

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK QURILISH INSTITUTI
QURILISH FAKULTETI

**“Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalari ishlab chiqarish”
kafedrası**

Himoyaga ruxsat etilsin

Kasb ta‘limi fakulteti dekani

Mahmudov B_____

“ _____ ” _____ 2017 y.

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

TUSHUNTIRISH XATI

**Loyixa (ish) mavzusi: Qo‘shimchalar asosida temir-beton rigellar ishlab
chiqarish korxonasini loyihalash, 5560x500x900mm, mahs.27 ming.m³.
Toshkent sh. TBZ-2**

Loyixa muallifi: Turg‘unova Dilfuza

Raxbar: F.Mamadaliev

Tushuntirish xati: 74

Chizma 6 varaqada

Himoyaga “RUXSAT ETILGAN”

“QMBKICH” kafedrası mudiri _____ dots.S.Holmirzaev

Namangan-2017y.

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK QURILISH INSTITUTI
QURILISH FAKULTETI

**“Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalari ishlab chiqarish”
kafedrası**

Himoyaga ruxsat etilsin

Kasb ta'limi fakulteti dekani

Mahmudov B_____

“ _____ ” _____ 2017 y.

DIPLOM LOYIHASINI BAJARISH UCHUN VAZIFA

Talaba Turg'unova Dilfuza

Diplom loyihasining Qo‘shimchalar asosida temir-beton rigellar ishlab chiqarish korxonasini loyihalash, 5560x500x900mm, mahs.27 ming.m³. Namangan sh. TBZ-2 mavzusi institut rektori buyrug‘i bilan tasdiqlangan № 2/224, 12.10.2013 yil

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

2. 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 stenovie, vnutrennie betonnie i jelezobetonnie dlya jilix i obmestvennix 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.

3. Hisob – tushuntirish xatining mazmuni:_____

Kirish. Texnologik qism. Mahsulot nomenklaturasi. Ishlab chiqarish usulini tanlash va asoslash. Korxonaning ish rejimi. Buyum turlari bo‘yicha

korxonada mahsuldorligini hisoblash. Xom ashyo va yarim fabrikatlarga sex (korxonada)ning talabini aniqlash. Texnologik liniyalarni loyihalash. Ishlab chiqarishni agregat-potok liniyasi hisobi. Texnologik asbob-uskunalarini tanlash va hisoblash. Sement ombori hisobi. To'ldiruvchilar ombori hisobi. Beton qarish sexi hisobi. Tayyor mahsulotlar ombori hisobi. Xisob-kitob qismi. Iqtisodiy qism. Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

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

5. Loyiha bo'yicha maslahatchilar

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

6. 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 **F.Mamadaliyev.**

(F.I.O.)

imzo

Kafedra mudiri _____

(F.I.Sh.)

imzo

Bajarish uchun vazifani qabul qildi _____

(talaba imzosi)

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 Beton tarkibini hisoblash

1.6. Texnologik linyanlari loyihalash

Stendlarni hisoblash

1.7. Texnologik uskunani tanlash va hisoblash

1.8. Sement omborini hisoblash

1.9. Toldiruvchilar omborini hisoblash

1.10. Beton qorish sexini hisoblash

1.11. Tayor mahsulotlar omborini hisoblash

2. Hisobiy qism

3. Iqtisodiy qism

4. Mehnat muxofazasi va texnika xavfsizligi

5. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

KIRISH

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 xos urf-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.

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.

Beton bu 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 materialdir. 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 foidalanilad. 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.

Iqtisodiyotning real sektori korxonalarini 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 metalurgiya 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" buyirtma 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 rejalashtirilgan. 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 2013- 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

komunoikatsiyalarini 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 20 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 korxonalarni 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” injinering 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 jarayonini namunali tashkil etish ishni tez va sifatli boshqarishga xizmat qiladi.

Natijada 2013 yili “Qishloq qurilish invest” injinering 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.

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	Eni B	Balandligi H			
1	Temir beton rigel C-P2-65		5560	500	900	0,64	143,5	242,2

1.2. Ishlab chiqarish usulini tanlash va asoslash

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

Kran osti to'sinlari M400-M500 va M600 markali oldindan zo'riqtirilgan betondan tayorlanib, kalonnajar oralig'i 6 va 12 m bo'lganda uzunligi 5,95 va 11,95 m li balkalar tayo'rlanadi. Yuk ko'tarish qobiliyati 5, 10, 20 va 30 t li ko'prik kranlarini ishlashi uchun oralig'i 6 m va tavr kesimli bo'lganda, balandligi 800 mm, eni 600 mm va qalinligi 120 mm li balkalar ishlatiladi. Qovurg'asining qalinligi pastda 200 mm, yuqorisida 250 mm, tayanish qismida qovurg'a 300 mm gacha qalinlashadi, betonning markasi M400-M500, po'lat sterjenli yoki kanatli zo'riqtirilgan armature qo'llaniladi.

Kalonna oralig'i 12m uchun sinchli stropila osti fermalari ishlatiladi, ular trapesiya ko'rinishiga ega va 11,95 m li stropil fermani o'rnatish uchun qo'llaniladi. Balkalar pastki belbog'i oldindan zo'riqtirilgan A-IV sterjenli armatura va A-V armatura qo'llaniladi. Uning qolgan elementlari A-I va A-III klassga mansub sterjenli armaturadan payvandlangan karkaslar bilan armaturalanadi. Stropil balkalari kalonna qadami 6m va 6,9,12 m li sanoat

binolarini yopish uchun ishlatiladi. Kalonna to'ri 18x12 m li uchun uzunligi 12 m li stropil balkalari qo'llaniladi.

Asosiy operatsiyalar beton qorishmasining tayorlanishi va qorishmani tashkil qiluvchi materiallarni tayorlash: armatura mahsulotlari va tayor karkaslarning tayorlanishi mahsulotlarni armaturalash va qoliplash; qoliplangan mahsulotga issiqlik bilan ishlov berish; tayor mahsulotni qolipdan ko'chirish va qoliplarni keyingi siklga tayorlash bazi bir mahsulotlarning yuza qismini pardoqlashdan iborat.

Asosiy texnologik operatsiyalardan tashqari har bir bosqichda yordamchi operatsiyalar ham bajarildi; suv va bug'larning siqilgan havo elektr energiyasining olinishi va uzatilishi xom ashyo va yarim tayor mahsulotlarning saqlanishi operatsiyalar va tayor mahsulotlarning sifatini nazorat qilish va boshqa asosiy operatsiyalarni bajarish uchun zarur etaplar olib boriladi.

Transport vositasi bilan bajariladigan operatsiyalar bu materiallar yarim tayor mahsulotlar va tayor 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 tayorlanayotgan mahsulotning turiga qarab texnologik tizimni nihoyatda maxsuslashtirishdir.

Uzluksiz ishlab chiqarishning asosiy qonun qoidasi o'rnatilgan asbob uskunalardan to'liq foidalanish mexanizasiya 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 bo'yniga oladi.

Bir maromda ishlash uchun ma'lum operatsiyani bajarishda o'rnatilgan vaqt miqdorini doimiy bo'lishiga va qt'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 potokning har bir qismdagi 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 tizimda qismlarda ishlab chiqarish imkoniyati pasaymasligi kerak va qabul qilingan maromda mahsulot olinishi kerak. Uzluksiz oqim mahsulotni qismdan qismga uzatilishida ishlab chiqarish maydonida unumliroq foidalanish 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, armature sexi, qoliplash sexxi beton qotishini tezlashtirish, pardoqlash va mahsulotlarni yig'ish yordamch

xizmat va ma'muriy maishiy binolar, sexlararo va sexlar ichidagi transportlar vodoprovod va kanalizasiya, 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'lchov va o'rnatish echimlari va ishlab chiqariladigan konstruksiya nomi bilan farq qiladi. Qoliplovchi texnologik qatorlar beton qotishini tezlatuvchi bo'limlar bilan shuningdek armature tayorlovchi 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 tayorlash usulini aniqlaydi. Yig'ma temir beton zavodlarida texnologik jarayonlarni 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 jarayonini 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'chma qoliplarda tayorlashda texnologik jarayon 3 asosiy usul bilan tashkil qilinadi: agregat potok va yarim konveyr hamda davriy va to'xtovsiz harakatlanadigan konveyr usullarida. Bu usullarda bir yoki bir necha bir biriga bog'liq operatsiyalar bajarish uchun postlarga birlashtiriladi. Texnologik jarayonni ko'chmas qoliplarda tashkil etish stend va kasseta usullari bilan bajariladi.

Linyalarning turi va soni buyumning nomi va korxonaning ishlab chiqarish quvvatiga ko'ra tanlanadi. texnologik linya va uskunalarni tanlash buyum konstruksiyasi va texnologik ko'rsatkichlarning qoliplash va qotish vaqtidagi muvofiqligiga ko'ra tanlanadi.

Ko'p temir-beton buyumlari uchun quyidagi parametrlar olinadi: betonning turi va markasi, buyumning shakli, kesmasining o'ziga xosligi 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 linyaning yillik ishlab chiqarish quvvatiga ko'ra buyumlar tayorlanadi.

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

Stend usulida buyum qo'zg'almas qoliplarda qoliplanadi va u qoliplangan joyning o'zida qotadi. Texnologik jihoz va ish zvenolari bu vaqtda stenddagi bir qolipdan boshqasiga o'tib turadi. Armaturasi tortilgan uzun o'lchamli konstruksiyalarni uzun stendlarda (75-150 m va undan uzunroq) shuningdek uzunasiga bitta, eniga ikkita va undan ortiq buyumga mo'ljallangan kalta stendlarda qoliplash mumkin. Uzun stendlar bir vaqtning o'zida birin-ketin joylashgan bir necha qolipda bir necha bir xil buyum tayorlash uchun ishlatiladi. Armaturani yotqizish, tortish, beton yotqizish va uni qotirish bir stendning o'zida amalgam 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 tashqarida- stend yonida bo'ladigan paket tayorlash linyasida tayorlanadi. Tortilgan stendlarda bunday paket qoliplash stendning uzida tayorlanadi. Stendlar shuningdek buyum va konstruksiyalarni tik yoki yotiq holatda qoliplash usuliga ko'ra ham farq

qiladi. Universal- turli buyumlar tayorlashga mo'ljallangan va ixtisoslashgan-ya'ni bir turdagi buyumlarni tayorlashga mo'ljallangan stendlar ham mavjud.

Stend usuli bilan uskuna ko'p o'zgartirilmasdan turli buyum xillarini ishlab chiqarish mumkin. Stend linyalari katta o'lchamdagi buyumlar ishlab chiqarishda ayniqsa samarali hisoblanadi. Linyali stendlar oldindan zo'riqtirilgan ommaviy konstruksiyalar ishlab chiqarishda ayniqsa to'g'ri bo'ladi. Liniya stendlari bir necha buyumni stend uzunligi bo'yincha bir vaqtning o'zida ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Paketli stendlarida armature paketlari alohida moslama yig'iladi so'ng stend yoki qolipning ushlab turish joyiga mahkamlanadi. Tortma stendlarida armatura stendning chetidagi g'altakdan tortib olinadi va stendning bor bo'yicha tortiladi.

Armatura joylash usuli uskunaning mexanizatsiyalashish darajasini belgilaydi. Paketli stendlarda armature ixcham joylashadigan buyumlarni tayorlash maqsadga muvofiqdir. Paketdagi armatura gidrodomkrat bilan tortiladi. Armaturasi donalab yoki umumiy tortilishi talab etiladigan buyumlarni tortma stendlarda tayorlash maqsadga muvofiqdir. Qisqa stendlar uning bo'yiga barobar bo'lgan bir buyumni, yoki eniga ikkita buyumni tayorlashga mo'ljallangan. Armaturani tortish gidrodomkrat bilan stend tayanchida yoki elektr qizitish usuli bilan amalgam oshiriladi. Stend texnologiyasi katta o'lchamli oldindan zo'riqtirilgan konstruksiyalar uzunligi 12m dan ortiq va sanoat hamda fuqaro qurilishi uchun mo'ljallangan qurilmalar uchun ayniqsa muvofiq keladi. Linyali stendlarda buyum

tayorlash vaqtida quidagi qoidalarga amal qilish lozim bo'ladi: linyali stendning uzunligi -75-120 m; stendning eni 3.6 m; sexdagi stendlar linyasining soni ishlab chiqarishni uzliksiz bo'lishini ta'minlash zarur biroq 2 donadan kam bo'lmasligi kerak.

Armatura sarfi quyidagi hollarda ayniqsa kam bo'ladi: 12-18 metrlik buyumlar uchun stend uzunligi 37.5-38 m bo'lganda; 12, 18 va 24 buyumlar uchun stend uzunligi 74-75.5 va 147-150.5m 18-24 m buyumlar uchun 221-222 m bo'lganda. Uzun stendlarda buyum tayorlash. Aksariyat yig'ma temir beton zavodlarida oldindan tortilgan temir-beton konstruksiyalar tayorlash uchun paketli stendlar ishlatiladi. Paketli stend ikkita qoliplash liniyasidan iborat bo'ladi. Kichik liniyalarda balandliga past bo'lgan buyumlar tayyorlanadi. Ikkinchi liniyada esa balandligi 2 m gacha bo'lgan buyumlar qoliplanadi. Paketlar alohida texnologik liniyalarda tayyorlanadi. Bunday liniyalarda g'altak va gidravlik press mavjud bo'ladi. Oxirgi qisqich o'rnatilgan tayyor paketlar 300-400mm ga suriladi va keyingi paketning boshlanishiga qisqich tayyorlanadi ikkinchi va uchinchi qisqichlar o'rtasidagi simlar aylana arra bilan kesiladi. Chiyralgan armaturani yotqizish usuli paket stendlari-nikidan farq qiladi. Stend o'ram tortuvchi aravacha bilan jihozlangan bo'ladi.

Buyumlar vertikal holatda qoliplanganda ikki xil qolip ishlatiladi poddonga sharnir bilan biriktirilgan ochiladigan bortli va almashtiriladigan bortli. Qolip chetlari bortga mahkamlanadi. Buyum gorizontal holatda

qoliplangada esa bort sifatida opalubka ishlatiladi va maxsus qotirish moslamalari bilan mahkamlanadi. Buyumlarni kalta stendlarda tayorlash. Zamonaviy zavod texnologiyasida kalta stentlar uzunligi 12-18 m bo'lgan yopqichlar, colonna va karkazli binolar balkalari uzunligi 18 va 24 m bo'lgan yopma balka va fermalar tayyorlashda ishlatiladi. Kalta stendlarning o'zgartirish oson bo'lgan tenologiyasi qizuvchan qoliplar beradigan avzallik qoliplarining mahsulot berish darajasini 2-4 marta oshiradi.

Kalta stendlarda buyumlar gorizontal holatda tayyorlanadi. Ko'p zavodlar kalta stendlarda gorizontal holatda bir vaqtning o'zida 2 ta segment fermalari tayyorlanadi. Shu bilan birga 1.2x, 1.1m o'lchamli temir beton balka qoliplashga tayyorlangan ikkita fermaning pastgi belbog'idagi armaturalar tortilishi kuchini qabul qiladi. Fermalarni ommaviy ishlab chiqarganda mexanizatsiyalashgan buriladigan qolipli stend ishlatiladi. Issiqlik bilan ishlov berish tugaganidan so'ng tortilgan armatura sterjenlarning uchi qirqib tashlanadi. Qolip tozalanib moylanib navbatdagi qoliplashga tayyorlanadi. Armaturasi ikki o'q usulida tortiladigan buyumlar ikki tomonga ochiladigan turdagi stendlarda tayyorlanadi. Uning ishlash prinsipi shundan iboratki armatura bir yo'nalishda tortilganda stendning tortilishi hisobiga boshqa yo'nalishdagi armatura ham tortiladi. Armaturani tortish uchun gidrodomkirat ishlatiladi. Uzun o'lchamli buyumlar (balkalar) mexanizatsiyalashgan stendlarda tayyorlanadi. Qoliplash moslamasi

poddonda ochiladigan yon bortlari va yechiladigan burchak bortlaridan iborat bo'ladi.

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'ffisent	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 qarishmalari 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%.

1.3-jadval

Korxonaning ishlab chiqarish rejasi

1.5. Xom ashyo va yarim fabrikatlarga korxonaning talabini aniqlash

«Relamiks-1» qo'shimchasi

“Relamiks-1” qo'shimchasi o'zining xususiyatlari bilan betonning qotishini tezlashtiradi mustahkamligini oshiradi, sovuqqa chidamligi oshadi, suv o'tkazuvchanligi pasayadi.

Betonda “Relamiks-1” qoshimchasini qo'llash quyidagilarni taminlaydi:

- issiqlik – namlik ishlovi berish haroratini va davomiyligini qisqartiradi;
- issiqlik – namlik ishlovisiz texnologiya bo'yicha buyum va konstruksiyalarni tayyorlash;
- tovar betonlar tayyorlash;
- yig'ma buyum va konstruksiyalarni og'ir va mayda donadorli betonlardan olish;

T/r	Buyum nomi	O'lchov birligi	Hisoblash formulasi	Mahsuldorlik			
				yilda	sutkada	smenada	soatda
1	Temir beton rigel	m ³	$M_x = \frac{M_T}{1 - \frac{b}{100}}$	27411	105	52.3	6.6
2	Temir beton rigel	dona	M_x/V_M	42830	164	82	10

- yengil betonlar olish;

- qurilish qorishmalarini ishlab chiqarish;
- armaturalangan temir beton konstruksiyalarda qo'llash.

“Relamiks-1” qo'shichasi suvga aralashtiruvchi kulrang hamda suvli aralashma shaklida (to'q kulrang) ishlab chiqariladi. “Relamiks-1” qo'shimchasini betonga kiritishning samaradorligi. “Relamiks-1” qo'shimchasini qo'llashda quyidagi ko'rsatkichlarga erishiladi:

- beton qorishmasini harakatchanligini oshiradi bunda mustahkamlik kamayadi;
- suv miqdori 15-20 % ga kamayadi;
- beton mustahkamligi ortadi, bunda dastlabki 3 sutkada normal qotishda 40-50 % gacha va 28 sytka qotishda esa mustahkamlik ortishi 20 % ni tashkil etadi.
- betonning loyihaviy mustahkamligi 20-30 % ga ortadi;
- sement sarfini 20 % gach kamaytiradi;
- betonning armatura bilan bog'lanishini 1.5-1.6 marta oshiradi;
- yuqori suv o'tkazmaydigan darz ketishiga bardoshli va sovuqqa chidamli beton olinadi. “Relamiks-1” qo'shimchasi beton qorishmasiga suvli aralashma shaklida kiritiladi. Qo'shimcha suyuq konsentratsiyasi 32% dan kam bo'lmagan holatda ishlab chiqariladi.

Beton qorishmasiga 100kg sement uchun 0.8% qo'shimcha kiritiladi.

$$100\text{kg} \rightarrow 100\%$$

$$X \text{ kg} \rightarrow 0.8 \%$$

$$x = \frac{100 * 0.8}{100} = 0.8\text{kg} :$$

Bu quruq qo'shimcha.

Qo'shimcha suyuq holatda betonga kiritilganda.

$$0.8_{\text{kg}} \rightarrow 35\% \quad x = \frac{0.8 * 100}{35} = 2.28 \text{kg}$$

$$x_{\text{kg}} \rightarrow 100\%$$

Qo'shimchani betonda qo'llashdan oldin tajriba sharoitida sinovdan o'tkazilishi va shundan so'ng ishlab chiqarishga qo'llash kerak.

Og'ir beton tarkibini hisoblash

Boshlang'ich ma'lumotlar:

Beton markasi – M 400 yoki $R_6 = 400$

Beton ishlatilishi - Temir beton rigel

Beton qorishmasini harakatchanligi, standart konus cho'kmasi OK – 4 sm

Ishlatiladigan materiallarning xarakteristikalari:

1. Bog'lovchi materiallar – portlandsement

Sementning aktivligi - $R_s = 500$

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'yama 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) 0.65 ga teng.

$$(S/Sem) = A \cdot R_s / (R_b + 0.5 A \cdot R_s) = (0.65 \cdot 500) / (400 + 0.5 \cdot 0.65 \cdot 500) = 0.57$$

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).

$$S = 200 \text{ kg (litr)}$$

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

$$\text{Sem} = S / (S / \text{Sem}) = 200 / 0.57 = 351 \text{ kg}$$

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

$$Sh = 1000 / (V_k \cdot \alpha / p_{sh}^0 + 1/p_{sh}) = 1000 / (0.5 \times 1.44 / 1.4 + 1/2.6) = 1124\text{kg}$$

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 $1/\text{m}^3$ 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. 1m³ beton qarishmasi uchun mayday to'ldiruvchilar sarfi quydagi formula yordamida aniqlanadi:

$$Q = \left[1000 - \left(\frac{Sem}{Psem} + \frac{S}{Ps} + \frac{SH}{Psh} \right) \right] \cdot Pk = (1000 - (351/3.1 + 200/1 + 1124/2.6)) \cdot 2.6 = 663 \text{ kg}$$

1m₃ beton qarishmasi hajmi og'irligi:

$$P_{b,k} = Sem + S + Q + Sh = 351 + 200 + 663 + 1124 = 2338 \text{ kg/m}^3$$

Ishlab chiqarishdagi yuqotish transportda uzatishda – 2%:

$$\text{Suv} - s = 200 + 4 = 204 \text{ kg}$$

$$\text{Sement} - \text{sem} = 351 + 7 = 358 \text{ kg}$$

$$\text{Shag'al} - \text{sh} = 1124 + 22 = 1146 \text{ kg}$$

$$\text{Qum} - q = 663 + 13 = 676 \text{ kg}$$

$$\text{Armatura} - a = 242.2 + 4.8 = 247 \text{ kg}$$

$$\text{Qo'shimcha} - \text{relamiks-1} = 2.28 + 0.05 = 2.33 \text{ kg}$$

27411 m³ beton qorishmasi uchun xom ashyo materiallarining yillik sarfini aniqlaymiz:

$$\text{Suv} - s = 204 \cdot 27411/1000 = 5592 \text{ t}$$

$$\text{Sement} - \text{sem} = 351 \cdot 27411/1000 = 9622 \text{ t}$$

$$\text{Shag'al} - \text{sh} = 1124 \cdot 27411/1000 = 30810 \text{ t}$$

$$\text{Qum} - q = 663 \cdot 27411/1000 = 18174 \text{ t}$$

$$\text{Armatura} - a = 247 \cdot 27411/1000 = 6771 \text{ t}$$

$$\text{Qo'shimcha} = 2.33 \cdot 27411/1000 = 64 \text{ t}$$

1.6-jadval

Xom ashyo materiallarining sarfi

T/r	Xom ashyo va yarimfabrikatlar	O'lchov birligi	Sarflar			
			soatda	smenada	sutkada	yilda

	nomi					
1	Suv	t	1.4	10.7	21.4	5592
2	Sement	t	2.3	18.4	36.8	9622
3	Shag'al	t	7.4	58.8	117.6	30810
4	Qum	t	4.4	34.7	69.4	18174
5	Armatura	t	1.6	12.9	25.8	6771
6	Qo'shimcha	t	0.015	0.122	0.244	64

1.6. Texnologik linyanlari loyihalash

Stendlarni hisoblash

1ta stend texnologik liniyasining yillik mahsuldorligi hisobi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$P = V \cdot n \cdot \frac{c}{d} (m^3)$$

Bu yerda : V – bitta mahsulot uchun beton hajmi yoki bir vaqtda (baravar) qoliplanadigan mahsulotlarni jamlangan hajmi (agar bir qolipda bir nechta mahsulot bo'lsa) - $0.64m^3$; bitta qolipda 2ta mahsulot bo'lgani uchun - $V=1.28m^3$;

n – bitta texnologik liniyadagi mahsulotlar soni;

s – yildagi ish kunlari soni – 262 kun ;

d – stendning bir davriyligi – 1 sutka

$$P = 1.28 \cdot 20 \cdot \frac{262}{1} = 6707 m^3$$

Texnologik liniyalar soni quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi;

$$\frac{M_x}{p} = \frac{27411}{6707} = 4,08 \approx 4ta \text{ stend liniya}$$

Bu yerda:

M_x – korxonaning yillik hisobiy mahsuldorligi,

P - 1ta stend texnologik linyasini yillik mahsuldorligi

Diplom loyihada 4 ta stend texnologik liniya qabul qilamiz.

1.7. 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 uskunalardan vaqt bo'yicha foidalanishning normativ ko'ffisenti (0.8-0.9 qabul qilinadi)

Sex uskunalarining ro'yxati

T/r	Asbob uskunalarining nomi va qisqacha tavsifi	O'lchov birligi	Soni	Izoh
1	Poddon, SMJ – 548	dona	165	
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	

1.8. Sement omborini hisoblash

Beton qorish 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 m ni tashkil etadi; po'lat yoki temir - betondan tayyorlanadi.

Kichik uskunalarda uchun sig'imi 10-20 m bo'lgan inventer siloslar ishlatiladi. Sementning norma bo'yicha zaxirasi korxonada 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; 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;

$$N_{\text{sem}} = 27411 \cdot 0.358 \cdot 10 \cdot 1.04 / 0.9 \cdot 262 = 102056 / 235.8 = 432\text{t}$$

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
Omborning 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'imni 4 ta silos bankasi qabul qilamiz umumiy sig'imni-480 t. Omborning mahsulot aylanmasi - 23 ming t/ yil. Smenada ishchilar soni – 2 ta

1.9. 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 kerativ 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 - 0.45 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 - 0.9 m^3

$$N_q = 27411 \cdot 0.45 \cdot 10 \cdot 1.04 / 0.9 \cdot 262 = 128283 / 235.8 = 544 \text{ m}^3$$

$$N_{sh} = 27411 \cdot 0.9 \cdot 10 \cdot 1.04 / 0.9 \cdot 262 = 256566 / 235.8 = 1088 \text{ m}^3$$

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 koeffitsient ($K_o = 1.4-1.5$)

$$S_{omb} = 432 \cdot 1.5 = 648 \text{ m}^2$$

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:

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

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;

$$Q_y = 5,4 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 247 = 21341 = 21 \text{ ming m}^3 / \text{yilda}$$

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	Ishchilar soni

			m ³ /soat	ming/m ³ / yil	kvt	
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'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 sientrik 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_{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^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 - $1\text{ m}_3 / \text{m}_2$;

$$A=Q_{\text{sut}} \cdot T_c \cdot K_1 \cdot K_2 / Q_n = 164 \cdot 10 \cdot 1.5 \cdot 1.3 / 1 = 3198\text{ m}^2$$

2. Hisobiy qism

2.1. Rigelni hisoblash va loyihalash

Loyihalash uchun topshiriq

Uzunligi – 6,0 m

Beton sinfi – B35

Armatura sinfi – A-III

Rigel deb, karkasli bino konstruksiyasining elementiga yoki tashqi devorlarga va oraliq tayanchlarga oxirgi tomonlari bilan erkin oʻrnatiladigan uzluksiz toʻsinga aytiladi.

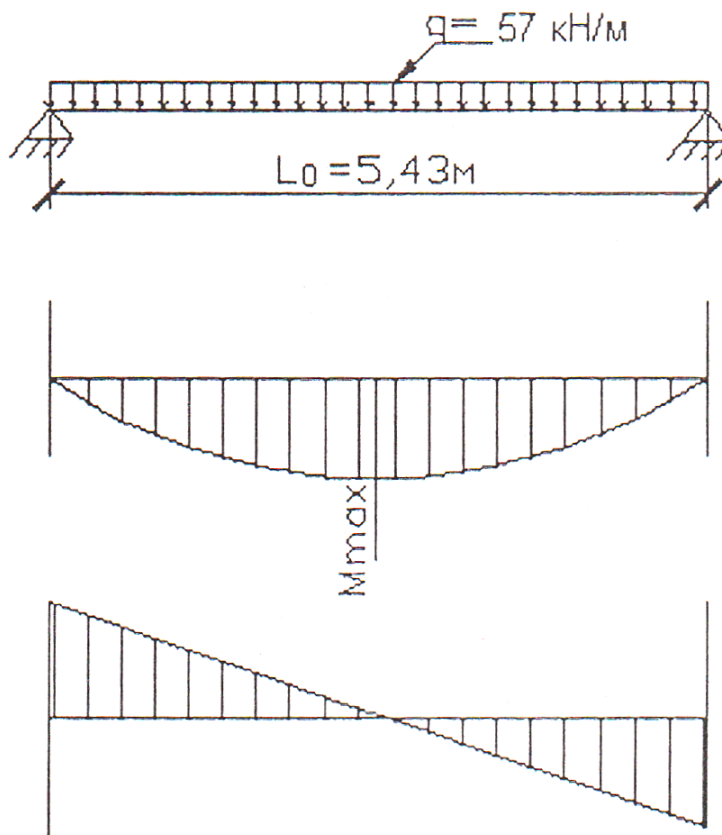
Rigel uchun xisobiy sxema (2.1-rasm): erkin tayangan balka, bir me'yorda taksimlangan yuk bilan yuklangan (2.2 - rasm).

2.1 - jadval

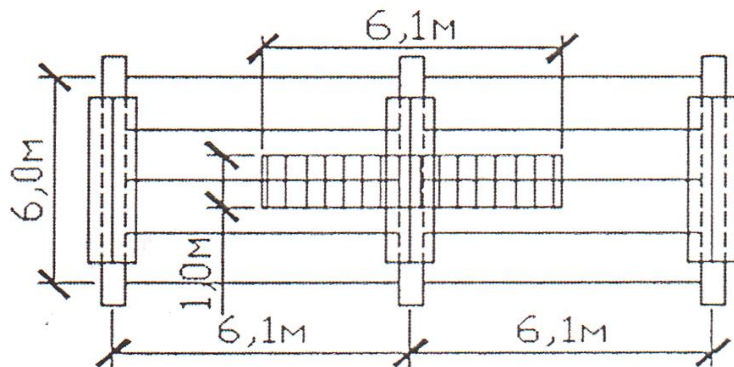
1 m² tom yopmaga tushadigan yuk ta'siri

Yuk turi	Yuklar xisobi	Normativ yuk, kPa	Yuk boʻyicha ishonchlilik koeffitsienti γ_f	Hisobiy yuk, kN/m ²
I.Doimiy: 1)Linoleumdan tushudigan yuk,	0,002·18	0,036	1,3	0,0408

$t=2\text{ mm}, \rho=1800\text{ kg/m}^3$				
2) Mastika $t=20\text{ mm}, \rho=\text{kg/m}^3$	$0,0015 \cdot 8,5$	0,012	1,3	0,0156
3) Sement-qumli qorishma $t=15\text{ mm}, \rho=850\text{ kg/m}^3$	$0,02 \cdot 20$	0,4	1,3	0,52
4) yengil betondan tekislovchi qatlam $t=50\text{ mm}, \rho=1000\text{ kg/m}^3$	$0,05 \cdot 10$	0,5	1,3	0,65
5) Temir-beton plitasining o'z og'irligi $t=220\text{ mm}, \rho=2500\text{ kg/m}^3$ $t_{prived}=120\text{ mm}$	$0,12 \cdot 25$	3,0	1,1	3,3
Jami:				4,53 kPa
II. Vaqtinchalik Foydali yuk SNiP 2.01.07-85 3-jadval bo'yicha		3,3	1,2	3,96
Jami:				8,49



2.21-rasm. Rigelning hisobiy sxemasi



2.2-rasm. Rigelga uzatiladigan yukning og'irlik maydona

yechish:

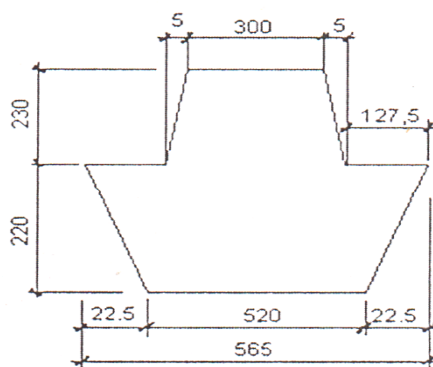
Bir me'yorda taqsimlangan yukni topamiz:

$$q = q \times l_2 + \psi$$

Bu yerda, ψ -rigelning o'z ogirligi

q (kN/m^2)-2.1-jadval bo'yicha

$$q = 8,49 kN/m^2$$



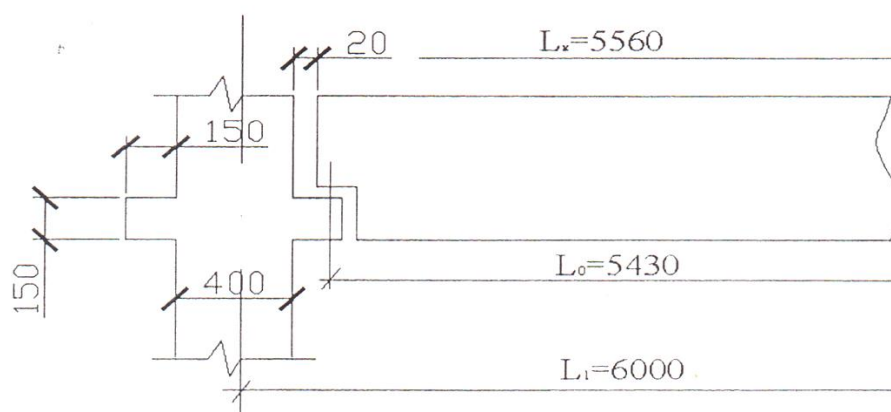
2.3-rasm. Rigelni ko'ndalang qirgimi

Rigelni konstruktiv uzunligini aniqlaymiz:

$$l_k = 6000 - \left(400 \cdot \frac{40}{2}\right) - 20 \cdot 2 = 5560 \text{ mm} = 5,56 \text{ m}$$

Rigelni xisobiy uzunligini aniqlaymiz:

$$l_o = 6000 - \left(2 \cdot \frac{400}{2}\right) - 20 \cdot 2 - \left(2 \cdot \frac{150 - 20}{2}\right) = 5430 \text{ mm} = 5,43 \text{ m}$$



2.4-rasm. Rigelni kalonnaga tayangan uzeli

1) Hisobiy kuchlanishni aniqlaymiz:

$$Q = \frac{ql}{2} = \frac{576 \cdot 5,43}{2} = 154,75 \text{ kH}$$

2) Materiallarni qabul qilamiz:

Beton sinfi – B35

Ishchi armatura sinfi – A-III

3) Hisobiy xarakteristikalarini aniqlaymiz:

$$R_b = 19,5 \text{ Mpa}$$

$$R_{bt} = 1,3 \text{ Mpa}$$

$$\varphi_b = 0,9,$$

- bo'ylama ishchi armatura sinfi A-III:

$$R_s = 365 \text{ Mpa}$$

$$R_{sw} = 290 \text{ Mpa}$$

$$E_s = 200000 \text{ Mpa}$$

4) Rigelni normal kesim mustahkamligi bo'yicha hisoblash

Rigel to'g'riburchak shaklli element sifatida hisoblanadi:

Eni-b=300mm ga teng.

Himoya qatlamini a=55 mm qabul qilamiz.

$h_0=h-a=450-55=395\text{mm}$

A_0 ni aniqlaymiz:

$$A_0 = \frac{M}{b \cdot R_b \cdot h_0^2} = \frac{210080000}{300 \cdot 19.5 \cdot 395^2} = 0.23,$$

2.2-jadvaldan $\xi=0.26$; $\eta=0.87$ ni topamiz

Bo'ylama armaturaning ko'ndalang kesim yuzasi quyidagi formuladan aniqlaymiz:

$$A_s = \frac{M}{\eta \cdot R_s \cdot h_0} = \frac{210080000}{0.87 \cdot 365 \cdot 395} = 1674,8\text{mm}^2 = 16,8 \text{ cm}^2.$$

4 \emptyset 25 A-III, $A_s = 19,68 \text{ cm}^2$ ni qabul qilamiz.

2.2 – jadval

Yakka armatura bilan armaturalangan to'g'ri burchak kesimli egiluvchan elementlarni hisoblash uchun ma'lumotlar

$\xi = x/h_0$	$r_0 = \frac{1}{\sqrt{A_0}}$	$\eta = z_0/h_0$	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

5) **Loyihalash:** ishchi sterjnlarni ikkita tekis karkasga birlashtiramiz (payvandlovchi karkas).

Konstruktiv talablardan kelib chiqib, montaj armaturasini $\emptyset 12$ A–I deb qabul qilamiz.

$h=450\text{mm}$ bo'lganda ($1/4$ l) qaqadamini quyidagicha qabul qilamiz:

$$S_1=1/2h \leq 150\text{mm}$$

$$S_1=(1/2)450=225\text{mm} > 150\text{mm}$$

$S_1=150\text{mm}$ qabul qilamiz.

O'rta qismida qadamni quyidagicha qabul qilamiz:

$$S_2=(3/4)450=337,5\text{mm} < 150\text{mm}$$

$S_2=300\text{mm}$ qabul qilamiz.

Yuqorida keltirilgan hisoblashlar bo'yicha $S_1=150\text{mm}$; $S_2=300\text{mm}$ qabul qilamiz.

6) Rigel tokchasi hisobi

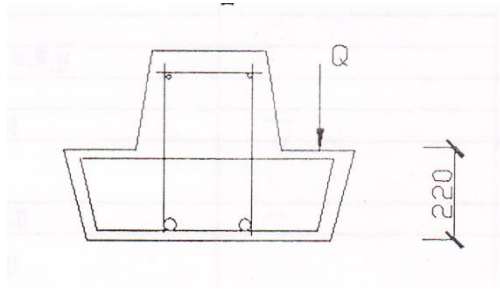
Hisobiy oraliqni aniqlaymiz:

$$l_0=6100 - 2(300/2) - 2 \cdot 20 - 2 \cdot 5 - 2((127,5-20)/2) = 5643\text{mm} = 5,643\text{m}$$

$$c=20+((127,5-20)/2) = 73,75\text{mm}$$

tekshiramiz:

$$c=127,5+107,5/2=73,75\text{mm}$$



2.5-rasm. Rigelni ko‘ndalang kesimi

To‘liq hisobiy yukdan maksimal egiluvchi momentni M va maksimal ko‘ndalang kuchni Q qiymatini aniqlaymiz:

$$Q = \frac{ql_0}{82} = \frac{8,49 \cdot 5,64}{28} = 23,9 \text{ kHM};$$

$$M = Q \cdot c = 23,9 \cdot 0,07375 = 1,76 \text{ kHM}.$$

$a=20\text{mm}$ deb qabul qilamiz, $h_0=h-a=220-20=200\text{mm}$

Armirlash uchun A-I sinfli armaturani qabul qilamiz. Ushbu armaturani hisobiy xarakteristikalarini aniqlaymiz:

$$R_s = 225 \text{ MPa}$$

$$R_{sw} = 175 \text{ MPa}$$

$$E_s = 210000 \text{ Mpa}$$

A_0 ni aniqlaymiz:

$$A_0 = \frac{M}{b \cdot R_b \cdot h_0^2} = \frac{1760000}{1000 \cdot 19,5 \cdot 200^2} = 0,0030,$$

$\xi < \xi_R$; Norma bo‘yicha $\eta=0,9$ qabul qilishga ruxsat beriladi.

Bo‘ylama armatura ko‘ndalang kesimini yuzasini aniqlaymiz:

$$A_s = \frac{M}{\eta \cdot R_s \cdot h_0} = \frac{1760000}{0,9 \cdot 225 \cdot 200} = 43,46 \text{ mm}^2 = 4,34 \text{ cm}^2.$$

4 4 Ø 12 A-I, $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$ ni qabul qilamiz.

6) Rigelni qiya kesim mustahkamligi bo'yicha hisoblash:

Shartni tekshiramiz:

$$Q \leq 0,3 \varphi_{v1} \varphi_{\omega 1} b h_0 R_b$$

$$\varphi_{v1} = 1 - \beta R_b = 1 - 0,01 \cdot 19,5 = 0,805$$

$$\varphi_{\omega 1} = 1 + 5\alpha\mu_{\omega} \leq 1,3$$

$\beta = 0,01$ og'ir beton uchun

$$\alpha = \frac{E_s}{E_b} = \frac{2,1 \cdot 10^5}{27 \cdot 10^3} = 7,78$$

$$\mu_{\omega} = \frac{n \cdot A_s \omega 1}{b S_1} = \frac{2 \cdot 113,1}{300 \cdot 150} = 0,005$$

Bu yerda:

α -keltirilgan koeffitsient;

μ_{ω} -armaturani kundalang armirlash koeffitsienti.

$$\varphi_{\omega 1} = 1 + 5 \cdot 7,78 \cdot 0,005 = 1,195 < 1,3$$

$$Q \leq 0,3 \cdot 0,855 \cdot 1,195 \cdot 300 \cdot 395 \cdot 14,5 = 526674 \text{ H} = 526,6 \text{ kH}$$

$$Q = 526,6 \text{ kH}$$

$$154,758 \text{ kH} < 526,6 \text{ kH}$$

Demak, shart bajarilmokda.

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.	Qo'shimcha	m ³	1000000
6.	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 rigel	dona	42830	0.1581	6771	1800000	12187800000

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
0,229	9622	280000	2694160000	0,433	18174	35000	636090000

Shagal, m ³	Qo'shimcha, 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
0.734	30810	30000	924300000	0,00233	64	1000000	64000000

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

Hisob butun nomenklatura bo'yicha bajariladi, yonilg'i va energiya sarfi diplom loyahasining 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 rigel	dona	42830	2,4	1780	102792	182969760
Texnologik maqsadlar uchun elektrenergiya, (kvt)						
Temir-beton rigel	dona	42830	27,5	120	1177825	141339000

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.

3.3-jadval

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	

	a) navbatdagi va qo'shimcha ta'til	kun	22,5
	b) o'qish uchun ta'til	kun	18
	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
	f) ta'til ikkinchi kuni	kun	1.5
			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

3.4-jadval

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

T/r	Ishchi kasblarning nomi	Bir ishchining foidali ish vaqti soat	Ro'yxat bo'yicha ishchilar soni kishi	Ishchining tarif razriyadi	Soat tarif stavkasi so'm	Ish haqi 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	4000	15317600	15317600
2	Kran haydovchisi		2	III	5000	19147000	19147000
3	Elektr payvandlovchi		2	IV	5000	19147000	19147000
4	qoliplovchi		1	III	4000	7658800	7658800

Jami :		61270400					
Qo'shimcha ish haqi – 6.5 % - 3982576							
Jami qo'shimcha va asosiy ish haqi - 65252976							
Ijtimoiy sug'urta ajratma - 6.1 % - 3980432							
Jami ish haqi fondi - 69233408 so'm							
Yordamchi ishchilar							
1	Navbatchi elektrik	1914.7	2	III	4000	15317600	15317600
2	Navbatchi slesor		2	IV	5000	19147000	19147000
3	Nazoratchi		1	IV	4000	7658800	7658800
Jami :		42123400					
Qo'shimcha ish haqi – 6.5 % - 2738021							
Jami qo'shimcha va asosiy ish haqi - 44861421							
Ijtimoiy sug'urta ajratma - 2736547							
Jami ish haqi fondi - 47597968 so'm							

Sex bo'yicha ish haqi fondi - 116831376 so'm

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

3.5-jadval

Qadoqlash 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	2	560000	6720000

3	Sex masteri	1	420000	10080000
4	Farrosh	2	160000	3840000
Jami:				29040000

Qo'shimcha ish haqi - 6.5% - 1887600 so'm;

Jami asosiy va qo'shimcha ish haqi - 30927600 so'm;

Ijtimoiy sug'urtaga ajratmalar - 6.1% - 1886583 so'm

Jami ish haqi fondi: 32814183 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	70982060
2	Yordamchi materiallar	5491030
3	Transport vositalari va ishlab chiqarish uskunalarning avtomotizasiyasi	7081240
4	Transport vositalari va eskiruvchi kunlik ta'mir	3540620
5	Qiymati va shu eskiruvchi inventorning ishdan chiqishiga ketgan xarajatlar	3320310
6	Boshqa xarajatlar	27446980
Jami :		118062240 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 uskunalari ketgan xarajatlar va uskunalarning smeta narxini amortizatsiya narxiga k'opaytirish orqali topiladi. Uskuna va uning montaji smeta narxi diploma loyixasining texnologik qismidan olinadi.

Uskunalarning kunlik ta'miri uchun ketgan xarajatlarning 50 % miqdorida olinadi. Kam qiymatli va tez eskiruvchi inventoirlarning 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	23064845
2.	Bino va inshootlarni saqlash	2361245
3.	Bino va inshootlarning texnik ta'miri	22119777
4.	Bino va inshootlarning amortizatsiyasi	44239553
5.	Mehnat muhafazasi va yong'inga qarshi texnikaga ketgan xarajatlar	5983443
6.	Boshqa xarajatlar	21917520
	Jami:	119586383

Sex personalining ish haqi xizmatchilar va kichik xodim ish haqi fondidan olinadi. Bino va inshootlarni tuzish (ishchi holidan 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 xarajatlarini 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) - $116831376 \times 0,45 = 52574119$ so'm

3.9. Brak bo'yicha yo'qotishlar hisobi

Brak mahsulot ishlab chiqarish natijasida chiqadigan xarajatlar xom ashyo materiallarning – 3 % miqdorida hisoblanadi – $1495054800 \times 0.03 = 44851644$ 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

$$119586383 + 52574119 + 44851644 = 216640470 \text{ so'm}$$

3.11. Ishlab chiqarishdan tashqari xarajatlarni topish

Ishlab chiqarishdan tashqari xarajatlar qiymati mahsulotni sotish bilan bog'liq xarajatlarni o'z ichiga oladi va fabrika – korxonada tannarxining - 4% miqdorida qabul qilinadi: $216640470 \times 0,04 = 8665619$ so'm

3.12-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	9622	280000	2694160000	0.229	64120
	b)shag'al	m ³	30810	30000	924300000	0.734	22020
	c)metal	t	6771	1800000	12187800000	0.158	284400
	d)qum	m ³	18174	35000	636090000	0,433	15155
	e)qo'shimcha	m ³	64	1000000	64000000	0.00233	2330
	j) suv	m ³	5592	250	1398000	0.204	51
2.	buyum va xom ashyo narxi						388277
3.	Yordamchi materiallar				5491030		116
4.	Texnik xarajatlar jarayon yoqilg'i	t	102792	1780	182969760		4272
5.	Texnik jarayon ychun elektr energiya	kvt	1177825	120	141339000		3300
6.	Ishchilar asosiy ish haqi				123805800		2602
7.	Ishchilar qo'simcha ish haqi				8047377		170
8.	Sug'urta uchun				8043044		168

	ajratma						
9.	Asbob uskuna ekspluatasiya xarajati				118062240		2481
10.	Umum korxonalar xarajatlari				52574119		1105
11.	Sexlar bo'yicha xarajatlar				119596383		2515
12.	Brak bo'yicha yuqotish				44851644		950
13.	Korxonalar fabrika tanarxi				216640470		4555
14.	Ishlab chiqarishdan tashqari xarajat				8665619		185
15.	Umumiy tannarx						460716 so'm

4. Mehnat muxofazasi va texnika xavfsizligi

Reja:

- 4.1. Mehnat xavfsizligi va zamonaviy qurilish obyektlarida mehnat muhofazasining tutgan o'ri.
- 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 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'rnini beqiyos. Hozirgi zamon qurilish tartibi xalq xo'jaligining eng 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 korxonalarini 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.

4.3. Qurilishda mehnat xavfsizligi

Qurilish boshqarmalari va sanoat korxonalarini 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'liqlik, 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 tadbiq 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'yxati

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. KMK 2.03.01-96. Beton va temir-beton konstruksiyalarini loyihalash.
10. KMK 2.01.07-96. Yuk va ta'sirlar.
11. KMK 3.03.04-98. Yig'ma temir-beton konstruksiyalarini ishlab chiqarish.
12. O'z.RST 7473-94. Smesi betonnie.
13. O'z.RST 8267-93. Sheben i graviy iz plotnix gornix porod dlya stroitelnix rabot.
14. O'z.RST 707-96. Betoni. Klassifikatsiya i obshche texnicheskie trebovaniya.
15. O'z.RST 707-96. Beton. Pravila podbora sostava.