchi		1	IV	6000	11488200	13785800
Jami :						195900986	
Qo'shimcha ish haqi – 6.5 % -12733564							
Jami qo'shimcha va asosiy ish haqi - 208634550							
Ijtimoiy sug'urta ajratma - 12726708							
Jami ish haqi fondi - 221361258so'm							

Sex bo'yicha ish haqi fondi - 335596380so'm

Ishchilarning soni kasbi tarif razriyadi va soat tarif ish haqi diplomoldi amaliyotidan olinadi.

3.5-jadval

Qoliplash sexi kichik xodim va xizmatchi xodimlarning ish haqi fondini hisoblash

T/r	Kasb nomlanishi	soni	oylik maoshi so'm	yillik fond so'm
1	Sex boshlig'i	1	700000	8400000
2	Mexanik	1	680000	6720000
3	Sex masteri	2	480000	10080000
4	Farrosh	2	160000	3840000
Jami:			29040000	

Qo'shimcha ish haqi - 6.5% - 18876000so'm;

Jami asosiy va qo'shimcha ish haqi - 29040000so'm;

Ijtimoiy sug'urtaga ajratmalar - 6.1% - 29228760so'm

Jami ish haqi fondi: 58268760 so'm

3.6-jadval

Uskunalarni ta'mirlashga ketadigan xarajatlar

T/r	Xarajatlarning nomlanishi	Summa, so'm
1	Uskunalarni ishlatish bilan band bo'lgan yordamchi ishchilar ish haqi	221361258
2	Yordamchi materiallar	110680629
3	Transport vositalari va ishlab chiqarish uskunalarning avtomotizatsiyasi	11020000
4	Transport vositalari va eskiruvchi kunlik ta'mir	5510000
5	Qiymati va shu eskiruvchi inventorning ishdan chiqishiga ketgan xarajatlar	8640000
6	Boshqa xarajatlar	357211887
Jami :		392933076 so'm

Uskunalarni xizmat ko'rsatish va saqlash xarajatlari o'z ichiga texnologik bosim va ko'tarma krani ishlatish, sozlash, tamirlash va xizmat ko'rsatish uchun ketgan barcha xarajatlarni o'z ichiga oladi. Ustunlarda ishlovchi yordamchi ishchilarning ish haqi 3.4-jadval dan olinadi (yordamchi ishchilar qismi). Yordamchi materiallari ketgan xarajatlar yordamchi ishchilar ish haqqining 50 % i miqdorida olinadi.

Transport vositalari va ishlab chiqarish uskunalariga ketgan xarajatlar va uskunalarning smeta narxini amortizatsiya narxiga k'opaytirish orqali topiladi. Uskuna va uning montaji smeta narxi diploma loyixasining texnologik qismidan olinadi.

Uskunalarining kunlik ta'miri uchun ketgan xarajatlarning 50 % miqdorida olinadi. Kam qiymatli va tez eskiruvchi inventorlarning ishdan chiqishini qayta tiklashda ketadigan xarajatlar qiymati asosiy ishchilar ish haqqining 30 % miqdorida olinadi.

3.7-jadval

Sex bo'yicha xarajatlar hisobi

T/r	Xarajatlar ro'yxati	Summa so'm
1.	Sex personalining ish haqi	58268760
2.	Bino va inshootlarni saqlash	1165375
3.	Bino va inshootlarning texnik ta'miri	109545
4.	Bino va inshootlarning amortizatsiyasi	1040000
5.	Mehnat muhafazasi va yong'inga qarshi texnikaga ketgan xarajatlar	1001000
6.	Boshqa xarajatlar	70944680
	Jami:	78039148

Sex personalining ish haqi xizmatchilar va kichik xodim ish haqi fondidan olinadi. Bino va inshootlarni tuzish (ishchi holida saqlash) uchun xarajatlar qiymati bino va inshootlar smeta narxining 2 % miqdorida olinadi yoki inshoot hajmi va maydonini shu ko'rsatkichlarga ketgan kapital qo'mitalarga ko'paytirish orqali topiladi.

Bino va inshootlarning smeta narxi o'z ichiga qurilish ishlariga ketgan uskuna sotib olishga va montaj ishlarini bajarishga ketgan xarajatlarni oladi.

Bino va inshootlarning amortizatsiyasiga ketgan xarajatlar qiymatini amortizatsion ajratmalar normasiga ko'paytmasiga teng. Bino va inshootlarning kundalik tamirlash uchun ketgan xarajatlar qiymati amortizatsion qiymatining 50 %ini tashkil etadi. Mehnatni muhofaza qilish va yong'inga qarshi texnikaga ketgan xarajatlar hamma ishchilar ish haqining 2.5 % miqdorida olinadi.

3.8.Zavod bo'yicha umumiy xarajatlarni xisoblash

Umumkorxonada xarajatlarni korxonani boshqarish va ishlab chiqarishni tashkil etish bilan bog'liq bo'lgan xarajatlarni o'z ichiga olib, rahbarlik ta'minoti amortizatsiya umumkorxonada maqsadlari uchun qo'llaniladigan asosiy vositalarning ta'minoti va ta'miri kadrlar tayyorlash korxonani qo'riqlash va boshqa xarajatlardan iborat bo'ladi. Bu xarajatlar ishlab chiqarish ishchilarning asosiy va qo'shimcha ish haqining 45 % miqdorida olinadi. (Jadval – 3.4) -

$$335596380 \times 0,45 = 151018371 \text{ so'm}$$

3.9. Brak bo'yicha yo'qotishlar hisobi

Brak mahsulot ishlab chiqarish natijasida chiqadigan xarajatlar xom ashyo materiallarning – 3 % miqdorida hisoblanadi $693072000 \times 0,03 = 20792160 \text{ so'm}$.

3.10.Mahsulotning fabric-zavod narxini topish

Mahsulotning fabric-zavod narxi = sex smeta xarajatlari + zavod bo'yicha umumiy xarajatlar + brak bo'yicha yo'qotish

$$78039148 + 151018371 + 20792160 = 436979119 \text{ so'm}$$

3.11. Ishlab chiqarishdan tashqari xarajatlarni topish

Ishlab chiqarishdan tashqari xarajatlar qiymati mahsulotni sotish bilan bog'liq xarajatlarni o'z ichiga oladi va fabrika –zavod narxining - 4% miqdorida qabul qilinadi: $436979119 \times 0,04 = 17479165 \text{ so'm}$

3.8-jadval

Mahsulotning umumiy tannarxini xisoblash

T/r	Xarajatlar kalkulyatsiya ro'yxati	O'lchov birligi	Yillik daromad miqdori			Kakulatsiya birlik xarajatlar	
			Yillik talab	Narxi so'm	Summa so'm	1buyum uchun talab	Summa so'm
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Xomashyo materiallar						
	a)sement	t	13591	280000	3805480000	0.2601	72828
	b)shag'al	m ³	45552	30000	1366560000	0.872	26160
	c)metal	t	2413	1800000	4343400000	0.0462	83160
	d)qum	m ³	17481	35000	611835000	0.335	11725
	e)suv	m ³	7611	250	1902750	0.146	44
2.	buyum va xom ashyo narxi						193917
3.	Yordamchi materiallar				110680629		2118
4.	Texnik xarajatlar jarayon yoqilg'i	t		1780	50224622		962
5.	Texnik jarayon ychun elektr energiya	kvt		120	141080400		2700
6.	Ishchilar asosiy ish haqi				110680629		2118
7	Ishchilar qo'simcha ish				101096160		1935

	haqi						
8	Ijtimoiy sug'urta uchun ajratma				6571250		126
9.	Asbob uskuna ekspluatasiya xarajati				6567712		125
10.	Umum korxonalar xarajatlari				151018371		2890
11.	Sexlar bo'yicha xarajatlari				78039148		1494
12.	Brak bo'yicha yuqotish				207921600		3979
13.	Korxonalar fabrika tanarxi				436979119		8363
14.	Ishlab chiqarishdan tashqari xarajat				17479165		335
15.	Umumiy tannarx						221100 so'm

4. Mehnat muxofazasi va texnika xavfsizligi

Reja:

4.1.Mehnat xavfsizligi va zamonaviy qurilish obyektlarida mehnat muhofazasining tutgan o'rnini.

4.2. Ishlab chiqarish sanitoriyasi va mehnat gigiyenasi.

4.3. Qurilishda mehnat xavfsizligi.

4.4. Yong'in xavfsizligi.

4.1. 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.

4.2. Ishlab chiqarish sanatoriyasi 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 sanatoriyasi va mehnat gigiyenasi tozalik va ozodalik bo'yicha tadbirlar tuzishdan, korxonalarda sog'lom mehnat sharoitlarini yaratishdan iborat.

4.3. 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'liqki, 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.

4.4. Yong'in xavfsizligi

Yong'inlar sanoat korxonalarida 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 korxonada 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 alanganishiga 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'yhati

1. I.A.Karimov «O'zbekiston XXI asrga intilmoqda». Toshkent, 1999y.
2. I.A.Karimov «Yuksak ma'naviyat engilmas kuch». Ma'naviyat. Toshkent, 2008y.
3. Asqarov B.A. Qurilish konstruksiyalari. T., O'zbekiston, 1995.
4. Asqarov B.A. Novie legkie betoni i konstruksii na ix osnove. T., Fan, 1995.
5. Asqarov B.A., Nizomov Sh.R. Temir-beton va tosh g'isht konstruksiyalari. Toshkent. 2003.
6. Akramov H.A. Qurilish ashyolari sanoati korxonalarini loyihalash. T., O'zbekiston, 2003.
7. Akramov H.A., Nuritdinov H.N. Beton va temir-beton buyumlari ishlab chiqarish. O'quv qo'llanma, I va II qism. T., O'zbekiston, 2007.
8. Akramov H.A. Nuritdinov H.N. Beton va temir-beton buyumlari ishlab chiqarish texnologiyasi. Darslik. T., O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati, 2011.
9. Baykov V.N. Jelezobetonnye konstruksii. M., Stroyizdat, 1991.
10. Bajenov Yu.M., Komar A.G. Texnologiya betonnix i jelezobetonnix izdeliy. M., Stroyizdat, 1984.
11. Ikramov S.I., Mailyan R.L. Raschet i proektirovanie staticheski ne opredelyaemix balok. T. O'qituvchi 1993.
12. Maxmudova N.A. Qurilish materiallari korxonalari iqtisodiyoti. TAQI. T., 2011.
13. Mailyan R.L., Mailyan D.R., Veselev Yu.A. Stroitelnie konstruksii. Feniks. 2004.
14. Maxmudova N.A., Nuritdinov X.N. Qurilish materiallari va konstruksiyalari korxonalari iqtisodiyoti. TAQI. T., 2003.
15. Monfred Yu.B. Ekonomika otrasli proizvodstva stroitelnix izdeliy i konstruksiy. M., Stroyizdat, 1990.
16. Mandrikov A.P. Primeri rascheta jelezobetonnix konstruksiy. Moskva. Stroyizdat, 1989.
17. Nanazashvili I.X. Spravochnik. Stroitelnie materialy, izdeliya i konstruksii. M., Visshaya shkola, 1990.
18. Sitelauri G.N. Proektirovanie predpriyatiy sbornogo jelezobetona. M., Visshaya shkola, 1986.
19. KMK 2.03.01-96. Beton va temir-beton konstruksiyalarini loyihalash.
20. KMK 2.01.07-96. Yuk va ta'sirlar.
21. KMK 3.03.04-98. Yig'ma temir-beton konstruksiyalarini ishlab chiqarish.
22. O'z.RST 7473-94. Smesi betonnie.
23. O'z.RST 8267-93. Sheben i graviy iz plotnix gornix porod dlya stroitelnix rabot.
24. O'z.RST 707-96. Betoni. Klassifikatsiya i obujie texnicheskie trebovaniya.
25. O'z.RST 707-96. Beton. Pravila podbora sostava.
26. O'z.RST 789-96. Lotki jelezobetonnie orositelnix sistem.

