

ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

МУХАНДИСЛИК ҚУРИЛИШ ИНФРАСТРУКТУРАСИ ФАКУЛЬТЕТИ

**ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ, БУЙОМЛАРИ ВА КОНСТРУКЦИЯЛАРИ
ТЕХНОЛОГИЯСИ КАФЕДРАСИ**

Мавзу: «Босимли қувурлар ишлаб чиқариш»

ДИПЛОМ ЛОЙИХА

Диплом бажарди: Максудов Б.

Диплом рахбар: Қодирова Д.

ТОШКЕНТ – 2012

Kirish

Mamlakatimiz iqtisodiyotining xalqaro miqyosdagi jozibadorligini oshirishda nafaqat transport magistralari, balki ularning atrofidagi kommunikatsiyalar ham muhim o'rin tutadi. Zamonaviy talablar asosida rivojlantirilgan transport kommunikatsiyalari nafaqat mamlakatimiz orqali xalqaro tranzit tashuvlari hajmining ko'payishiga, balki sayohatchilar oqimining oshishiga ham olib keladi. Bundan tashqari, transport kommunikatsiyalarining rivoji aholini qo'shimcha ish bilan ta'minlash bilan birga ularning turmush darajasini yaxshilash, ijtimoiy ahvolini yuksaltirish, shuningdek, transport kommunikatsiyalari atrofini obodonlashtirishga xizmat qiladi.

2011-2015 yillarda iqtisodiyotimizning qon tomiri bo'lgan O'zbekiston milliy avtomagistrali yo'nalishi bo'ylab infratuzilma va servis tarmoqlarini rivojlantirish yuzasidan qabul qilingan dastur bo'yicha ishlar davom ettirilib, 2011-2012 yillarda jami 243 ta ob'ekt qurilib, foydalanishga topshiriladi.

Mamlakatimizda sanoat tarmoqlari sohasida olib borilayotgan bunyodkorlik ishlarining muhim jihati shundaki, ular bir-biri bilan bog'liq holda amalga oshirilmoqda.

Qishloq joylarda xususiy uy-joylarni qurish bo'yicha keng ko'lamli dastur amalga oshirila boshlaganidan buyon, ya'ni so'nggi ikki yil davomida 15 mingdan ziyod oila har tomonlama qulay yangi uy-joylarga ega bo'ldi.

Faqat o'tgan yilning o'zida namunaviy loyihalar asosida umumiy maydoni 1 million 100 ming kvadrat metrga teng bo'lgan 7 ming 400 ta xususiy uy-joy qurib bitkazildi. Bu maqsad uchun 576 milliard so'mlikdan ortiq investitsiyalar yo'naltirildi, ularning 63 foizidan ziyodini markazlashtirilgan manbalar va "qishloq qurilish bank" mablag'lari tashkil etadi.

Joriy yilda umumiy turar-joy maydoni 1 million 200 ming kvadrat metrdan ortiq bo'lgan 8 ming 510 ta yakka tartibdagi uy-joy qurilishi rejalashtirilgan, bu esa o'tgan yilga nisbatan 15 foiz ko'pdir.

Ijtimoiy infratuzilma ob'ektlarini barpo etish hisobidan kompleks qurilish joylarida 26 ta qishloq vrachlik punkti, 10 ta umumta'lim maktabi va 680 tadan ziyod xizmat ko'rsatish va servis ob'ekti foydalanishga topshiriladi.

Ushbu maqsadlarda yil davomida qariyb 810 milliard so'mlik kapital qo'yilmalarni o'zlashtirish rejalashtirilmoqda. Umuman aytganda, qishloq joylarda uy-joy qurilishini rivojlantirishning 2015-yilgacha mo'ljallangan tasdiqlangan dasturini amalga oshirish ishlariga 2 milliard 200 million AQSh dollari qiymatidagi mablag' yo'naltirish ko'zda tutilmoqda.

Eng muhimi, qishloq joylarda qurilish olib borish uchun uzoq istiqbolga mo'ljallangan, loyixalashtirish, sanoat-qurilish, muxandislik-texnik jixatdan kuchli zamonaviy salohiyatga ega bo'lgan baza yaratishga erishildi. Bunday baza qishloq aholisi turmush darajasini tubdan oshirish va shahar sharoitiga yaqinlashtirishga xizmat qilmoqda.

Uy joylar qurilishi bilan bog'liq tegishli hujjatlarga o'zgartirish va qo'shimchalar kiritilib, qonunchilik va normativ-huquqiy baza yanada takomillashtirildi va mustahkamlandi.

Davlat arxitektura va kurilish qo'mitasi qurilish rejalariga, sanitariya talablari va qurilish normalariga rioya qilinishi ustidan qat'iy tizimli nazorat o'rnatish belgilandi. Xududlarda aholini joylashtirish, hududlarni rejalashtirish va bosh rejalar bilan bog'liq xujjatlarni ishlab chiqish tizimini tezlashtirishga e'tibor ortdi.

Maxsus muassasa "qishloq-qurilish-loyiha" loyiha-tadqiqot instituti to'la qonli faoliyat boshlashi tezlashishi uchun yuqori malakali kadrlar bilan mustahkamlanib, aniq va ravshan vazifalar belgilandi.

Qurilishi bo'yicha belgilangan chora-tadbirlarni manfaatdor tuzilmalar bilan birgalikda amalga oshirish uchun hududiy bo'limlarga ega ixtisoslashgan "qishloq qurilish bank" tashkil etildi. Investitsiya dasturi doirasida "qishloq qurilish bank"ka moliyalash manbalari va mablag' ajratish mexanizmini belgilash yuklandi. Ixtisoslashtirilgan "qishloq qurilish invest" buyurtmachi kompaniyasi va joylardagi filiallarga mamlakatimiz bo'yicha yangi uy-joy massivlar qurilishi va egalari kalit bilan topshirilishida mutassaddilik topshirildi.

Mamlakatimiz inson manfaatlari, huquq va erkinliklari yuksak qadriyat bo'lgan ijtimoiy yo'naltirilgan bozor iqtisodiyotiga asoslangan huquqiy demokratik davlat va fuqarolik jamiyat barpo etish yo'lidan izchil rivojlanib bormoqda. Iqtisodiyotimizning turli soha va tarmoqlari o'rtasidagi mutanosiblikning kuchayishi hamda barqaror o'sish sur'atlarining ta'minlanishi natijasida aholi daromadlari, turmush darajasining sezilarli ravishda oshishi ertangi kunga bo'lgan ishonchimizning tobora mustahkamlanib borishiga zamin yaratmoqda.

Yurtimiz ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotida qo'lga kiritilayotgan yuksak natijalar, eng avvalo, yangidan-yangi zamonaviy tarmoq va ishlab chiqarish quvvatlarining yo'lga qo'yilishi, buning ta'sirida mamlakatimiz iqtisodiy salohiyatining sezilarli darajada ortib borayotgani, yaratilayotgan mahsulot va ko'rsatilayotgan xizmat turlarining ko'payib, sifatining tubdan yaxshilanib borishi, bir so'z bilan aytganda, iqtisodiyotimizning yangicha mazmun va mohiyat kasb etib borishida mustaqil taraqqiyot yo'lining to'g'ri tanlangani, amalga oshirilayotgan iqtisodiy siyosat strategiyasining har tomonlama puxta asoslangan hamda xalqimizning fidokorona mehnati eng muhim va asosiy omil bo'lib xizmat qilmohda. Bu omillarning yagona maqsad – yurt tinchligi va ravnaqi, xalqimiz farovonligi yo'lida jamiyatimizning doimo hamjihat bo'lib kelayotgani o'ta murakkab mustaqil taraqqiyot yo'lini bosib o'tishda naqadar og'ir sinovlardan muvaffaqiyatli o'tishga imkon yaratdi. Birgina misol, 2008 yilda boshlangan, bugungi kunga qadar salbiy ta'sir va oqibatlari saqlanib qolayotgan, keyingi yillarda rivojlangan mamlakatlarda o'zining yangi “xuruji”ni namoyon etayotgan jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi nafaqat ayrim mamlakatlar, balki dunyoning deyarli barcha qitalarida iqtisodiy siyosatning zaif jihatlarini, ayniqsa, bank-moliya tizimining “mo'rt” bo'g'inlarini oshkor etib qo'ydi. Ana shunday murakkab bir sharoitda mamlakatimiz iqtisodiyoti, bizning ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyot modelimiz yana bir bor hayot sinovidan muvaffaqiyatli o'tib, o'zini to'la oqlagani har qanday e'tirof va e'tiborga munosibdir.

Albatta mamlakat mustaqilligiga hali juda ko'p bo'lmagan bo'lsada mamlakatimiz ulkan marralarga erishdi va erishishda davom etmoqda.

Mamlakatimiz mustaqillik yillari davomida barcha sohalar rivoji bilan birgalikda qurilish sohasiga ham katta e'tibor qaratib kelinmoqda. Bularni mamlakatimizda qad ko'tarib turgan hamda qad ko'tarayotgan binolar misolida ko'rish mumkin.

Qurilayotgan mamlakat miqiyosidagi barcha binolarni qurilishini temir betonlarsiz tasavvur qilib bo'lmaydi.

Temir –beton konstruksiyalari bugungi kundagi ommaviylashgan hammabop hamda mustahkam bo'lgan konstruksiya hisoblanadi. Temir – beton konstruksiyalari insonlarni bugungi kundagi hayratga solayotgan osmoo'par binolarni qad ko'tarilishiga sabab bo'lmoqda. Temir –beton konstruksiyalarisiz baland bo'lgan binolarni tasavvur qilib bo'lmas edi. Temir –beton hozirgi vaqtga kelib oldindan zo'riqtirilgan temir –beton konstruksiyalari kabi tushunchalar ham paydo bo'ldi. Hozirgi zamon kapital qurilishida beton va temir-beton konstruksiyalari asosiy materiallardan biri hisoblanadi. Bino va inshootlar qurilishida materiallarga sarflanadigan xarajatlarning 25% dan ortig'i temir-beton konstruksiyalarga to'g'ri keladi.

Temir –beton konstruksiyalari paydo bo'lishi, vujudga kelishidan avval, odamlar temir –beton o'rniga boshqa qurilish materiallaridan foydalanishgan. Ushbu qurilish materiallariga yog'och metal va boshqalarni misol qilish mumkin.

Yurtimizdagi mahobotli qad ko'tarib turgan tarixiy obidalarimiz juda ko'p bo'lib, ular hech qanday temir-beton konstruksiyalarisiz barpo etilgan. Nafaqat bizning yurtimiz balki boshqa mamlakatlar, davlatlarning tarixiy obidalari ham shular jumlasidandir. Ushbu tarixiy obidalar shu kungacha jozibasi, arxitekturasi, maxoratli qurilgani bilan barchani hayratga solib kelmoqda. Ammo zamon rivojlanishi bilan insonlarda baland bo'lgan binolarga talabi vaqt o'tishi bilan ortib bormoqda. Lekin baland binolarning qad ko'tarishida temir-beton, hamda temir-beton konstruksiyalari asos bo'lib xizmat qiladi.

Har bir buyum yoki elementning rivojlanish tarihi bo'lgani kabi temir-betonning o'ziga hos paydo bo'lish hamda rivojlanish tarixi mavjud.

Qurilish ishida sement katta ahamiyatga ega edi. O'sha davrda yangi qurilish materiali temir-beton paydo bo'ldi, temir-betonni fransuz bog'boni Mone ixtiro

etgan deb hisoblanadi. Germaniyada 1884- yildan boshlab bu yangi qurilish materialining xossalari mukammal o'rganila boshlandi. Shundan keyin temir-betondan binokorlikda keng foydalanish kuchayib ketdi.

Temir beton rivojlanishida fransuz bog'boni ixtiro qilgandan tashqari uning rivojiga ham katta hissa qo'shgan. Masalan Mone gul tuvaklarga metal joylashtirishidan boshlangan bo'lsa, so'ng temir beton issiqhona qurgan hamda temir betondan basseyn qurgan. U o'zi yaratgan loyihalarini bir qancha mamlakatlarga pullagan. Shu tariqa temir beton yer yuziga tarqala boshlagan.

Temir beton konstruktsiyalari bugunda yurtimizda keng tarqalgan. Yig'ma temir beton konstruktsiyalarni ommaviy ravishda ishlab chiqarish respublikamizda 50-yillarning oxiri va 60-yillarning boshlarida rivojlana boshladi. Yig'ma temir beton konstruktsiyalarni keng qo'llanilishi qurilish muddatlarini sezilarli darajada qisqartirish, metal, yog'och va shunga o'xshash an'anaviy qurilish materiallari sarfini keskin kamaytirish, ish unumdorligini oshirish imkonini beradi. Keyingi 20 yil ichida yig'ma temir betonni ommaviy qo'llanilishi natijasida qurilishda ishchilar soni deyarli 50% ga qisqardi. Shunga qaramasdan yig'ma temir beton konstruktsiyalarni kelajakda yanada kengroq qo'llash, ularni samaradorligi va sifatini oshirish chora tadbirlari belgilanmoqda. Ularni amalga oshirish uchun quyidagi vazifalarni bajarish zarur:

- temir beton konstruktsiyalarni sifati va samaradorligini uzluksiz oshirib borish, metal sarfini kamaytirish, ishlab chiqarishda mehnat sarfini kamaytirish;
- samarali bog'lovchi materiallar va armaturabop po'lat ishlab chiqarishni, yuqori sifatli to'ldiruvchilar, kimyoviy qo'shimchalarni qo'llash va betonning yangi turlarini ishlab chiqish;
- yig'ma temir beton va beton ishlab chiqarish usullarini tubdan yaxshilash, yuqori ishlab chiqarish quvvatiga ega bo'lgan jihozlardan foydalanish;
- yig'ma temir beton ishlab chiqarish korxonalarida boshqarishni takomillashtirish;

Yig'ma temir beton buyumlarni ishlab chiqarishda atrof-muhit muhofazasini, suv va mineral resurslardan unumli foydalanishni hisobga olish, ishlab chiqarish chiqindilaridan va ikkilamchi mahsulotlardan keng foydalanish zarur.

Temir beton buyumlar bugungi kunda juda ham ommalashib ketdi. Bugunda juda katta bahaybat binolarda oldindan zo'riqtirilgan temir beton konstruktsiyalari keng qo'llanilmoqda. Temir betonda armaturani o'rni beqiyos bo'lib, uni to'g'ri tanlash joylashtirish muhim ahamiyatga ega.

Hisoblash yoki amaliy va texnologik talablar bo'yicha beton ichiga joylashtiriladigan po'lat sterjenlarga *armatura* deb aytiladi. qurilmalarning tashqi yuklar ta'sirida ishlash xarakteriga qarab armaturalar asosan payvandlangan karkaslar va to'rlar sifatida joylashtiriladi. Armaturalar konstruktsiyalarda hosil bo'ladigan cho'zuvchi kuchlanishlarni qabul qilish hamda betonning siqilishdagi mustahkamligini oshirish uchun xizmat qiladi. Ba'zi hollarda temir beton qurilmalarni jihozlash uchun shishaplastiklardan tayyorlangan armaturalar ham ishlatiladi. Shishaplastik armaturalarning tannarxi po'latdan tayyorlanadigan armaturalarning tannarxiga nisbatan ancha qimmat bo'lganligi uchun faqat maxsus talablar qo'yiladigan konstruktsiyalarni jihozlash uchun ishlatiladi.

Temir beton konstruktsiyalarni jihozlash uchun qo'llaniladigan armaturalar *ishchi*, *konstruktiv* va *montaj* armaturalarga bo'linadi. Konstruktsiyalarni jihozlash uchun zo'riqishlarning qiymatiga mos ravishda hisob orqali topiladigan armaturalar *ishchi armaturalar* deb ataladi. Ishchi armaturalar konstruktsiyalarda bo'ylama, ko'ndalang va qiya holda joylashtirilishi mumkin. Konstruktsiyalarni jihozlash uchun konstruktiv va texnologik talablar asosida qabul qilinadigan armaturalar *konstruktiv* va *montaj* armaturalar deb aytiladi. Konstruktiv armaturalar hisob yo'li bilan e'tiborga olinmaydigan zo'riqishlarni qabul qilish va bu zo'riqishlarni boshqa armaturalarga tekis taqsimlab berish uchun xizmat qiladi.

Temir beton konstruktsiyalarni tayyorlash uchun ishlatiladigan betonlar yetarli mustahkamlikka, armatura bilan yaxshi bog'lanishga va armaturani zanglashdan saqlash uchun yetarli zichlikka ega bo'lishi shart. Betonlarga binolarning turiga qarab ham maxsus talablar qo'yiladi. Bu talablarga betonning

sovuqqa va yuqori temperatura ta'siriga chidamliligi, olovbardoshligi, agressiv muhit ta'siridan yemirilishga chidamliligi va suv sizib o'tishiga qarshiligi kiradi.

Respublika standarti RST 25192-97 ga asosan betonlar quyidagi turlarga bo'linadi:

1.*qaysi maqsadda qo'llanilishiga qarab* - konstruktsiyalar tayyorlash uchun ishlatiladigan va maxsus betonlarga (issiqqa chidamli, radiatsiya ta'siridan himoya qiluvchi, issiqlikni saqlovchi va hokazo);

2.*bog'lovchining turiga qarab* - tsementli, ohakli, shlakli, gipsli va boshqa turdagi bog'lovchilardan tayyorlangan betonlarga;

3.*to'ldiruvchilarning turiga qarab* - zich, g'ovakli va maxsus to'ldiruvchilardan tayyorlangan betonlarga;

4.*tuzilishiga (strukturasiga) qarab* esa zich, g'ovakli va maxsus bog'lovchilardan tayyorlangan betonlarga.

Zichligiga qarab betonlar katta va mayda zich to'ldiruvchilardan tsementli bog'lovchilar asosida tayyorlangan zich strukturali og'ir betonlarga, g'ovakli katta to'ldiruvchilardan hamda g'ovakli va mayda zich to'ldiruvchilardan tsementli bog'lovchilar asosida tayyorlangan yengil betonlarga bo'linadi. Zich to'ldiruvchilar sifatida og'ir betonlar uchun tog' jinslarini maydalash yo'li bilan olingan shag'al yoki tabiiy kvarts qumi ishlatiladi. yengil betonlar uchun ishlatiladigan g'ovakli to'ldiruvchilar tabiiy yoki sun'iy yo'l bilan olinishi mumkin. G'ovakli tabiiy to'ldiruvchilarga pemza, rakushechnik, tuf va boshqalar, sun'iy to'ldiruvchilarga esa keramzit, agloporit va shlaklar kiradi.

Maxsus betonlarga bino va inshootlarning konstruktsiyalarini issiqlikdan himoya qilish uchun mo'ljallangan issiqlikdan muhofaza qiluvchi betonlar; 200⁰S dan yuqori temperatura ta'sirini qabul qilish uchun mo'ljallangan issiqbardosh betonlar; agressiv muhitda kimyoviy ta'sirga chidamli betonlar; betonning qotish jarayonida kengayishidan konstruktsiyalarda oldindan kuchlanish hosil qilish uchun ishlatiladigan kengayish xossasiga ega bo'lgan tsementlar asosida tayyorlanadigan maxsus betonlar; bino va inshootlarning qurilmalarini pardoqlash uchun ishlatiladigan manzarali (dekorativ) betonlar; monomer yoki polimerlar

shimdirilib qotirilgan mineral bog'lovchilar asosida tayyorlanadigan beton-polimerlar; polimer bog'lovchilardan kimyoviy ta'sirga chidamli to'ldiruvchilar asosida tayyorlangan polimerbetonlar kiradi.

Betonning strukturasi uning mustahkamligi va deformatsiyalanishiga juda ham katta ta'sir ko'rsatadi. Bu masalani aniq qilib olish uchun beton tayyorlash vaqtida ro'y beradigan fizik va kimyoviy jarayonlarni ko'rib chiqamiz. quruq beton qorishmasi (tsement, qum, shag'al) suv bilan aralashtirilganda tsement bilan birikmasidan tsement xamiri hosil bo'ladi va tsement bilan suv orasida kimyoviy reaksiya boshlanadi. Ushbu reaksiyaning mahsuloti sifatida tsement minerali bilan suv birikmasi natijasida tsement yelimi hosil bo'ladi. Bu birikmaning katta bo'lmagan bir qismi krisstal holatida ajralib chiqadi. Beton qorishmasi aralashtirilganda tsement xamiri yirik to'ldiruvchilarning donalarini o'rab oladi. Tsement xamiri asta-sekinlik bilan qotib tsementtoshga aylanadi va beton qorishmasini yaxlit holatga olib keladi. Vaqt o'tishi bilan tsement xamirining qotishi jarayonida gel o'z hajmini kamaytirib quyuqlashadi. Bunda krisstal hosil bo'lish jarayoni gel massasini qamrab oladi va qattiq krisstal o'simtalarni hosil qiladi.

Zamonaviy nuqtai nazarga binoan strukturasi bo'yicha qotgan beton murakkab kompozitsion material deb qaraladi. Unda massaning uzluksizligi keskin buzilgan bo'lib qattiq, suyuq va gazsimon holatlar mujassamlashgan. Beton strukturasi muhim xarakteristikalaridan biri betonda g'ovaklar egallagan hajmning parametridir. Bu tsementtoshning, o'z navbatida esa betonning tabiatan kapillyar-g'ovak material ekanligi bilan bog'liqdir.

Betondagi g'ovaklar o'zining o'lchamlari bilan bir-biridan bir necha marta farq qiladi va har xil murakkab shaklga ega. Betondagi g'ovaklarning hosil bo'lishi, asosan ortiqcha suv miqdoriga bog'liq. Odatda betonning qotishi uchun talab qilinadigan suvning miqdori tsement og'irligining taxminan 0,15...0,20 qismini tashkil qiladi. Ammo bunday betonni qoliplarga yotqizish qiyin bo'lganligi sababli suvning tsementga nisbati (S/TS) 0,35...0,60 gacha oshiriladi. Natijada tsement bilan reaksiyaga kirishmagan ortiqcha suv beton tanasida ma'lum bir

hajmni egallaydi. Betonning qotishi jarayonida ortiqcha suvning bir qismi bug'lanib beton tanasida har xil hajmdagi bo'shliq va g'ovaklar hosil qiladi. Ushbu g'ovaklar bir-biriga tutashib betonda o'lchamlari 0,1...1,0 mkm dan 20...50 mkm gacha bo'lgan kapillyarlar hosil qiladi. Betonning qotish jarayoniga bog'liq bo'lgan holda bu g'ovaklar suv yoki havo bilan to'lgan bo'ladi.

Betonning optimal klassini tanlash konstruktsiyaning turi, ekspluatatsiya qilish sharoiti, tayyorlash va montaj qilish uslubiga qarab texnik-iqtisodiy mulohazalar asosida amalga oshiriladi. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, vaqt o'tishi bilan betonning mustahkamligi oshib boradi va bu jarayon bir necha yil davom etishi mumkin. Vaqt davomida beton mustahkamligining ortishiga betonning tarkibi, atrof-muhit temperaturasi va namligi katta ta'sir ko'rsatadi. Beton mustahkamligining vaqt davomida eng keskin o'sishi dastlabki qotish davriga to'g'ri keladi.

Atrof-muhit temperaturasi va namligi yuqori bo'lganda betonning qotish jarayoni keskin tezlashadi. Shuning uchun zavodlarda temir beton buyumlarga yuqori temperatura ($80...90^{\circ}\text{S}$) va namlik ta'siri ostida ishlov beriladi. Bundan tashqari betonning qotishini yuqori bosim (8 atm atrofida) va temperaturasi 170°S bo'lgan bug' bilan ishlov berib tezlashtirish mumkin. Avtoklavda ishlov berilgan beton o'zining loyihaviy mustahkamligiga 12 soatdan keyin erishadi.

Atrof-muhitning temperaturasi 5°S dan past bo'lib namligi 90% dan kam bo'lganda betonning qotishi sekinlashadi.

Beton va temir-beton mamlakatimizda eng ko'p tarqalgan materiallardan bo'lib shakli va o'lchamlari bo'yicha turlicha buyumlar ishlab chiqarishga imkon beradi. Beton va beton qorishmalariga quyidagi umumiy talablar qo'yiladi: beton qorishmasining oson aralashishi, yotqizilishi va transportirovka qilinishi, ma'lum qotish tezligiga ega bo'lishi, tsement sarfi va betonning narxi minimal darajada bo'lishi lozim. qo'yilgan talablarga mos keladigan beton va beton qorishmasi tayyorlash uchun uning tayyorlash texnologiyasini yaxshi bilish, beton tarkibini to'g'ri tanlash, beton qorishmasi tayyorlashning optimal rejimini aniqlash, zichlash

va qotish sharoitiga e'tibor berish lozim. Betonning xossalarini va uning strukturasini chuqur tushunish xar xil turdagi qurilish konstruksiyalarini samaradorligini oshirishga yordam beradi.

Betonning strukturasini beton qorishmasini tayyorlash, joylash va zichlash jarayonida hosil qilinib, betonning uzoq muddat qotishidan muttasil o'zgaradi. Shunday qilib beton strukturasini o'zida krisstal o'simtalar, suv va havo bilan to'lgan ko'p miqdordagi g'ovaklar va kapillyarlarni mujassamlashtirgan tsementtoshda tartibsiz joylashgan qum va shag'al donalarining fazoviy panjarasi sifatida tasavvur qilish mumkin.

Bir jinsli bo'lmagan bunday jismda tashqi kuchlar ta'siridan murakkab kuchlanish holati sodir bo'ladi. Siqilgan beton namunadagi kuchlanishlar elastiklik moduli katta bo'lgan qattiq zarrachalarda to'planadi. Natijada zarrachalarni birlashtiruvchi sirtida bu bog'lanishni buzuvchi zo'riqishlar hosil bo'ladi. Shu bilan birga betondagi g'ovaklar va bo'shliqlar hosil bo'lgan joylarda kuchlanishlarning to'planishi sodir bo'ladi. Elastiklik nazariyasi kursidan ma'lumki bo'shliqlarga ega bo'lgan qattiq jism siqilganda bo'shliqlar atrofida siquvchi hamda cho'zuvchi kuchlanishlar to'planadi. Cho'zuvchi kuchlanishlar siquvchi kuchga parallel bo'lgan yuzalar bo'yicha ta'sir qiladi. Beton tanasida g'ovak va bo'shliqlarning soni ko'p bo'lganligi uchun bir g'ovak atrofida hosil bo'ladigan cho'zuvchi kuchlanish ikkinchi g'ovakdagi kuchlanish bilan qo'shib ketadi. Natijada siqilgan betonda bo'ylama siquvchi hamda ko'ndalang cho'zuvchi kuchlanishlar hosil bo'ladi.

Betonning cho'zilishdagi qarshiligi uning siqilishdagi qarshiligidan bir necha marta kam bo'lganligi sababli cho'zuvchi kuchlanishlar ta'siridan betonda mikrodarzlar paydo bo'ladi. Hozirgi vaqtda qo'llanilayotgan beton mustahkamligi nazariyasi uning strukturasini e'tiborga olmaydi. Betonning mustahkamligini uning strukturasini bilan bog'lash masalasi shu vaqtgacha o'z yechimini topgani yo'q. Shuning uchun betonning mustahkamligi va deformatsiyalanishi haqida ma'lumot juda ko'p beton namunalarini sinash natijasida olinadi. Bunda betonni fizik va

mexanik xossalarining o'rtacha qiymatlari topilib, ular temir beton konstruksiyalarini loyihalash uchun asos qilib olinadi.

Betonning mustahkamligi. Betonning mustahkamligi bir kator omillarga bog'lik bo'lib, tarkibi, tayyorlanish jarayoni va qotish sharoiti bir xil bo'lganda ham o'zgaruvchanlik xossasiga ega bo'ladi. Betonning mustahkamligi (boshqa sharoitlar bir xil bo'lganda ham) asosan uning yoshiga va qotish sharoitiga, sinalayotgan namunaning shakli va o'lchamlariga hamda kuchlanish holatining xarakteriga (siqilish, cho'zilish, mahalliy siqilish, kesilish va hokazo) bog'liq bo'ladi. Betonni tashkil etuvchi to'ldiruvchilarning joylashishida qonuniyat bo'lmaganligi va g'ovaklarning tartibsiz joylashishi natijasida bir xil qorishmadan tayyorlangan namunalarni sinashda har xil qarshilik olinadi. Bundan tashqari, namunalarni bir xil bo'lmagan sharoit va har xil tezlikda sinash ham beton mustahkamligining o'zgaruvchanligiga olib keladi.

Betonning eng muhim xarakteristikalaridan biri, uning siqilishdagi mustahkamligi bo'lib, betonning boshqa mustahkamlik xarakteristikalariga nisbatan ancha oson aniqlanadi. Yaqin yillargacha etalon sifatida betonning siqilishdagi mustahkamligini ifodalash uchun betonning markasi degan ko'rsatkich qabul qilingan edi. Betonning markasi deb, qirralarining o'lchamlari 200 mm bo'lgan beton kubning 28-sutkadagi siqilishga bo'lgan chegaraviy qarshiligiga aytiladi. Beton 28 sutka davomida temperaturasi $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ va nisbiy namligi 90% bo'lgan sharoitda qotishi shart. 1986 yildan boshlab betonning mustahkamlik bo'yicha sifatini ifodalovchi xarakteristika sifatida *betonning klassi* degan tushuncha qo'llanilmokda. Betonning klassi deb, qirralarining o'lchamlari 150 mm bo'lgan beton kubning 95% ta'minlanish bilan 28 sutkada aniqlangan siqilishdagi chegaraviy qarshiligiga aytiladi. Betonning klassi bilan markasi o'rtasidagi farq qabul qilinadigan qarshilik miqdorining ta'minlanishi bilan ifodalanadi. Betonning markasi uchun qarshilikning ta'minlanishi 50% ni tashkil qiladi

1-bo'lim. Texnologik qism

1.1. Mahsulot nomenklaturasi

Temir beton mahsulotlarining turlari juda ko'pdir. Temir beton quvurlar bugungi kunda keng qo'llaniladigan buyumlardan hisoblanadi. Temir beton quvurlari irrigatsiya tarmoqlarida asosan keng qo'llaniladi. Temir beton quvurlari asosan oqava suvlarni yonalishini to'g'rilab nazorat qilish uchun foydalaniladi. Temir beton quvurlar suv bilan bog'liq bo'lgan.

Quvursimon temir beton buyumlar va quvurlar (elektr uzatish liniyasining ustuni, quvurlar) maxsus qurilmalarda ishlab chiqariladi. Ichidagi suyuqlikning bosimiga qarab bosimli quvurlar- kam bosimli (0,2-0,4MPa), bosimli (0,4-1,5MPa), hamda yuqori bosimli (1,5MPa va undan ortiq) quvurlarga bo'linadi. Oldindan zo'riqtirilgan quvurlarning uzunligi 7-10m ni, ularning qalinligi esa ichki diametrining $1/10 \div 1/12$ ulushini tashkil qiladi.

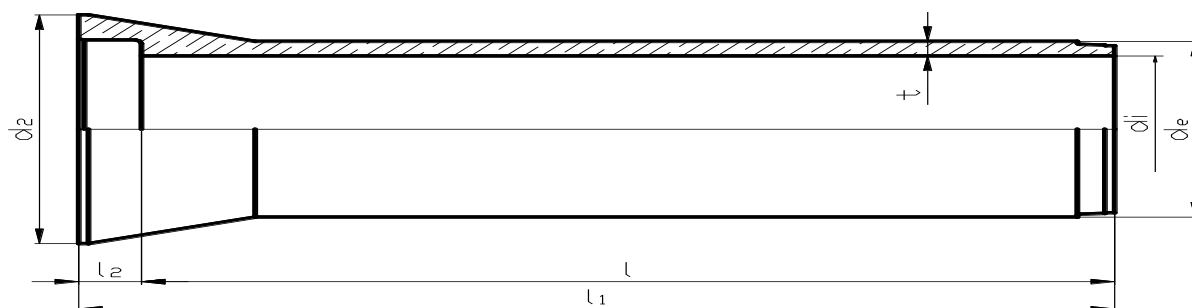
Temir beton quvurlari mamlakatimizda ko'plab zavodlar qatori 2-son TBMZ da ham ishlab chiqarish keng yo'lga qo'yilgan. Temir beton quvurlarni ishlab chiqarish uchun boshqa turdagi temir beton mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan hom ashyolar ishlatiladi. Temir beton quvurlari uchun og'ir beton ishlatiladi. Og'ir beton uchun yirik to'ldiruvchi sifatida chaqiq tosh, mayda to'ldiruvchi sifatida qum hamda bog'lovchi sifatida portlandsement ishlatiladi. Temir beton quvurga quvur shaklini berish uchun mustahkamligini ta'minlash uchun armatura karkaslari yoki sim to'rlar ishlatiladi.

Temir beton quvurlarining qo'llanilish joyiga qarab past bosimli yuqori bosimli quvurlar qo'llaniladi. Yuqori bosimli quvurlarni quvurlarni tayyorlash jarayonida ko'plab parametrlariga e'tibor beriladi. Bunda quvurdan bosim ostida suv o'tganda mustahkamligiga ta'sir qilmasligi kerak. Temir beton quvurlari tayyorlanish jarayonida quvurlar ishlash vaqtida o'z tanasidan suv o'tkazmasligi uchun kerakli chora tadbirlari ko'rilishi kerak bo'ladi. Jumladan oddiy temir beton mahsulotlaridan farqli ravishda suv o'tkazmaydigan qo'shimchalar qo'shiladi va

boshqa bir qancha chora tadbirlar natijasida temir beton quvurlari mustahkamligini taminlab, sifatli quvurlar olish mumkin.

1-jadval

№	Buyum markasi	Buyum eskizi	O'lchov birliklari, mm			Bitta mahsulot uchun beton sarfi, V_m , m^3	Bitta mahsulot uchun armatura po'latini sarfi, kg	1m ³ beton uchun po'latning solishtirma sarfi, kg/m ³
			uzunlik	eni	balandligi			
1	TC60.50-2		5160	971	971	1.2	70.46	58.7



1.2. Ishlab chiqarish usullarini tanlash va asoslash

Sanoat va fuqoro binolari qurilishida ishlab chiqariladigan temir betonning 90% i tipovoy unifikatsiyalashtirilgan buyumlarni tashkil qilmoqda. Ularni ishlab chiqarishda qo'yiladigan asosiy talablardan biri zavodda *ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirishdan* iborat. Yig'ma temir beton elementlar asosan chiziqli, yassi va bloklardan iborat. Chiziqli elementlarga ustunlar, fermalar, rigellar, bloklar, har xil turdagi progonlar va boshqa elementlar kiradi. Yassi elementlarga orayopma va tomyopma plitalari, devorbop panellar, oradevorlar, rezervuarlar va bunkerlarning devorlari, tirgovuch devorlar va boshqa buyumlar kiradi. Bloklarga poydevor bloklari, yerto'la devorlari va boshqa elementlar misol bo'la oladi. Ba'zi bir inshootlar uchun fazoviy konstruktsiyalar tayyorlanadi: jumladan sanitar kabinalar; hajmiy blok xonalar; silos kabinalari va hokazo.

Temir beton buyumlarini ishlab chiqarishda zavodlarda bir qancha usullardan foydalaniladi. Ular stend, kasseta, konveyer va agregat potok usullari shular jumlasidandir. Ushbu usullardan foydalanishda temir beton mahsulotlarini turiga qarab qo'llaniladi.

Temir beton ishlab chiqarishning stend usuli.

Temir beton buyumlarni *stend* usulida ishlab chiqarilganda buyumlar qo'zgalmas qoliplarda qoliplanadi va ularga qoliplangan joylarda issiqlik bilan ishlov beriladi. Buyum ishlab chiqarishga xizmat qiladigan jixozlar va ularning ishchi zvenolari bir qolipdan ikkinchi qolipga harakatlanadi. Katta uzunlikdagi chiziqli konstruktsiyalar-*uzun stendlarda* (uzunligi 75- 150 m va undan ortiq) yoki *kalta stendlarda* ya'ni uzunligi bitta buyumga mo'ljallangan stendlarda ishlab chiqarilishi mumkin.

Uzun stendlar bir vaqtning o'zida bir xil tipdagi bir nechta buyum ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan. Bunday stendlarda stendning uzunligi bo'ylab bir nechta buyumga bir vaqtda armatura joylashtiriladi, betonlanadi va issiqlik bilan ishlov beriladi. Stendlar gorizontal va vertikal holatdagi stendlarga bo'linadi. Bir necha turdagi buyumlarni ishlab chiqaradigan universal stendlar, yoki bir xil

buyum ishlab chiqarish uchun maxsuslashtirilgan stendlar mavjud. Stend usuli bilan uncha qiyin bo'lmagan qayta jihozlash yo'li bilan keng nomenklaturagi buyumlar ishlab chiqarish mumkin. Stend liniyalarida yirik o'lchamli, ayniqsa oldindan zo'riqtirilgan temir beton elementlar tayyorlash maqsadga muvofiqdir. Bunday buyumlarni potok- agregat usulida yoki konveyer liniyalarida ishlab chiqarish iqtisodiy samaradorlikni pasaytirishga olib keladi.

Chiziqli stendlar oldindan zo'riqtirilgan temir beton konstruksiyalarini ommaviy ishlab chiqarish uchun tavsiya qilinadi. Lekin ularning nomenklaturasi chegaralangan bo'lishi kerak. Bunday stendlar bir necha buyumni stendni uzunligi bo'yicha bir vaqtda tayyorlashda ham qo'llaniladi. Kalta stendlar bitta buyumni stend uzunligi bo'yicha joylashtirilganda yoki bitta qolipda ikkita buyum joylashtirilganda qo'llaniladi. Armaturani tortish gidravlik domkratlar yordamida yoki elektrotermik usul bilan amalga oshiriladi.

Stend usulida ishlab chiqarish-buyumning uzunligi 12 m dan ortiq bo'lgan, sanoat va grajdan binolarida qo'llaniladigan buyumlar uchun maqsadga muvofiqdir. Chizikli stendlarning uzunligi 75- 120 m, eni 3,6 m gacha, tsex sakramida stend yo'laklari soni kamida ikkita bo'lishi kerak.

Stend usulining afzalliklari - uning jihozlari soddaligi, energiya sarfi kamligi, boshqa turdagi buyumlar ishlab chiqarishga qisqa vaqtda o'tish qulayligi bilan izohlanadi. Lekin agregat usuliga qaraganda ishlab chiqarish maydoniga bo'lgan talab 2-3 barobar ko'pligi, mexanizatsiyalash darajasining pastligi uning kamchilik tomonlaridir.

Temir beton buyumlarni ishlab chiqarishning kasseta usuli.

Temir beton buyumlarni *kasseta* usulida qoliplash yirik panelli uysozlikda asosiy usullardan biri hisoblanadi. Uning stend usulidan farqi shundaki temir beton elementlar *vertikal qoliplarda* ishlab chiqariladi. Ushbu usulda tekis buyumlar, jumladan: devorbop panellar; orayopma panellari; oradevorlar; ventilyatsiya bloklari; zinapoya marshlari kabi elementlar ishlab chiqarirish ayniqsa samaralidir.

Odatda kassetalar bir necha buyumga mo'ljallangan bo'lib ularning orasini po'lat devorlar bilan ajratiladi. Konstruktiv jihatdan olib qaraganda ushbu devorlar temir betondan ham tayyorlanishi mumkin. Lekin ularni metaldan bo'lishi ishlab chiqarishni osonlashtiradi. Ko'pchilik hollarda buyumlar orasidagi devorlarni bo'shliqli qilib tayyorlanadi. U holda issiqlik bilan ishlov berishda bo'shliqni oralariga bug' yoki boshqa issiqlik tashuvchi yuboriladi. Kassetalar qurilmalarini yig'ish va ochish mexanik usulda yoki gidravlik o'tkazgich yordamida amalga oshiriladi. Betonni zichlash qurilmaning yon tomoniga o'rnatilgan vibratorlar yordamida amalga oshiriladi.

Kassetalar usulining stend usuliga nisbatan afzalligi buyum ishlab chiqarish uchun zarur bo'ladigan maydonning keskin qisqarishidir. Undan tashqari kassetalar usuli uchun bug'lash kameralari, vibromaydonchalar, va beton yotqizgichlar ishlatilmaydi. Issiqlik bilan ishlov berish ham yopiq usulda amalga oshiriladi. Kassetalar usulining asosiy *kamchiliklaridan* biri, ular davriy rejimda ishlagani uchun qolipning oborotlari soni kamligi hisoblanadi.

Kassetalar usulining kamchiliklarini bartaraf qilish uchun uni *konveyerlashtirish* maqsadga muvofiqdir. U holda bunday kassetalar vertikal o'rnatilgan kassetalar devorlari to'plamidan iborat bo'ladi. Texnologik liniyaning bir tomonidan qolipga betonni yotqizilsa ikkinchi tomonidan uni qolipdan olinadi. Issiqlik bilan ishlov berish esa uning o'rta qismida bo'lgan paytda amalga oshiriladi. Unda uzluksiz konveyer rejimi vujudga keladi va ishlab chiqarish quvvati ikki barobarga ortadi. qoliplash jarayonini esa mexanizatsiyalashtirish mumkin.

Texnologik jarayonlarni maksimal darajada *mexanizatsiyalashtirishga* erishish turar joy va sanoat binolari uchun temir beton ishlab chiqarishda maxsus qurilmalar yordamida yangi usllarni joriy qilish imkonini beradi.

Temir beton buyumlarni ishlab chiqarishning konveyer usuli.

Konveyer usuli potok-gregat usulining takomillashtirilganidir. Ushbu usulda texnologik jarayon bir vaqtda bir necha postlarda bajariladi. Konveyer usulida qolip buyum bilan birgalikda transport vositalari yordamida bir postdan ikkinchi

postga harakatlanadi. Har bir ish joyiga shu yerga biriktirilgan zveno xizmat qiladi. Konveyer usuliga majburiy ish ritmi xos bo'lib barcha qoliplar yopiq texnologik xalqa bo'ylab harakatlanadi. Ishlab chiqarish jarayoni alohida texnologik operatsiyalarga bo'linib ularga bir nechta yoki har biri belgilangan postlarda bajariladi.

Issiqlik agregatlari konveyer xalqasining bir qismi bo'lib ular ham majburiy ritmda ishlaydi. Shuning uchun texnologik postlar orasida masofalar bir xil yoki karrali bo'lib, qoliplarning gabariti ham bir xil bo'lishi talab qilinadi. Konveyer liniyalar davriy yoki uzluksiz harakatda bo'lib, rels bo'yicha yoki rolikli konveyer bo'yicha harakatlanadi. Issiqlik agregatlari konveyerga parallel vertikal yoki gorizontal tekislikda bo'ladi. Hozirgi kunda eng ko'p qo'llaniladigan konveyer-davriy harakatda yo'nalgan 6-15 postdan iborat uzluksiz konveyerlar hisoblanib u kerakli operatsiyalarni bajaradigan mexanizmlardan iborat. Buyumni tayyorlash ritmi 12- 15 minutlik, harakatlanish tezligi 0,9- 1,3 m/s, bir tsikl bajarilgandan keyin butun texnologik zanjir bitta post uzunligicha harakatlanadi. Buyumni qoliplash uchun zamonaviy mashina va jihozlar qo'llaniladi.

Telejkali konveyer liniyalari bir-biridan qoliplash jihozlari va issiqlik bilan ishlov berish agregatlari bilan farq qiladi. Issiqlik bilan ishlov berish kameralari yer ostida yoki vertikal tipda bo'lishi mumkin. Ikki tarmoqli konveyer liniyalari unifikatsiyalangan sakramlarda joylashgan bo'lib unda buyumni qolipdan olish va qolipni yig'ish postlari mavjud. Yagona transport tizimida asosiy liniya bilan kran operatsiyalaridan minimal foydalaniladigan buyumga bezak berish postlari ham ko'zda tutiladi. Bunday liniyalar texnologik jarayonlarni ixchamlashtirib, transport vositalaridan ratsional foydalanish va samaradorlikni oshirish imkonini beradi. Konveyer usulini, tsexda bir xil tipdagi buyumlar ishlab chiqarishda qo'llash maqsadga muvofiqdir. Masalan: tomyopma va orayopma panellari, ichki devor panellari, ustun va rigellar va hokazo.

Konveyer usulida ommaviy ishlab chiqariladigan buyumlar: masalan, tashqi devor panellari, ko'p bo'shliqli plitalar va shunga o'xshash konstruktsiyalar ishlab chiqariladi. Shundan tashqi devor paneli ishlab chiqarish usulini ko'rib chiqaylik:

birinchi ikkita postda buyumlarni qolipdan olinadi; uchinchi postda esa qoliplarni tozalab, moylanadi. qolipga deraza yoki eshik korobkalari va quyma detallar joylashtiriladi. To'rtinchi postda uchta lentasimon ta'minlagich yordamida betonning bezak beriladigan qatlami yotqiziladi. Ba'zi bir panellarda qorishma berishdan oldin qolipga keramik plitkalar joylashtiriladi. Undan keyin qolip beshinchi postga olib kelinib u yerda armaturalar joylashtiriladi. Keyingi postda osma beton yotqizgich yordamida beton yotqiziladi. Beton yotqizib bo'lgandan keyin vibrator yordamida beton zichlanadi. Undan keyingi postda panelga suvoq qatlami beriladi. Panellarga issiqlik bilan ishlov berish tunnelsimon kameralarda amalga oshiriladi. Issiqlik bilan ishlov berib bo'lingach, panelni qolipdan olib unga eshik yoki deraza o'rnatiladi va tayyor mahsulotlar omboriga yuboriladi. Konveyer liniyalarining o'ziga xos xususiyatlaridan biri bir xil ritmga bo'ysunishidir.

Temir beton ishlab chiqarishning agregat oqim (potok) usuli

Temir beton quvurlarini ishlab chiqarishda odatda agregat oqimi usulining texnologik jarayonlaridan foydalaniladi.

Temir beton buyumlarni qoliplashda eng samarali usulni tanlash uchun buyumlarning nomenklaturasi, qoliplash liniyasining yillik ish quvvati, birlik mahsulotga sarflanadigan materiallar miqdori, qoliplash jixozlari bug' va elektr energiyaga bo'lgan ehtiyojlarni bilish lozim. Mayda seriyali temir beton buyumlarni kichik va o'rtacha quvvatda ishlaydigan zavodlarda ishlab chiqarilsa potok agregat usuli qulay hisoblanadi. Uncha murakkab bo'lmagan texnologik jixozlarda va ishlab chiqarish maydoni kam bo'lganda tsexning 1 m² maydonidan olinadigan temir beton buyumlarining hajmi agregat usulida yuqori bo'ladi.

Temir beton ishlab chiqarishning agregat usulida buyumlar vibromaydonchada maxsus jihozlangan qurilma yoki agregat yordamida ishlab chiqariladi. Ushbu agregat qoliplash mashinasidan va beton qorishmasini taqsimlovchi mashinadan iborat bo'ladi. qoliplangan buyumlar ko'priksimon kran yordamida issiqlik bilan ishlov berish kameralariga yuboriladi. qoliplashning yakunlovchi bosqichi-buyumni kameradan olib maxsus postda qoliplardan bo'shatishdir. Tayyor buyumlarni texnik nazorat bo'limi qabul qilgandan keyin tayyor mahsulotlar omboriga yuboriladi.

Ushbu texnologik liniya 6ta postdan iborat: buyumni qolipdan olish va tekshirish, qolipni yig'ish, qolipni betonlashga tayyorlash, armaturabop karkasni joylashtirish(uni oldindan zo'riqtirish) qolipni beton qorishmasi bilan to'ldirish va uni qoliplash postida zichlash, buyumni issiqlik bilan ishlov berish kamerasiga joylashtirish va undan olish. Ba'zi texnologik operatsiyalarni parallel bajariladi. Buyumni qolipdan olish, uni sifatini tekshirib chiqish va qolipni tayyorlash betonni qoliplash vaqtida amalga oshiriladi. Ishlab chiqarishni uzluksizligini ta'minlash uchun texnologik liniyalarni kerakli transport vositalari bilan ta'minlanadi.

Agregat usuli - keng qo'llaniladigan usul bo'lib kam kapital mablag' sarf qilingan holda keng nomenklaturadagi buyumlar ishlab chiqarish imkonini beradi.

Agregat usulining afzallik tomonlaridan yana biri shundaki, jihozlarni almashtirib boshqa turdagi buyumlarni ishlab chiqarish mumkin. Undan tashqari issiqlik bilan ishlov berish, kameralarda amalga oshirilganligi tufayli ishlab chiqarishda mehnattalablik hamda mahsulotning tannarxi kamayadi. Ishlab chiqarishning agregat usuliga turli qoliplovchi agregatdagi qoliplashlar, jumladan tsentrifugal yordamida doirasimon kesimli buyumlarni qoliplash ham kiradi.

Ko'p qavatli binolarning ustunlari kesimi asosan 300×300 mm va 400×400 mm bo'lib ikkita qavatga bitta ustun tayyorlanadi. Bunday ustunlarning uzunligi 8,4m, massasi 3,5t gacha bo'lishi mumkin. Ustunlar V15-V40 klassdagi og'ir betondan tayyorlanib, *potok-agregat va stend usullarida* ishlab chiqariladi. 6m prolyotga quyiladigan rigellarni uzunligi 5,5m, kesim balandligi 450mm, massasi 5t gacha bo'ladi. Rigellarga B30 B40 klassdagi og'ir beton qo'llaniladi. Rigellar asosan *potok agregat usulida* ishlab chiqariladi. Turar joy va jamoat binolarining orayopmalarida yaxlit, bo'shliqli va qovurg'ali plitalar qo'llaniladi. Yaxlit plitalarni uzunligi 6,6m, eni 3m gacha, qalinligi 120-160mm va massasi 7t gacha bo'ladi.

Texnologik operatsiyalar bir nechta postlarda ketma-ket bajariladi. Ketma-ketlikni saqlash uchun bir postdan ikkinchi postga buyumlar ko'priksimon kran yordamida ko'chiriladi. Agar bitta sakramda ikkita texnologik liniya joylashgan bo'lsa, har ikkala liniyaga bitta ko'priksimon kran xizmat qiladi. Potok- agregat usuli o'rta va kichik quvvatda ishlaydigan zavodlarda mayda seriyali buyumlar ishlab chiqarishga mos keladi. Ushbu usul uzunligi 12m, eni 3m gacha va balandligi 1m gacha bo'lgan buyumlar ishlab chiqarish uchun qulaydir.

1.3. Sexlardagi ish rejimi

Temir beton mahsulotlari ishlab chiqaruvchi korxonalar uchun quyidagilar qabul qilingan;

-yillik ish kunlar soni-262;

-hom ashyo va materiallarni temir yo'l transportidan tushirish bo'yicha-365;

-sutkadagi ish smenalar soni (issiqlik ishlovisiz) -2;

-issiqlik ishlovi uchun sutkadagi ish smenalar soni-3;

-hom ashyo va materiallarni qabul qilish hamda tayyor mahsulotni jo'natish sutkadagi ish smenalari soni:

a) temir yol transportida-3;

b) avtotransportlarda-2 yoki 3 mahalliy sharoitlarga ko'ra

5-kunlik ish haftasidan kelib chiqqan holda, yildagi ish kunlari soni-262.

5-kunlik ish haftasida ish rejimi quyidagicha qabul qilinadi:

a) ikki smenada: har smenada 8 soatdan, jami sutkada 16 soat, bundan tashqari tushlik uchun 1 soatdan tanaffus;

b) uch smenada: birinchi va ikkinchi smenalar 8 soatdan (bundan tashqari 0,5 soatdan tanaffus) ; uchinchi smena 7 soat tanaffussiz. Jami sutkada 23 ish soati.

Asosiy texnologik uskunaning yillik ish vaqti fondini 247 kun deb qabul qilinadi.

Asosiy texnologik uskunadan foydalanishning yillik koeffitsienti – $247:262=0,943$.

Korxona ish rejimi

2-jadval

№	Tsex yoki bo'limlar nomi	Yildagi kunlar soni	Sutkadagi smenalar soni	Smenaning davomiyligi, soat	Ish vaqti-ning fondi, soat	Ekspluatatsion vaqtdan foydalanish koeffitsienti	Ekspluatatsion vaqtning yillik fondi, soat
1	Qoliplash	262	2	8	4192	0,943	3953

1.4. Buyum turlari bo'yicha sex mahsuldorligini hisoblash

Korhonaning qabul qilingan ish rejimidan kelib chiqib, buyum va yarimfabrikatlarni mumkin bo'lgan ishlab chiqarishdagi brak va alohida tizimlarda yo'qotishni hisobga olib, ishlab chiqarish rejasi hisoblanadi.

Mumkin bo'lgan ishlab chiqarishdagi yo'qotish va braklar uchun miqdorlar tavsiya etiladi.

Temir-beton buyumlari zavodlari uchun:

-beton qorishmasi bo'yicha- 0,5% gacha;

-buyum bo'yicha - 1,0% gacha.

har bir texnologik tizim uchun ishlab chiqarish mahsuldorligi quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$M_x = \frac{M_T}{1 - \frac{B}{100}} = \frac{65000}{1 - \frac{1.5}{100}} = 65990m^3,$$

bu erda, M_x – Hisoblanayotgan tizim mahsuldorligi;

M_T – tsex (korxona)ning berilgan mahsuldorligi;

B - brakdan yo'qotishlar -1,5%.

Tsex (korxonalar) ning ishlab chiqarish rejasi

3-jadval

№	Buyum nomi	O'lchov birligi	Yillik ishlab chiqarish mahsuldorligini aniqlash formulasi	Mahsuldorlik			
				yilda	sutkada	smenada	Soatda
1	Temir beton quvuri	m ³	$M_x = \frac{M_T}{1 - \frac{B}{100}}$	65990	251.8	125.9	15.7
		dona	M_x/V_m	54991	210	105	13

1.5. Xom ashyo va yarim fabrikatlarga sex (korxona) ning talabini aniqlash

Temir beton mahsulotlarini tayyorlash uchun quyidagilar muhim ahamiyatga egadir.

-mahsulot tayyorlash uchun xom ashyo turini va sifat ko'rsatkichlarini asoslash;
-standartlar va texnik shartlardagi xom ashyoga qo'yilgan talablar va boshqa parametrlar juda muhim ahamiyatga egadir.

Korxonaning xom ashyo va yarimfabrikatlarga bo'lgan ehtiyojini hisoblashda, 1m^3 beton qorishmasining tarkibi hisoblanadi.

Beton tarkibini loyihalashdan maqsad-beton tarkibini tashkil kiluvchi materiallarning o'zaro nisbatini eng ratsional variantini tanlash, kam tsement sarflagan holda talab qilingan fizik-mexanik xossalarga ega bo'lgan beton tayyorlashdir.

Beton tarkibini loyihalashga quyidagilar kiradi: beton qorishmasi va betonga qo'yiladigan talablarni aniqlash; beton uchun material tanlash va uning xossalarini aniqlash; beton tarkibini oldindan aniqlash; kub namunalar tayyorlab ularni siqilishga mustahkamligini aniqlash. Beton uchun materiallar tanlash - betonga qo'yiladigan talablar, ekspluatatsiya sharoiti, tayyorlash texnologiyasi va tejamkorlik nuqtai nazardan kelib chiqadi.

Bog'lovchi materiallarnig markasini tanlash betonning klassiga bog'liq bo'ladi. TSementni tanlashda uchun uning markasi betonning mustahkamligidan o'rtacha 1,5 barobar ko'proq bo'lishiga e'tibor berish kerak. Turlicha mustahkamlikka ega bo'lgan betonlar uchun quyidagi markali tsementlar tavsiya qilinadi:

1-ilova							
Betonning klassi (markasi)	B7,5 (100)	B10 (150)	B15 (200)	B25 (300)	B30 (400)	B40 (500)	B45 (600)
Tsement markasi	300	400	400	400	500	600	600

Betonning to'ldiruvchilari - mustahkamligi, donadorligi, zararli qo'shimchalarning mavjudligi, hamda sovuqbardoshlik bo'yicha standart talablariga javob berishi kerak. Yirik to'ldiruvchilarni tanlashda chaqiqtoшни qo'llash maqsadga muvofiqdir. Shag'alni tanlash texnik iqtisodiy asosga ega bo'lgandagina qo'llaniladi. Yuqori mustahkamlikdagi betonlar uchun faqat chaqiqtoш qo'llanilishi kerak.

Chaqiqtoшning mustahkamligi, klassi B25 dan kichik bo'lgan betonlar uchun beton mustahkamligidan kamida 1,5 barobar, B25 va undan katta klassdagi betonlarda kamida 2 barobar katta bo'lishi kerak. Temir beton buyumlari uchun yiriklik moduli 2,1...3,25 bo'lgan kvarts qumi ishlatilishi maqsadga muvofiqdir. Beton qorishmasi tayyorlash uchun ishlatiladigan suvning tarkibida tuz, kislota va organik qo'shimchalar me'yoridan ortiq bo'lmasligi kerak.

Beton tarkibini hisoblash

Beton tarkibini hisoblash qar bir buyum uchun alohida amalga oshiriladi.

Olingan natijalar loyihalanayotgan sexning berilgan rejadagi xom ashyo va yarimfabrikatlarga bo'lgan talabini aniqlash uchun boshlang'ich ma'lumot bo'lib xizmat qiladi.

Beton buyumlari uchun transportirovkani hisobga olgan holda ishlab chiqarish yo'qotishlari ko'rsatkichi taxminan 2% tashkil qiladi.

Hisoblash uchun loyihaviy topshiriq:

Beton markasi M300 yoki $R_b=300$

Beton qorishmasining harakatlanuvchanligi standart konus cho'kmasi $OK=5$ sm.

Betonga ishlatiladigan materiallar: sement

Sement aktivligi $R_s=400$

Sementning solishtirma og'irligi - $\rho_s=3.1g/sm^3$

Sementning hajmiy og'irligi - $\rho_s^o=1.3g/sm^3$

Qum-mayda to'ldiruvchi:

Qumning solishtirma og'irligi $\rho_n=2.6g/sm^3$

Qumning uyma xajm og'irligi $\rho_n^o=1.4g/sm^3$

Qumning yiriklik moduli $M_{kr}=2.2$

Betondagi yirik to'ldiruvchi sheben:

Shebenning solishtirma og'irligi $\rho_{sh}=2.6g/sm^3$

Shebenning uyma xajm og'irligi $\rho_n^o=1.4g/sm^3$

Zarralararo bo'shliqligi $V_k=0.47$

Hisoblash

1m³ beton tarkibini hisoblash quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi:

1. Betonga talab qilingan mustahkamlik qotish sharoiti va muddatiga qarab suv-tsement nisbati aniqlanadi. Uni tajriba natijasida yoki quyidagi formula orqali aniqlanadi: Oddiy betonlar uchun ($C/I \geq 0,4$)

$$\frac{C}{II} = \frac{AR_b}{(R + 0,5AR_b)} = \frac{0,65 \cdot 400}{(300 + 0,65 \cdot 0,5 \cdot 400)} = 0,6$$

2. Beton qorishmasining qo'zg'aluvchanligiga to'ldiruvchining turi va yirikligiga qarab jadvaldan *suvning sarfi* aniqlanadi. Suv sarfi 1 m³ beton qorishmasi uchun aniqlanadi.

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

3. Aniqlangan suv miqdori va suv-sement nisbatidan foydalangan holda 1 m³ beton qorishmasi uchun sement miqdori aniqlanadi:

$$C = \frac{C}{C/II} = \frac{200}{0,6} = 333,3$$

4. 1 m³ beton qorishmasi uchun yirik to'ldirgichlar miqdori quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$III = \frac{1000}{\alpha \left(\frac{V_K}{\rho_{SH}} \right) + \frac{1}{\rho_{SH}^0}} = \frac{1000}{1,44 \cdot \frac{0,47}{1,4} + \frac{1}{2,6}} = 1163$$

$$\text{Chaqiqto'shning bo'shliqligi: } V_K = 1 - \frac{\rho_{SH}}{\rho_{SH}^0} = 1 - \frac{1,4}{2,6} = 0,47$$

α -yirik to'ldiruvchi donalarini oralig'ini belgilovchi koeffitsient bo'lib sement sarfi, suv –sement nisbatidan foydalangan holda jadvaldan aniqlanadi.

$$\alpha = 1,44$$

5. 1 m³ beton qorishmasi uchun mayda to'ldiruvchi sarfi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$K = \left[1000 - \left(\frac{II}{\rho_b} + C + \frac{III}{\rho_k} \right) \right] \rho^* = \left[1000 - \left(\frac{333,3}{3,1} + 200 + \frac{1163}{2,6} \right) \right] 2,6 = 637 \text{ kg}$$

6. 1 m³ beton qorishmasining hajm og'irligi:

$$P_{bq} = II + C + III + K = 333,3 + 200 + 1163 + 637 = 2333,3 \text{ kg/m}^3$$

1 m³ beton uchun suv sarfi

2-ilova

Beton qorishmasi xarakteristikasi		To'ldiruvchi yirikligiga qarab suv sarfi					
Harakatchanligi sm	Qattiqligi sek	Graviy			Sheben		
		10	20	40	10	20	40
0	150-200	145	130	120	155	145	130
0	60-80	150	145	130	170	150	145
0	20-30	175	160	145	185	175	150
1	15-20	185	170	155	195	185	170
2-2.5	-	190	175	160	200	190	175
3-4	-	195	180	165	205	195	180
5	-	200	185	170	210	200	185
7	-	205	190	175	215	205	190
8	-	210	195	180	220	210	195
10-12	2	215	200	190	225	215	200

Xom ashyo materiallarining sarfi

Temir beton ishlab chiqarish korhonalarida yo'qotishlarni quyidagicha aniqlanidi:

Ishlab chiqarishdagi transportlarda uzatishda yo'qotishla-2%

$$Tsement=333.3*0.02+333.3=340 \text{ kg}$$

$$Qum=637*0.02+637=649.7 \text{ kg}$$

$$Shag'al=1163*0.02+1163=1186.3 \text{ kg}$$

$$Suv=200*0.02+200=204 \text{ kg}$$

$$Armatura=58.7*0.02+58.7=59.97 \text{ 60 kg}$$

Korhonaning yillik hisobiy mahsuldorligidan temir beton uchun ishlatiladigan materiallarning yillik sarfini aniqlaymiz.

$$Sement=65990*340/1000=22436.6$$

$$Qum=65990*649.7/1000=42874$$

$$Shag'al=65990*1186.3/1000=78284$$

$$Suv=65990*204/1000=13462$$

$$Armatura=65990*60/1000=3959$$

4-jadval

№	Xom ashyo va yarimfabrikatlar nomi	O'lchov birligi	Sarflar			
			Soatda	Smenada	Sutkada	Yilda
1	Tsement	T	5.4	43	86	22436.6
2	Qum	T	10.2	82	164	42874
3	Shag'al	T	18.6	149.5	299	78284
4	Suv	T	3.2	25.7	51.4	13462
5	Armatura	T	0.94	7.5	15	3959

1.6. Texnologik liniyalarni loyihalash

Qoliplash sexida asosiy texnologik uskunani joylashtirishda, barcha ishlab chiqarish liniyalari tipovoy sanoat binolarida joylashishi zarur, bu binolar rejada 144x18m o'lchamga ega tipovoy unifikatsiyalangan proletlardan tashkil topgan bo'ladi. Kengligi va uzunligi katta proletli binolardan foydalanish, jiddiy asoslangan echimga ega bo'lgan va o'qituvchi-maslahatchi bilan kelishilgan xollarda ruxsat etiladi.

Qoliplash sexi (prolet) da quyidagilar joylashadi: qoliplarni tayyorlash posti, betonni joylash va zichlash, qolipdan chiqarish, ta'mirlash, sovutish, buyumlarni bezash va qabul qilish postlari, issiqlik bilan ishlov berish kameralari bilan band maydonlar, armatura buyumlari va komplektlovchi detallar zahirasi ombori, qoliplar ta'miri va ularning zahira uchastkalari, yiriklashtirilgan yig'ish va bezash uchun post yoki konveyerlar, qish vaqtida issiqlik ishlovidan so'ng buyumlarni saqlash uchun maydonlar.

Asosiy uskunalar, postlar, oraliq omborlarni joylashtirishda yig'ma temir-beton buyum va konstruktsiyalarni ishlab chiqarish oqimiga rioya qilish kerak.

Asosiy e'tibor qoliplash uskunalari hisoblash va tanlashga qaratiladi, lekin boshqa postlar ham uning ritmik va uzluksiz ishlashini ta'minlashi zarur.

Agregat-oqimi va konveyer liniyalar mahsuldorligini hisoblash

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

$$P = \frac{60 \cdot h \cdot C \cdot V}{t} = P = \frac{60 \cdot 16 \cdot 262 \cdot 1.2}{20} = 15091 \quad \text{m}^3,$$

bu erda, h -sutkadagi ish soatlari soni;

C -bir yildagi ish kunlari soni -262kun;

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.

Qoliplash sex (bo'lim) larini texnologikloyihalash normalari
Agregat-oqimli ishlab chiqarish

3-ilova

№	Qoliplanayotgan buyumlar xarakteristkasi	Liniyalar ishining ritmini maksimal davomiyligi, min; buyumlar uzunligida, m			
		6 gacha		6 dan ko'p	
		Bir qolipdagi 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 necha buyum	15	20	30	35
3	Ko'p qatlamli, manzarali materiallar bilan fakturalangan, yirik gabaritli murakkab profilli buyumlar	20	30	35	40

Texnologik liniyalar soni quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$\frac{M_x}{P} = \frac{65990}{15091} \approx 5$$

bu erda, M_x -yillic hisobiy mahsuldorlik;

P -bitta texnologik liniyaning yillik mahsuldorligi.

1.7. Issiqlik ishlovidan qo'shimcha hisobiga vos kechish

Temir -beton buyumlarni ishlab chiqarishda, poligonlarda va monolit yoki yig'ma-monolit konstruktsiyalar tayyorlanganda odatda beton 15-20°S temperaturada qotadi. Bunday hollarda beton mustahkamligining o'sishi tsementning mineralogik tarkibi, uning maydalik darajasi, betonning tarkibi, kimyoviy qo'shimchalar miqdori va ayniksa suv-tsement nisbatiga bog'liq. Agar tez qotuvchi tsementlar qo'llanilsa, qotishini tezlashtiruvchi qo'shimchalar qo'shilgan bo'lsa yoki suv-tsement nisbati past bo'lsa beton tez qotadi. Beton mustahkamligini yaxshilash uchun boshlang'ich davrlarda uni parvarishlash katta ahamiyatga egadir. Buning uchun beton polietilen plyonka bilan o'ralib ustiga qum sepiladi va qumni doimiy ravishda namlab turiladi. Ushbu tadbir tsementning gidratatsiyasini me'yorida ushlab turish va uning tez qurishinii oldini olish uchun zarur.

Agar beton tez qurib qolsa hajmiy deformatsiyalari ortib ketib mikrodarzarlar hosil bo'lishiga olib keladi. Natijada betonning strukturasi yomonlashib uning mustahkamligi kamayadi. Agar boshlang'ich davrlarda betonni parvarishlash to'g'ri amalga oshirilmasa keyinchalik uning strukturasi yaxshilab bo'lmaydi. Parvarishlashni to'g'ri yo'lga qo'yilsa normal sharoitda qotgan betonlarning mustahkamligi uzoq vaqt davomida ortib boradi.

Yig'ma temir-beton ishlab chiqarishda beton qotishini tezlashtirish uchun turlicha usullar qo'llaniladi. Jumladan kimyoviy qo'shimchalar ko'shish (masalan CaCl_2), bug'lash, elektr yordamida qizdirish va hokazo. Issiqlik bilan ishlov berish yordamida betonning qotish muddatini 10-20 barobar qisqartirish mumkin. Shuning uchun zavodlarda asosan shu usuldan foydalaniladi.

Beton va temir betonga issiqlik bilan ishlov berishning turli usullari mavjud. Ularning bir-biridan farqi issiqlik tashuvchining turida bo'lib, issiqlik tashuvchi sifatida suv bug'i, elektr energiyasi, tabiiy gaz yonishidan hosil bo'ladigan mahsulotlar va quyosh energiyasidan foydalaniladi. TSement gidratatsiyasining kinetikasi va tsementlangan moddaning fazaviy tarkibi qotish muddati bir xil

bo'lganda issiqlik bilan ishlov berish usulidan kat'iy nazar betonning temperaturasi orqali aniqlanadi.

Yig'ma temir beton ishlab chiqarishdagi o'ziga xos holatlardan biri buyum loyihaviy mustahkamlikka ega bo'lmay turib uni iste'molchiga yuborishdir. Klassi B12,5 va undan yuqori bo'lgan betonlarda yilning issiq mavsumlarida yetuklik mustahkamligi kamida 50%, aksariyat hollarda esa 70% ni tashkil qiladi, shu jumladan qish davrida asosan 85-90%, ayrim buyumlar uchun 100% ni tashkil qilishi talab qilinadi. Izotermik qizdirish temperaturasini 60°S gacha pasaytirilganda, B30-B40 klassdagi betonlarning belgilangan yetuklik mustahkamligini olishi uchun 18-24 soat vaqt talab qilinadi. qizdirish temperaturasi past ($40-50^{\circ}\text{S}$) bo'lsa qaysi guruhga mansub tsementlar qo'llanilishidan kat'iy nazar beton mustahkamligining kamayishiga olib keladi. o'rtacha va past klassli betonlarda (B15-B25) issiqlik bilan ishlov berib bo'lingandan keyingi dastlabki davrda 70% mustahkamlikka erishish qiyin bo'lganligi sababli, tsement sarfini kamaytirish maqsadida iloji boricha yetuklik va uzatish mustahkamligiga bo'lgan talabni kamaytirish lozim. Ma'lumki qizdirish kimyoviy reaksiyalarni tezlashtirib tsement va suvning o'zaro ta'sirini aktivlashtirib betonning qotish muddatini kamaytiradi. Betonga issiqlik bilan ishlov berilganda murakkab fizik-kimyoviy jarayonlar ro'y beradi. Betonning qizdirilishi uning kengayishiga olib keladi. Sovish paytida esa beton siqiladi, lekin hosil bo'lgan struktura bunga halaqit beradi va betonda qoldiq deformatsiyalar paydo bo'ladi, ya'ni issiqlik berilgandan keyingi hajmi oldingisidan ko'proq bo'ladi. Beton hajmining ortishi, beton g'ovakligining ortishiga va mustahkamligini kamayishiga olib keladi. Undan tashqari beton qizdirilgandagi mikrodarzlar hosil bo'lishi ham uning mustahkamligini sezilarli darajada kamayishiga olib kelishi mumkin.

Issiqlik-namlik bilan ishlov berishning eng ko'p qo'llaniladigan usuli *betonga bug' yordamida ishlov berishdir*. Bug'langandan keyingi betonning mustahkamligi bug'lash rejimi, tsementning turi va aktivligi va betonning tarkibi orqali aniqlanadi. Beton tarkibini loyihalashda bug'langandan keyingi

mustahkamlik loyihaviy mustahkamligini 70% ini tashkil qiladi deb hisoblanadi. Zarur bo'lgan hollarda bug'langandan keyingi mustahkamlik loyihaviy mustahkamlikka teng bo'lishini ham ta'minlash mumkin. U holda betonning mustahkamligini yuqoriroq qilib tayyorlash lozim. Bunday hollarda tsementning sarfi ortib ketadi. Shuning uchun ushbu usul kamdan-kam hollarda qo'llaniladi.

Betonni issiqlik bilan ishlov berilguncha oldindan ushlab turish, uning mustahkamligini ortishiga yordam beradi. Odatda qo'zg'aluvchan beton qorishmalari uchun oldindan ushlab turish muddati 3-6 soat, bikir beton qorishmalari uchun esa 2-3 soatni tashkil qiladi. Betonning klassi qancha yuqori va suv-tsement nisbati kam bo'lsa oldindan ushlab turish muddati shuncha kam bo'ladi. Agar buyum germetik qoliplarda bo'lib, har tomonidan berkitilgan bo'lsa, ya'ni qolip betonning temperaturaviy kengayishiga to'sqinlik qilsa, oldindan ushlab turish talab qilinmaydi.

Betonning qizdirish tezligi uning tarkibiga, qolip konstruksiyasiga, buyum turiga va boshqa omillarga bog'liq. Yupqa devorli buyumlar uchun temperaturani ko'tarish tezligi soatiga 25°C , boshqa buyumlar uchun esa 20°C dan oshmasligi kerak. Suv-tsement nisbati 0,45 dan kam bo'lgan betonlar uchun temperaturani ko'tarish soatiga $30-35^{\circ}\text{C}$, yopiq metall qoliplardagi buyumlar uchun esa $40-60^{\circ}\text{C}$ ni tashkil qiladi.

Beton sifatini yaxshilash uchun temperatura ko'tarishnig bosqichli rejimidan, hamda progressiv o'suvchi tezlikdan foydalanish mumkin. Birinchi holda 1-1,5 soat davomida temperaturani $35-40^{\circ}\text{C}$ ga ko'tarib, 1-2 soat davomida buyumni shu temperaturada ushlab turiladi, keyin esa 1 soat davomida temperaturani izotermik qizdirish temperaturasigacha ko'tariladi. Ikkinchi holda esa 1-soatda temperatura 10°C gacha ko'tariladi, ikkinchi soatda $15-20^{\circ}\text{C}$ ga, qolgan vaqtda esa soatiga $20-30^{\circ}\text{C}$ tezlikda *izotermik qizdirish* temperaturasigacha ko'tariladi.

Izotermik qizdirishnig optimal temperaturasi bog'lovchisi portlandtsement bo'lgan betonlar uchun $80-85^{\circ}\text{C}$ ni tashkil qiladi. Undan yuqori temperaturalarda

betonni qizdirish uning qotishini biroz tezlashtirishi mumkin, lekin betonning mustahkamligi o'sishiga yordam bermaydi. Shlakli portlandtsementlar uchun izotermik qizdirishningg optimal temperaturasi $90-95^{\circ}\text{C}$ ni tashkil qiladi.

Qish oylarida tayyorlangan beton qolipdan olinishi uchun yetarli mustahkamlikka ega bo'lishi zarur. Beton tayyorlanganda boshlang'ich davrlardayok muzlashi uning *mustahkamligini sezilarli darajada kamayishiga* olib keladi. Uning asosiy sababi shundaki boshlang'ich davrda betondagi suv miqdori ko'p bo'ladi va muzlaganda kengayib to'ldiruvchi bilan tsementtosh orasidagi bog'lanishni buzadi. Agar beton kechroq muzlasa salbiy ta'sirning miqdori kamroq bo'ladi. Temir beton konstruksiyalarda betonning erta muzlashi beton bilan armaturaning tishlashishini ham yomonlashtiradi. Agarda betonga suv o'tkazmaslik va sovuqbardoshlik bo'yicha yuqori talablar qo'yilgan bo'lsa uning muzlashiga yo'l qo'ymaslik kerak.

Keyingi yillarda beton muzlashining oldini olish uchun maxsus bunkerlarda elektr energiyasi yordamida qizdirish usuli qo'llanilmokda. Ushbu usulda beton qorishmasi orqali elektr toki o'tkazilib uni $50-70^{\circ}\text{C}$ gacha qizdiriladi va tezda qolipga quyib zichlanadi. qotish vaqtida 3-7 sutka davomida tsementdan issiqlik ajralib chiqadi va uni saqlash uchun opalubkadagi betonni ochiq joylarini issiqlikdan muhofaza qiluvchi material bilan o'rash lozim.

Temir buyumlarini qotish davrini tezlashtirish uchun issiqlik ishlaridan foydalaniladi. Temir beton buyumlarini tannarxiga ta'sir ko'rsatuvchi omil bu issiqlik ishlovidir. Issiqlik ishlovi temir beton mahsulotlarini qimmatlashishiga, tannarx oshishiga ta'sir qiladi. Bugungi kunda issiqlik ishlovining o'rniga turli qo'shimchalar qo'shish natijasida issiqlik ishlovidan vos kechish yo'llari topildi. Bugungi kunda "Poliplast CII-1" qo'shimchasi yordamida ushbu ishni amalga oshirilmoqda. O'zining qo'llanish xususiyatlariga qarab superplastifikator "Poliplast CII-1" ГОСТ 24211 talablariga javob beruvchi 1-guruh plastifikatorlariga kiradi. Superplastifikator "Poliplast CII-1" yengil va og'ir betonlarda, temir-beton konstruksiyalarida ishlatiladigan B20 o'ta mustahkam betonlarni tayyorlashda ishlatiladi. Superplastifikator "Poliplast CII-1" yuqori

harakatchan beton qorishmalarini sifatini o'zgartirilmagan holda tayyorlashda ishlatiladi. Turli temir-beton mahsulotlarini, konstruksiyalarini va turli bin ova inshootlarini qurishda ishlatiladigan betonlarni sifatini va ekonomiyasini ta'minlashda superplastifikator "Poliplast CII-1" ni qo'llanishi maqsadga muvofiq. Superplastifikator "Poliplast CII-1" turli hildagi qo'shimchalar bilan birga ishlatilishi mumkin bo'lgan qo'shimchadir. Superplastifikator "Poliplast CII-1" suyuq va quruq holdagi, suvda eruvchi jigarrangdagi konsentratsiyasi 32% bo'lgan, TIII 5870-005-58042865-05 talablariga javob beruvchi mahsulotdir. Superplastifikator "Poliplast CII-1" qo'llanganda quyidagi natijalarga erishish mumkin:

1. Qorishmani harakatchanligini P1dan P5gacha oshirish;
2. Qo'ndiruvchi moddalardagi suvga talabni 20-25% kamaytirish;
3. Betonni armatura zakladnoy qismlar bilan tishlashishini 1,5-1,6 marotaba yaxshilaydi;
4. Sovuqqa, namlikka va yorilishga chidamli bo'lgan betonlarni tayyorlanadi.
5. Sement sarfini 25%ga qisqartiradi.

Superplastifikator "Poliplast CII-1" yuqori mustahkam betonlarni tayyorlashda quyidagi hollarda ishlatish maqsadga muvofiq:

-500 markali portlandsementdan M600, markali beton tayyorlashda;

-Yuqori markali sementlarni sarfini kamaytirish;

Yirik to'ldiruvchilarni kamroq mustahkamlisi bilan almashtirish.

Superplastifikator "Poliplast CII-1" ni temir-beton konstruksiyalarini tayyorlashda 1m^3 ga 450 dan 600kg/m^3 sement ishlatiladigan betonlarga qo'shiladi. Bunda:

-Beton suyultirib bu jarayonni sustlshtirib beradi,

-Sement rasxodini kamaytirish.

-Suvga va sovuqqa chidamliligini oshiradi.

-Betonni suv o'tkazmasligi va sovuqqa chidamliligini oshiradi.

Bog'lovchi moddalarni massasidan 0,3-15% gacha miqdorda superplstifikator "Poliplast CII-1" qo'shiladi.

Suyuq holdagi “Poliplast ЦП-1” yopiq idishda atmosfera yog’inlari tushmaydigan joyda iliq joyda saqlanadi.

Quruq holdagisini $+35^0$ dan kam bo’lgan holda saqlash tavsiya etiladi.

“Poliplast ЦП-1” qo’shimchasi juda ko’plab ustunlik talablari bo’lgani uchun temir beton mahsulotlarining har tarafdin yuksalishiga tamir beton mahsulotlarning tannarxini sezilarli darajada pasayishiga olib keladi. “Poliplast ЦП-1” qo’shimchasini qo’shish natijasida issiqlik ishlovidan vos kechish bilan birgalikda tabiiy resurslarda bo’lgan yoqilg’ilarni tejashiga, saqlanishiga olib keladi.

1.8. Texnologik uskunani tanlash va hisoblash

Bu bo'limda uskunaning faqat texnologik hisobi, mashinaning alohida bo'g'inlarining konstruktiv hisobisiz keltiriladi. Uskunaning texnologik hisobi deganda, mashina (yoki uskuna)lar mahsuldorligini aniqlash va ishlab chiqarish rejasini bajarish uchun zarur mashinalar sonini aniqlash tushiniladi.

Uskunaning texnologik hisobi uchun formulaning umumiy ko'rinishi quyidagicha:

$$\Pi_M = \frac{\Pi_T}{\Pi_{II} \cdot K_{BH}},$$

bu erda, Π_M — o'rnatilgan mashinalar soni; Π_T — berilgan texnologik bo'lim bo'yicha talab qilingan soatiy mahsuldorlik; Π_{II} — tanlangan tipdagi mashinalarning soatiy mahsuldorligi; K_{BH} — vaqt bo'yicha uskunalaridan foydalanishning me'yoriy koeffitsienti (odatda 0,8-0,9 ga teng).

Tsex uskunalarining ro'yhati

5-jadval

№	Uskunalar nomi va qisqacha xarakteristikasi	O'lchov birligi	Soni	Izoh
1.	Ko'prik krani		2	
2.	Beton yotqizgich		1	
3.	O'zi yurar arava		1	
4.	Qoliplar		8	
5.	Tsenrefuga		1	
6				

1.9. Sement omborini hisoblash

Beton qorish sexlari va zavodlari sement saqlash uchun odatda silos tipidagi omborlar bilan jihozlanadi. Ular alohida yacheykalar – diametri 5-10 m li, hajmi 25 – 1500 t va undan ko'p bo'lgan metall yoki temir-betondan tayyorlangan siloslardan iborat. Mayda qurilmalar uchun 10 – 20 t hajmli inventar siloslar ishlatiladi.

Sementning me'yoriy zahirasi korxonaning 5 – 10 kunlik talabidan kelib chiqadi. Ombor sig'imini aniqlash uchun sementning hisobiy miqdorini quyidagi formula bo'yicha aniqlash mumkin:

$$N_{\text{sem}} = M_x \cdot \Pi \cdot 3_{\text{it}} \cdot 1,04 / 0,9 C \quad \text{t} ,$$

bu erda, M_x – korxonaning yillik mahsuldorligi, m^3 ;

3_{it} – ombordagi sement zahirasi, sutka;

1,04 – yuklash-tushirish va transport operatsiyalarida sementning mumkin bo'lgan yo'qotish koeffitsienti;

0,9 – sement saqlash uchun silosni to'ldirish koeffitsienti;

C – yildagi ish kunlari soni;

Π – 1m^3 mahsulot uchun sementning o'rtacha sarfi, t.

$$N_{\text{sem}} = 65990 \cdot 0.333 \cdot 10 \cdot 1,04 / 0,9 = 969 \quad \text{t} ,$$

Sement omborlarining texnik xarakteristikasi

4-ilova

Ombor hajmi, tonna	360 (240)	720 (480)	1700 (1100)	4000 (2500)	60
Silos bankalarning soni	6 (4)	6 (4)	6 (4)	6 (4)	4
Omborning yuklar aylanmasi, ming, t/yil	17 (11)	32 (23)	82 (54)	196 (131)	284
Smenadagi ishchilar soni	2	2	2	2	2

180t hajmdagi siloslardan 6 tasini joylashtiramiz.

1.10. To'ldiruvchilar omborini hisoblash

Temir – beton buyumlari zavodining to'ldiruvchilar ombori – transport turiga, to'ldiruvchilarni qabul qilish usuliga, saqlash va tarqatish usullariga ko'ra turlicha bo'lishi mumkin. Omborlar ochiq va yopiq bo'lishi mumkin, to'ldiruvchilarni omborlash va saqlash usullariga ko'ra – shtabelli , yarim bunkerli va silosli bo'ladi. Shtabelli va yarim bunkerli omborlar estakadalar , er osti galereyalari va boshqalar bilan jihozlangan bo'lishi mumkin.

To'ldiruvchilar omboridagi materiallarning me'yoriy zahirasi 5 – 10 kunlikdir. Taxminan 1 m³ og'ir beton uchun 0,45m³ qum va 0,9 m³ shag'al yoki maydalangan tosh , engil beton uchun esa mos ravishda 0,55 va 0,8 m³ zarur. Fraktsion to'ldiruvchilardan foydalanganda to'g'rilovchi koeffitsient (ikkita fraktsiya uchun - 1,05, uchta – 1,1 , to'rtta – 1,15) kiritiladi.

To'ldiruvchilar ombori hajmi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\begin{array}{lll} \text{Qum uchun} & N_K = M_x \cdot K \cdot 3_K \cdot 1,04/0,9 \cdot C & \text{m}^3 ; \\ \text{Shag'al uchun} & N_{III} = M_x \cdot III \cdot 3_{III} \cdot 1,04/0,9 \cdot C & \text{m}^3 , \end{array}$$

bu erda, M_x – korxonaning mahsuldorligi, m³ ;

K – qum sarfi – 0,45 m³ ;

$3_K, 3_{III}$ - ombordagi qum va shag'al zahirasi , sutka;

1,04 – mumkun bo'lgan yo'qotish koeffitsienti ;

0,9 – omborni to'ldirish koeffitsienti;

C – yildagi ish kunlari soni;

III – shag'al sarfi – 0,9 m³.

$$N_K = 65990 \cdot 0,45 \cdot 10 \cdot 1,04/0,9 \cdot 262 = 1310 \quad \text{m}^3 ;$$

$$N_{III} = 65990 \cdot 0,7 \cdot 10 \cdot 1,04/0,9 \cdot 262 = 2037 \quad \text{m}^3 ,$$

To'ldiruvchilarni estakadadan to'kishda, tabiiy qiyalik burchagi 400 bo'lib, to'ldiruvchilar shtabelini maksimal balandligi 12 m bo'ladi. Suriladigan yuk tushirish mashina yordamida to'ldiruvchilarni temir yo'l sostavidan tushirishda shtabelni balandligi 4-6 m bo'ladi. To'ldiruvchilarni saqlash uchun bo'linmalarning eng kam soni: qum uchun-2; yirik to'ldiruvchilar uchun - 4.

To'ldiruvchilar omborining umumiy maydoni quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$S_{\text{омб}} = S_{\phi} \cdot K_{\check{y}} \quad m^2,$$

bu erda, S_{ϕ} -omborning foydali maydoni, hamma shtabellar maydonini yig'indisiga teng, m^2 ;

$K_{\check{y}}$ – o'tiladigan yo'l va o'tish joylari uchun ombor maydonini kattalashish koeffitsienti ($K_{\check{y}} = 1,4-1,5$).

$$S_{\text{омб}} = 3347 \cdot 1.4 = 4686 \, m^3,$$

1.11. Beton qorish sexini hisoblash

Yig'ma temir-beton zavodlarida erkin tushishli davriy xarakatga ega (gravitatsion) va materiallarni majburiy qorishtiruvchi statsionar beton qorishtirgichlar ishlatish maqsadga muvofiqdir.

Beton qorishtirgichlar markasini tanlash ularning asosiy xarakteristikalarini hisobga olish bilan amalga oshiriladi: tayyor qorishma hajmi, soatiga qorishtirishlar soni, qorishtirish usuli, to'ldiruvchilar kattaligi va boshqalar.

Beton qorishtiruvchi qurilmaning soatiga mahsuldorligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Q_c = V \cdot \Pi_3 \cdot K_H \cdot m / 1000 \quad \text{m}^3\text{soat},$$

bu erda, V-qorishtiruvchi baraban hajmi;

K_B - vaqtdan foydalanish koeffitsienti- 0,91;

K_H - qorishmani notekis berish koeffitsienti- 0,8;

m- beton qorishmasining chiqish koeffitsienti - 0,65 - 0,75;

Π_3 -soatiga qorishtirishlar soni.

$$Q_c = 1500 \cdot 15 \cdot 0.91 \cdot 0.8 \cdot 0.7 / 1000 = 11.5 \quad \text{m}^3\text{soat},$$

325 l va undan ko'p sig'imli beton qorishtirgichlar qorishtirishlar soni (Π_3) soatiga:

majburiy qorishtirish - 20;

-bikir qorishmalarni gravitatsion qorishtirish -15;

-engil to'ldiruvchili qorishmalar – 15;

-silikat va g'ovakli qorishmalar -10;

-qorishmalar -30.

Beton qorishtiruvchi qurilmaning yillik mahsuldorligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Q_{\text{y}} = Q_c \cdot T_{\text{cm}} \cdot N \cdot T_{\Phi} \quad \text{m}^3,$$

bu erda, Q_c -beton qorishtirgichning soatiga mahsuldorligi, m^3/soat ;

T_{CM} -smenadagi ish vaqti, soati;

N -smenalar soni;

T_{Φ} -uskunalar ish vaqtining yillik fondi – 247 coar.

$$Q_{\text{н}} = 11.5 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 247 = 45448 \quad \text{м}^3,$$

Beton qorishtirgichlarning texnik xarakteristikasi

5-ilova

№	Ko'rsatgichlar nomi	Gravitatsion qorishtirgichlar				Majburiy xarakatli qorishtirgichlar			
		CB-101	CB-30Б	CB-16Б	CB-10B	CB-80	CB-35	CB-79	CB138
1	Sig'imi, litr	100	250	500	1200	250	500	750	1500
2	Tayyor qorishma hajmi, litr	65	165	330	800	165	375	500	1000
3	Sikllar soni, sikl/soat	Qo'lda	Boshq.	30	20	-	40	-	45

Beton qorishtiruvchi qurilmalar va sexlarining texnik xarakteristikasi

6-ilova

№	Uskuna nomi	Loyiha shifri	Mahsuldorlik		Dvigatel quvvati, kvт	Ishlovchilar soni
			м³/soat	t.м³/g		
1	Tipovoy sektsiyalar: -unifikatsiyalangan ikkita beton qorishtirgichlar 1200 yoki 1500 litr	409-28-23/74	48	160	153	6
2	-avtomatlashtirilgan ikkita qorishtirgichlar 500 yoki 750 litr	409-28-30	20 25	70 92	83	6
3	Avtomatlashtirilgan qurilmalar:-1200 yoki 1500 litrli ikkita qorishtirgichlar	409-28-28	48 60	160 200	175	10
4	1200 yoki 1500 litrli to'rtta qorishtirgichlar	409-28-29	96	320	323	14

1.12. Tayyor mahsulotlar omborini hisoblash

Temir- beton buyumlari korxonalarida tayyor mahsulot omborlari texnik nazorat bo'limi qabul qilgan tayyor mahsulotlarni, temir yo'l yoki avtotransport bo'yicha iste'molchiga jo'natguncha saqlash uchun mo'ljallangan. Yilning issiq kunlarida omborni bug'lash kamera va qoliplarni aylanish (oborot) ini tezlashtirish uchun ma'lum vaqt saqlab turish uchun ishlatish mumkin.

Ombor tarkibiga yig'ma yog'och va metall kassetalar, ularda yirik o'lchami panellar vertikal yoki qiya holatda saqlanadi, individual yoki guruhli saqlash va temir-beton buyumlarni yirik holatga yig'ish uchun konduktorlar, inventar podkladka va prokladkalar, kontovatellar, traverslar, takelaj, rolikli lapa va traplar, qo'lda boshqariluvchi skatlar kiradi. Buyumlarni shtabellash balanligi - mayda 1,6 m, yirik – 3 m.

Buyumlar shtabeli orasidagi masofa – 20 sm, har ikki shtabel orasidagi yo'laklar - 0,7-1 m va bitta markaziy yo'lak - 1,5m.

Tayyor mahsulotlar omborining maydoni quyidagi formula bilan aniqlanadi:

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

bu erda, Q_{cyT} - sutkada kelib tushadigan buyumlar soni, m^3 ;

T_c - buyumlarni saqlash davomiyligi - 10-14 сутка;

K_1 – yo'laklar maydoni koeffitsienti - 1,5;

K_2 -kran turiga ko'ra, ombor maydonini oshirish koeffitsienti:

- ko'prik krani - 1,3;

- minorali- 1,5;

- xovozali (kozlovoy) - 1,7.

Q_H - omborning 1m^2 maydonida saqlash uchun ruxsat berilgan buyumlarning me'yoriy hajmi:

- qovurg'ali panellar, fermalar, yopma balkalar va murakkab profilni boshqa konstruksiyalar uchun - $0,5\text{m}^3/\text{m}^2$;

- bo'shliqli panellar, kolonnalar va boshqa uzun elementlar uchun-
 $1\text{m}^3/\text{m}^2$.

Masalan: ferma hajmi (beton qorishma sarfi) - 4m^3 .

Agar 1m^2 maydon uchun buyumlarning me'yoriy hajmi - $0,5\text{m}^3$ bo'lsa, u holda 4m^3 buyumga omborning 8m^2 maydoni talab qilinadi.

$$A = 251.8 \cdot 10 \cdot 1.5 \cdot \frac{1.3}{0.5} = 9820 \text{ m}^3,$$

2-bo'lim. Hisobiy qism

2.1. Qovurg'ali tom yopma panelni xisoblash

Loyihalash uchun vazifa. Sanoat binolarining tom yopmalari uchun mo'ljallangan qovurg'ali panellarni xisoblash va konstruktiv loyixalash talab qilinadi. Nominal o'lchamlarini 6x1,2 m o'lchamda qabul qilamiz. Tom yopma paneliga ta'sir qiluvchi doimiy yuklar jadvalda keltirilgan. Vaqtinchalik normativ (me'yoriy) yuk 7000 N/m^2 ni, shu jumladan, uzoq muddatli ta'sir etuvchi yuk 5000 N/m^2 ni tashkil etadi. Ishonchlilik koeffitsienti $\gamma_n=0,95$. Panel qovurg'alari A-IV klassli (sinf) po'lat sterjenli armaturalardan payvandlab tayyorlangan karkaslar bilan armaturalanadi, plita esa B_p-I klassli simlardan payvandlab tayyorlangan to'rlar bilan armaturalanadi. Panel uchun B20 klassli (sinf) beton qo'llaniladi.

Sanoat binolarining qarvatlararo tomlariga ta'sir kursatuvchi yuklar

1-jadval

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

Hisoblash. Hisoblash uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar. B20 klassli beton uchun berilgan ma'lumotlar: $R_b=11,5$ MPa; $R_{bt}=0,9$ MPa, $\gamma_{b2}=0,9$; $R_{bser}=15$ MPa; $R_{btser}=1,4$ MPa, $E_b=24\cdot 10^3$ MPa; A-IV klassli armatura uchun berilgan ma'lumotlar: $R_s=510$ MPa va $R_{sw}=405$ MPa, $E_s=1,9\cdot 10^5$ MPa; diametri 5 mm, klassi B_p-I bo'lgan armatura uchun: $R_s=360$ MPa, $R_{sw}=260$ MPa va $E_s=1,7\cdot 10^5$ MPa.

Kuchlanishlarni va yuklarni aniqlash. Eni 1,2 m bo'lgan panelning 1 m uzunligiga tushadigan (ta'sir qiladigan) yuklar: doimiy normativ (me'yoriy) $q_n=4200\cdot 1,2=5100$; doimiy hisobiy $q=4800\cdot 1,2=5760$; vaqtinchalik normativ (me'yoriy) $p^n=8000\cdot 1,2=9600$; xisobiy $p=9600\cdot 1,2=11500$, shu jumladan *vaqtinchalik uzoq muddatli normativ (me'yoriy)* $p_{cd}^n=5000\cdot 1,2=6000$; vaqtinchalik uzoq muddatli hisobiy $p_{ld}=5000\cdot 1,2\cdot 1,2=7200$; qisqa muddatli normativ $p_{cd}=3000\cdot 1,2=3600$; qisqa muddatli xisobiy $p_{cd}^n=3000\cdot 1,2\cdot 1,2=4320$ H/m.

Progonning eni $b=20$ sm bo'lganda panelning xisobiy uzunligi:

$$l_0=l-b/2=6-0,2/2=5,9\text{m}$$

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

Xisoblanishi zarur bo'lgan eguvchi momentlarni aniqlaymiz:

To'liq xisobiy yuk ta'siridan hosil bo'ladigan eguvchi moment

$$M=q l^2 \alpha \gamma_n / 8 = (5760 + 11500) 5,9^2 \cdot 0,95 / 8 = 71500 \text{ Nm} = 71,5 \text{ kNm}$$

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

$$M^n = (5100 + 9600) 5,9^2 \cdot 0,95 / 8 = 61000 \text{ Nm}$$

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

$$M_{ld}^n = (5100 + 6000) 5,9^2 \cdot 0,95 / 8 = 46000 \text{ Nm}$$

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

$$M_{cd}^n = 3600 \cdot 5,9^2 \cdot 0,95 / 8 = 14900 \text{ Nm}$$

Maksimal xisobiy ko'ndalang kuch

$$Q = q l_0 \gamma_n / 2 = 17,2 \cdot 5,9 \cdot 0,95 / 2 = 48,3 \text{ kH}$$

bu yerda, $q = 5760 + 11500 = 17260 \text{ H/M} = 17,26 \text{ kH}$

Panelning kesimini (ko'ndalang kesimini) oldindan aniqlash. Panel kesimining balandligini mustahkamlik va bikrlilikni ta'minlash shartidan kelib chiqqan xolda quyidagi formula bo'yicha topamiz

$$h = c l_0 \frac{\theta g^n + p^n R_s}{q^n E_s}$$

$$h = c l_0 \frac{R_s}{E_s} \frac{\theta g^n + p^n}{q^n} \gamma_n = 30 * 590 \frac{510}{1,9 * 10^5} \frac{1,5 * 9200 + 3000}{12200} 0,95 = 62$$

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 $c=30$ deb qabul qilinadi.

$h = 60 \text{ sm}$ 5 smga karrali qilib qabul qilamiz.

Zavod qoliplariga qo'llash mumkin bo'lgan ravishda panel kesimining boshqa o'lchamlarini oldindan belgilaymiz (qabul qilamiz): 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: siqilgan tokchani eni $b'_f = 116 \text{ sm}$, shunday ekan $h'_f / h = 6 / 60 = 0,1 \geq 0,1$ bulgani uchun panel ko'ndalang qovurg'alarga ham ega bo'ladi, qalinligi $h'_f = 6 \text{ sm}$, keltirilgan qovurg'aning butun eni $b = 2b_p = 2 * 9 = 18 \text{ sm}$ kesimning ishchi balandligini oldindan aniqlaymiz $h_0 = h - a = 60 - 4 = 56 \text{ sm}$.

Shartning bajarilishini tekshiramiz koeffitsient $\varphi_{w1} = 1$ deb qabul qilamiz:

$$Q \leq 0,3 \varphi_{w1} \varphi_{b1} R_b b h_0$$

$$48300 < 0,3 \cdot 1 \cdot 0,9 \cdot 11,5 \cdot 0,9(100)18 \cdot 56 = 281 \cdot 10^3 \text{N}$$

bu yerda $\varphi_{b1} = 1 - \beta \gamma_{b2} R_b = 1 \cdot 0,01 \cdot 0,9 \cdot 11,5 = 0,9$; $\varphi_{w1} = (1 + 5\alpha\mu_w) < 1,3$

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

Mustahkamlik bo'yicha normal kesimlarni hisoblash. Quyidagi shartning bajarilishini tekshirib, tavrli kesim uchun hisoblashlarni bajaramiz

$$M \leq R_b \gamma_{bl} b'_f h'_f (h_o - 0,5 h'_f)$$

$$M = 7150000 \text{Nsm} < 11,5 \cdot 0,9(100)116 \cdot 6(56 - 0,5 \cdot 6)$$

$$M = 71,5 \cdot 10^5 < 300 \cdot 10^5$$

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

$$A_o = \frac{M}{b'_f h_o^2 R_b \gamma_{b2}} = \frac{71,5 \cdot 10^5}{116 \cdot 56^2 11,5 \cdot 0,9(100)} = 0,018 = 0,02$$

jadvaldan aniqlanib $\eta = 0,99$ va $\xi = 0,02$ topamiz.

Quyidagi shartni tekshiramiz $\xi = x/h_o \leq \xi_r$; ning qiymatini quyidagi formula bo'yicha aniqlaymiz:

$$\xi_R = \frac{w}{1 + \frac{\sigma_s R}{400}} \frac{1}{1 - \frac{w}{1,1}} = \frac{0,77}{1 + \frac{510}{400}} \frac{1}{1 - \frac{0,77}{1,1}} = 0,56$$

bu yerda $w = \alpha - 0,008 R_b \gamma_{b2} = 0,85 - 0,008 \cdot 11,5 \cdot 0,9 = 0,77$; $\sigma_{sR} = R_s = 510$

IIIa. $\xi = 0,02 < \xi_r = 0,56$, qoniqtirilayapti;

$x = \xi h_o = 0,02 \cdot 56 = 1,12 \text{ sm} < h'_f = 6 \text{ cm}$.

Qovurg'alardagi ko'ndalang armaturaning yuzini quyidagi formula yordamida xisoblab topamiz

$$A_s = \frac{M}{\eta h_o R_s} = \frac{71,5 \cdot 10^5}{0,99 \cdot 56 \cdot 510(100)} = 2,53 \text{ sm}^2$$

2 Ø 14 A-IV $A_s = 3,08 \text{ sm}^2$ ni qabul qilamiz, bunda qovurg'aga bittadan sterjenlar joylashtiriladi. Har bir qovurg'aga 1 Ø 14 A-IV klassli armatura joylashtiriladi.

Mustahkamlik bo'yicha qiya kesimni hisoblash. $Q = 48,3 \text{ kN}$. Hisobiy qiya kesimning bo'ylama o'qdagi proektsiyasi c ni hisoblab topamiz. Siqilgan tokchalar sveslarining (chiquqlarning) ta'siri (ikki qovurg'ali bo'lgan hol uchun):

$$\varphi_f = 2 \frac{0.75 \cdot (3h'_f)h'_f}{bh_o} = 2 \frac{0.75 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 6}{18 \cdot 56} = 0.16 \leq 0.5$$

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

Koeffitsientlar yigindisini hisoblaymiz $(1 + \varphi_f + \varphi_n) = 1 + 0,16 + 0 = 1,16 < 1,5$.

Parametr

$$B_b = \varphi_{b2} (1 + \varphi_f + \varphi_n) R_{bt} \gamma_{b2} b h_o^2 = 2 \cdot 1,16 \cdot 0.9(100) 0,9 \cdot 18 \cdot 56^2 = 106 \cdot 10^5 \text{ Nsm}.$$

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

$c = B_b / 0,5Q = 106 \cdot 10^5 / 0,5 \cdot 48300 = 439 \text{ sm} > 2h_o = 2 \cdot 56 = 112 \text{ sm}$; $c = 2h_o = 112 \text{ sm}$ U holda beton orqali qabul qilinadigan ko'ndalang kuch Q_b (ichki zo'riqish qismi), $Q_b = B_b / c = 106 \cdot 10^5 / 112 = 94.6 \cdot 10^3 \text{ N} = 94.6 \text{ kN}$, bu qiymat $Q = 48,3 \text{ kN}$ 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 $\emptyset 6 \text{ A-I}$, $A_{sw} 0,283 \text{ sm}^2$. Kundalang sterjenlarning qadamini konstruktiv talablarga muvofiq o'rnatamiz $s \leq h/2 = 60/2 = 30 \text{ sm}$ va $s = 15 \text{ sm}$ dan katta bo'lmasligi lozim.

Uzunligi prolyotning $1/4$ ($600/4=150 \text{ cm}$) qismiga teng bo'lgan tayanch atrofidagi uchastkada ko'ndalang sterjenlarning qadamini $s = 15 \text{ sm}$ da qabul qilamiz, prolyot yarmining o'rtasidan boshlab esa ko'ndalang sterjenlar konstruktiv talablarga ko'ra $s < 3/4h = 60 \cdot 3/4 = 45 \text{ sm}$ 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 (polkasi) uch prolyotli (oraliqli) uzluksiz bo'lib, u kontur bo'yicha bo'ylama va ko'ndalang qovurg'alarga tayanadi. Panel uzun tomoni l_2 ning qisqa tomoni l_1 ga nisbati:

$$l_2/l_1=(1790-110)/(1160-2\cdot 100)=1,75 < 2$$

qovurg'alar orasidagi chastotada bo'lishi kerak.

Yuk va kuchlanishlarni aniqlash.

Pol konstruksiyasining o'z og'irligini: 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) $0,06\cdot 25000 = 1500 \text{ H/m}^2$; hisobiy vazni $1500\cdot 1,1 = 1650 \text{ N/m}^2$.

Teng taqsimlangan yuk yigindisi: to'liq normativ (me'yoriy) $(g^n + p^n)= 1700+1500+8000=11200 \text{ N/m}^2$; to'liq hisobiy bo'yicha $(g + p)= 2050 + 1650 + 9600 = 13300 \text{ N/m}^2$; 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 (kontur bo'yicha tayangan plitalarni hisoblashning metodlari to'g'risidagi to'lik ma'lumotlarni A.P. Mandrikovning «Primeri rascheta jelezobetonnix konstruksiy» § 14 dan olish mumkin). $l_2/l_1= 1,5 \div 2$ bo'lganda uzluksiz plitaning o'rtasidagi momentlarni quyidagicha qabul qilish mumkin:

$$M_1 = M_1 = M'_1$$

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

Plita muvozanatining asosiy tenglamasidan

$$\frac{\eta \cdot g + p}{12} \cdot l_1^2 - l_1 = 2M_1 + 2M_2 + M_1 + M'_1 + M_{II} + M'_{II},$$

$\eta = 1$ koefitsientni qabul qilamiz, bu koefitsient orqali xoshiyalangan qovurg'alarning bikrligiga va l_2/l_1 nisbatga bog'liq bo'lgan xolda munosabatni (rasporning) ko'rsatadigan ta'siri hisobga olinadi, momentlarning qabul qilingan nisbatlari uchun qisqa tomon yo'nalishdagi 1m tizimdagi M_1 momentni ($\gamma_n=0,95$) topamiz:

$$M_1 = \frac{(g + p)l_1^2(3l_2 - l_1)}{12(4l_2 + 2.5l_1)} \gamma_n = \frac{(g + p)l_1^2(3 \cdot 1.68 - 0.96)}{12(4 \cdot 1.68 + 2.5 \cdot 0.96)} \cdot 0.95 =$$

$$= \frac{(g + p)l_1^2 \cdot 0.95}{27} = \frac{13300 \cdot 0.96^2 \cdot 0.95}{27} = 432 \text{ Nm}$$

xuddi shunday, uzun tomon uchun M_2 ni topamiz:

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

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

Barcha tomonlardan qovurg'alar bilan xoshiyalangan 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.

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

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

bu yerda $R_s = 375$ MPa- diamstri 3 mm bo'lgan B_p-I klassdagi armatura uchun. Rulon to'rni (rulonnyu setku) diametri 3 mm bo'lgan B_p-I klassdagi simlardan, eni 1100 mm da ko'ndalang ishchi armaturani $A_{s1} = 0,36 \text{ sm}^2$ s= 200 mm qadamda qabul qilamiz; ushbu to'r 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.

M_I va M'_I tayanch momentlarini (uzun tomon bo'yicha) qabul qilish uchun konstruktiv nuqtai-nazardan eni 500 mm bo'lgan Ø3 B_p-I klassdagi simdan tayyorlangan 3 to'rni bo'ylama qovurg'aga buklaymiz. 3 to'rining 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_I maksimal ordinataga

va q_c xususiy vaznga ega bo'lgan uchburchakli yuk bilan yuklangan bo'ladi. Uchburchakli yukni unga ekvivalent bo'lgan teng (tekis) taqsimlangan yukga quyidagi formula $q_c=5/8q_l$ bo'yicha almashtirish mumkin:

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

bu erda $b'_p = (11 + 6)/2 = 8,5 \text{ sm}$ - ko'ndalang qovurg'aning o'rtacha balandligi:

$$q_c = b_p(h_p = h'_f) p \gamma_f = 0,085(0,2 - 0,06) 25000 \cdot 1,1$$

=330N/m Teng taqsimlangan yuklarning yigindisi

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

Plastik deformatsiyaning o'sib borishini xisobga olgan holda prolyotdagi M_c va tayanchdagi M_o eguvchi momentlarni teng momentlar sxemasi bo'yicha ($M_c = M_o = M$) aniqlash mumkin.

$$M = q l_1^2 / 16 = 9030 \cdot 0,96^2 / 16 = 520 \text{ Nm}$$

Bo'ylama armaturani hisoblash. Prolyotdagi ko'ndalang qovurg'a tokchasi siqilgan zonada joylashgan tavrli kesimga ega bo'ladi. Tokchaning hisobiy eni $b'_f = b_p + 2l_1/6 = 8,5 + 2 \cdot 96/6 = 40 \text{ sm}$ va $b'_f = b_p + 12h'_f = 8,5 + 12 \cdot 6 = 80,5 \text{ sm}$; $b'_f = 40 \text{ sm}$ dan kam bo'lgan qiymatni qabul qilamiz; qovurg'aning balandligini $h = 20 \text{ sm}$ ga teng va qovurg'aning ishchi balandligi esa $h_o = h - a = 20 - 2,5 = 17,5 \text{ sm}$ ga teng.

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

bu qiymat jadvaldagi A_o ning minimal qiymatidan kichik; $\eta = 1$ deb qabul qilamiz:

$$A_s = M / \eta_o R_s = 52000 / 40 \cdot 17,5^2 \cdot 225(100) = 0,132 \text{ sm}^2$$

konstruktiv jihatdan Ø 6 A-I, $A_s = 0,28 \text{ sm}^2$ ni qabul qilamiz; yuqori zonadagi armatura va ko'ndalang sterjenlarni ham Ø6 mmli armaturadan qabul qilamiz; ko'ndalang sterjenlarning qadamini 150 mm oraliqda qabul qilamiz. Chetki ko'ndalang qovurg'alardagi 2 karkas xam diametri Ø6 A-I klassli armaturadan tayyorlanadi.

3-bo'lim Iqtisodiy qism

Xom ashyoviy materiallar, sotib olinadigan buyumlar va yarim tayyor mahsulotlarga bo'lgan talabni hisoblash

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

$$C_0 = C_c + C_T$$

bu erda: C_c - xom ashyo va materiallar narxi

C_T - mahalliy xom ashyo va materiallarni transportda tashish xarajatlari

Temir beton mahsulotlarini tayyorlash uchun ishlatiadigan hom ashyolarning tan narxini jadvalda keltirilib va buyum narxini hisoblashda qo'llaniladi.

1-jadval

T/r	Materiallar turi	O'lchov birligi	Narxi so'm	Korxona ombori narxi so'm
1	Sheben	T	18000	18000
2	Qum	T	22000	22000
3	Sement	T	270000	290000
4	Armatura	T	2200000	2200000
5	Suv	T	250	250
6				

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

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

Mahsulotning nomi	ishlab chiqarish xajmi		Metall, t			
	birligi	umumiy	1 donasi uchun norma	kerak bo'lgan miqdor	narxi	
					donasi	umumiy
1	2	3	4	5	6	7
Temir beton quvuri	dona	54991	0.072	3959	158400	8710574400

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
0.408	22436.6	110160	6057808560	0.7796	42874	17151	967346681

Sheben, t				Suv, l			
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
1.4235	78284	25623	1409034393	0.2448	13462	61	3365449

Narxlar: metall – 2200000 so'm/m³

tsement–270000 so'm/ m³

qum –22000 so'm/ m³

sheben–18000so'm/ m³

1 ta mahsulot ishlab chiqarish uchun ketadigan xarajatlar: 1 donasi uchun-
311395 so'm(158400+110160+17591+25623+61).

Umumiy-17148129483so'm

(8710574400+6057808560+967346681+1409034393+3365449).

Elektr energiyasiga bo'lgan talab va narxlarni hisoblash

Elektr energiya va suvning narxi quyidagicha olinadi:

-elektr energiya – 93 so'm/kVtsoat

-suv - 250 so'm/m³

Olingan natijalar jadvalga kiritiladi:

3-jadval

Mahsulotning nomlanishi	bir-ligi	1 yildagi mahsuldorlik	1 donasi uchun xarajat normasi	1 donasining narxi so'm	1 yildagi umumiy miqdori	Umumiy narxi So'm
Temir beton quvuri	Texnologik maqsadlar uchun elektr energiya					
	dona kVt	54991	28	2604	1539748	143196564
Maxsus qo'shimcha "Poliplast CII-1"						
Temir beton quvuri	kg	54991	1	10000	54991	549910000

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

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

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

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

1-ilova

№	Ko'rsatkichlar	Birligi	Miqdori
1	Vaqtning kalendar fondi	kun	365
2	Ishsiz kunlar miqdori	kun	112
	shu jumladan:		
	a) bayram kunlari	kun	8
	b) dam olish kunlari	kun	52
	v) qo'shimcha dam olish	kun	52
3	Ish kunlarining kalendar miqdori	kun	253
	Ishga kelmay qolish	kun	22,5
4	shu jumladan:		
	a) navbatdagi va q o'shimcha ta'tillar	kun	18
		kun	1

5	b)o'qish bo'yicha ta'til	kun	1
	v) tug'riq bo'yicha ta'til	kun	1,5
	g) kasal bo'lish va boshqalar	kun	1
	d) davlat xizmatida bo'lish	kun	1
	Ta'tilning ikkinchi kunlari miqdori, bu erda navbatdagi va qo'shimcha dam olish kunlarini ish kuni hisobiga olinadi	kun	3
6	1 yildagi ishchi kunlar soni	kun	233,5
7	Ish kunining o'rtacha davomiyligi	soat	8,2
8	1 ta ishchining foydali ish vaqti fondi	soat	1914,7

Ishlab chiqarish sexi bo'yicha asosiy va yordamchi ishchilarning yillik ish haqi fondini hisoblash

4-jadval

Ishchilarning kasbi bo'yicha nomlanishi	1 ta ishchining yillik foydali ish vaqti fondi, soat	Taqvim bo'yicha ishchilar miqdori	Ishchining tarif bo'yicha razryadi	Ishchining 1 soatlik tarif ko'rsatkichi, so'm	Ish haqining yillik fondi, so'm	Qo'shimcha rag'batlantirishni hisobga olgan holda yillik ish haqi fondi, so'm
Asosiy ishchilar						
1.Beton yotqizuvchi mash.	1914,7	2	IV	8400	32166960	38600300
2.Kran haydovchi		2	III	6000	22976400	27577000
3.Elektr payvandlovchi		2	IV	8000	30635200	36762200
4.Qoliplovchi		1	III	6000	22976400	27571700
Jami:						130511200
Yordamchi ishchilar						
1. Navbatchi elektrik	1914,7	2	III	6000	22976400	27571700
2. Navbatchi sleser		2	IV	8000	30635200	36762200
3. Nazoratchi		1	IV	6000	11488200	13785800
Jami:						78119700

Asosiy ishchilar: (Ish haqining yillik fondi hisobidan)

Qo'shimcha ish haqi – 6,5 % -8482773

Umumiy ish haqi –138986973

Sotsial straxovka o'tkazish – 6,1 %-8478205

Yakuniy asosiy ish haqi – 147465178

Yordamchi ishchilar: (Ish haqining yillik fondi hisobidan)

Qo'shimcha ish haqi –6,5 %-5077780

Umumiy ish haqi –83197480

Sotsial straxovka o'tkazish – 6,1 %-5075046

Yakuniy asosiy ish haqi – 88272526

Tsex bo'yicha umumiy –235737704

Ishchilarga qo'yilgan normani oshig'i bilan bajarilish koeffitsienti -1,2

Ishchilarni rag'batlantirish -20 % ish haqining yillik fondidan.

Kichik xodim va xizmatchi xodimlarining ish haqi fondini hisoblash

Kichik xodim va xizmatchi xodimlarining ish haqi fondini hisoblaganda quyidagilarni hisobga olishimiz lozim:

- | | |
|-------------------|--------------------------------------|
| -sex boshliqi | - (2 ta oraliq uchun 1 kishi) |
| -mexanik | - (2 ta oraliq uchun 1 kishi) |
| -smenadagi master | - (1 ta oralig'da 1 smenada 1 kishi) |

Natijalarni jadvalga kiritamiz va hisoblaymiz:

5-jadval

N	Lavozim nomlari	Miqdori	Mavqei bo'yicha oylik haqi So'm	Ish haqining yillik fondi So'm
1	Sex boshlig'i	1	480000	5760000
2	Sex masteri	2	420000	10080000
3	Labarant	1	185000	2220000
4	Farrosh	2	98000	2352000
	Jami:			20412000

Qo'shimcha ish haqi - 6,5 % - 1326780 so'm

Umumiy ish haqi - 21738780 so'm

Sotsial straxovkaga o'tkazish – 6,1 % - 1326065 so'm

Umumiy ish haqi fondi - 23064845 so'm

Uskunalarni ta'mirlashga ketadigan xarajatlar

Uskunalarni ushlab va ekspluatatsiya qilish bilan bog'liq smeta xarajatlari.

6-jadval

№	Xarajatlarning nomlanishi	Summa So'm
1	Uskunalar xizmat ko'rsatish bilan bog'liq ishchilarning ish haqi	70982060
2	Qo'shimcha materiallar	5491030
3	Ishlab chiqaruvchi uskunalar va transport vositalarining amortizatsiyasi	7081240
4	Ishlab chiqaruvchi uskunalar va transport vositalarining navbatdagi ta'miri	3540620
5	Arzon narxdagi va tez ishdan chiquvchi jihozlar emirilishini to'ldirish	3520310
6	Boshqa xarajatlar	27446980
	Hammasi:	118062240

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

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

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

Ishlab chiqaruvchi uskunarlar va transport vositalarining navbatdagi xarajatlari har bir ishchiga (tsexdagi) so'm miqdoridagi hisobdan olinadi, ya'ni arzon narxdagi va tez ishdan chiquvchi jihozlar emirilishini to'ldirish harajatlari har bir ishchiga (tsexdagi) so'mdagi miqdoridan olinadi.

Boshqa xarajatlar yuqoridagi xarajatlarning 10 % miqdorida olinadi.

Sex bo'yicha xarajatlar

Sexning smeta xarajatlari

7-jadval

№	Xarajatlarning nomlanishi	Summa, So'm
1	Sex personalining ish haqi	23064845
2	Bino va inshootlarni saqlash – 2 %	2361245
3	Bino va inshootlar amortizatsiyasi – 9,4 %	22119777
4	Bino va inshootlarning navbatdagi ta'miri –(50 % amortizatsiyadan)	44239553
5	Mehnat muhofazasi va yong'inga qarshi texnika bo'yicha xarajatlar – (2,5 % barcha ish. haqi)	5983443
6	Boshqa xarajatlar – 10 %	21917520
	Umumiy	119586383

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

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

Bino va inshootlarning navbatdagi ta'miri xarajatlari amortizatsiya xarajatlarning 50 % miqdorda olinadi. Mehnat muhofazasi va yong'inga qarshi texnika bo'yicha xarajatlar barcha ishchilarning umumiy ish haqi fondining 2,5 %

miqdorida olinadi. Boshqa xarajatlar yuqoridagi xarajatlarining 10 % miqdorida olinadi.

Zavod bo'yicha umumiy xarajatlarni aniqlash

Zavod bo'yicha umumiy xarajatlar o'z ichiga boshqarishga va tashkiliy ishlarga ketgan xarajatlar, zavod bo'yicha umumiy uskuna va jihozlarni ta'mirlash, kadrlarni tayyorlash, zavodni qo'riqlash va boshqalar kiradi.

Ushbu xarajatlar ishlab chiqaruvchi ishchilarning asosiy va qo'shimcha ish haqlarining 45 % miqdorida hisoblanadi:

Brak bo'yicha yo'qotishlarni hisoblash

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

Mahsulotning fabrik – zavod narxini topish

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

Mahsulotning fabrik – zavod narxi sexning smeta xarajatlari+zavod bo'yicha umumiy xarajatlar+brak bo'yicha yo'qotishlar

Ishlab chiqarishdan tashqari xarajatlarni topish

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

Mahsulotning umumiy tannarxini hisoblash

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

Mahsulotning to'liq tannarxi kalkulyatsiyasi

8-jadval

№	Kalkulyatsion xarajatlar nomlari	Bir lig i	Yillik ishlab chiqarish uchun ketadigan xarajatlar			Kalkulyatsion dona uchun xarajatlar	
			Kerakli miqdor	Narxi So'm	Umumiy summa So'm	Miqdor	Summa So'm
1	Qaytaruvchi chiqindilarni hisobga olmagan holdagi xom-ashyoviy materiallar: a) sement b) sheben v) qum g)suv d) metall Xom ashyoviy materiallar bo'yicha umumiy:	t m ³ m ³ l t	22436.6 78284 42874 13462 3959	290000 18000 22000 250 2200000	6057808560 1409034393 967346681 3365449 8710574400	0.408 1.4235 0.7796 0.2448 0.072	110160 25623 17151 61 158400
2	Sotib olinadigan materiallar va yarim fabrikatlar	t					311395
3	Qo'shimcha materiallar	t			5491030		100
4	Qo'shimcha "Poliplast CII-1"				549910000		10000
5	Texnologik maqsadlar uchun elektr energiya				143196564		2604
6	Asosiy ishlab chiqaruvchilarning asos. ish haqi				229042900		4165
7	Asosiy ishlab chiqaruvchi xodimlarning qo'shimcha ish haqi				14887333		271
8	Straxovka uchun o'tkazish				14879316		270
9	Uskunalarni saqlashga va ekspluatatsiyasiga ketadigan xarajat				118062240		2147
10	Sex bo'yicha xarajat				119596383		2175
11	Zavod bo'yicha umumiy xarajatlar miqdori				106081967		1929
12	Brak bo'yicha yo'qotishlar				120463277		2190
13	Fabrik – zavod narxi				6023163860		109530
14	Ishlab chiqarishdan tashqari xarajatlar				240926554		4381
To'liq tannarx 1 ta mahsulot uchun							451157 so'm

4-bo'lim. Mehnat muhofazasi

Mehnat muhofazasi korhonalarda, ishlab chiqarish korhonalarida muhim ahamiyatga egadir. Mehnat muhofazasi bir qancha mehnat to'g'risidagi qonunlarda ham belgilab qo'yilgan.

Mexnatni muxofaza qilish-bu tegishli qonun va boshqa me'yoriy xujjatlar asosida amal qiluvchi, insonning mexnat jarayonidagi xavfsizligi, sixat-salomatligi va ish qobliyatini saqlanishini taminlashga qaratilgan ijtimoiy, iqtisodiy, tashkiliy, texnikaviy, sanitar-gigiena va davolash profilaktika tadbirlari xamda vositalar tizimidan iborat ekanligi qonunlarda aloxida takidlangan.

Mexnatni muxofaza qilish qonunlarida grajdanlarni mexnat qilish xuquqlari va imtiyozlari ma'lum kodekslar orqali ifoda etilgan, ya'ni mexnatkashlar ma'lum miqdorda xaq olish xisobiga ish bilan taminlanishlari, malakasiga qarab xizmat lavozimlarida ishlashlari. Ishlash xuquqi ishlab chiqarish kuchlarining o'sib borishi va xalq xo'jaligining rivojlanishi xisobiga va kasallikni butunlay tugatish asosida olib boriladi.

Shuningdek, O'zbekiston Respublikasining mexnatni muxofaza qilish qonuni ishchilarni dam olish, 41 soatdan oshmasligi xaftalik ish soati va yiliga bir marta xaq to'lanadigan mexnat tatili berish bepul davolanish xuquqi, qariganda yoki mexnat qilish qobiliyatini qisman yoki butunlay yo'qotganda sotsial taminoti tomonidan nafaqa belgilanishi nazarda tutiladi.

Bu qonun va konstitutsiya asoslari xukumatimizning mexnat sharoitlarini yaxshilash, sotsial taminot O'zbekiston kelajakda buyuk davlat bo'lishiga O'zbekiston kishilarining madaniy va maishiy faravonligini o'sib borishini taminlashga qaratilgandir.

Bundan tashqari zaxarli omillarda ishlagan ishchilarga qo'shimcha mexnat tatili berish, qo'shimcha xaq to'lash, asab kasalliklariga chalinmaslik uchun sog'likni mustaxkamlash uchun bepul oziq-ovqat berish.

“O'zbekiston garjdanlik qonuniyatlari asoslari” va “Mexnatni muxofaza qilish” konuniyatlari asosida ishlab chiqarish korxonalari mexnatkashlarga ishlab

chiqarish bilan bog'langan xar qanday shikastlanish yoki zararlanishni, shuningdek, moddiy yo'qotishni qoplash majburiyatini oladilar.

Ishlab chiqarish vaqtida har qanday korxonalarda ishchilar organizmiga turli zararlar ta'sir qilishi yoki turli xavf tug'lib turishi mumkin.

Sanoat korxonalarining ishlab chiqarish zonalari havo muhitining ob-havo sharoitini havoning quyidagi ko'rsatkichlari belgilaydi:

1. havoning harorati, t , $^{\circ}\text{C}$ bilan o'lchanadi.
2. havoning nisbiy namligi, ϕ bilan aniqlanadi.
3. havo bosimi, P , mm sim.ust. yoki Pa bilan o'lchanadi.
4. Ish joylaridagi havo harakati, tezligi, V , m/s bilan o'lchanadi.

Bulardan tashqari ob-havo sharoitiga ta'sir qiluvchi ishlab chiqarish omillari ham mavjud, bular har xil mashina-mexanizmlar va ishlov berilayotgan materiallar yuzalaridan tarqaladigan issiqlik nurlari ham havo haroratini oshirishga olib keladi. Bu omillar ta'siridan hosil bo'ladigan ishlab chiqarish zonasidagi havo muhitini sanoat mikroiqlimi deb yuritiladi.

Ob-havo omillari har biri ayrim holda yoki bir nechasi birlikda insonning mehnat qilish qobiliyatiga, sog'lig'iga juda katta ta'sir ko'rsatadi. Ishlab chiqarish sharoitida ob-havo omillarni deyarli hammasi bir vaqtda ta'sir qiladi. Ba'zi sharoitlarda bunday ta'sir ko'rsatish foydali bo'lishi, masalan sovuq sharoitda quritish natijasida kamaytirilishi mumkin, ba'zi vaqtlarda esa, bir-biriga qo'shilishi natijasida zararli ta'sir darajasi ortib ketishi mumkin, masalan nisbiy namlik va haroratning ortib ketishi inson uchun og'ir sharoit vujudga keltiradi. Bundan tashqari, ish joylaridagi havo harakatini oshirish harorat yuqori bo'lgan vaqtda ijobiy natija beradi, harorat past bo'lgan vaqtda esa, salbiy natija beradi.

Bundan ko'rinib turibdiki, ob-havo omillari ba'zi bir hollarda inson uchun ijobiy va ba'zi bir hollarda esa, salbiy ta'sir ko'rsatib, inson organizmi tashqi muhitga moslashuvini buzib yuborishi mumkin. Tashqi muhitga moslashuv – bu inson organizmining fiziologik va kimyoviy jarayonlar asosida tana haroratining bir xil chegarada ($36-37^{\circ}\text{C}$) saqlab turish qobiliyati demakdir.

Ob-havo sharoitining doimo o'zgarib turishi tana haroratining o'zgarmasligini saqlash, inson hayotining asosi bo'lgan organizmdagi biokimyoviy jarayonlarning me'yoriy sharoitini ta'minlaydi. Tana haroratining yuqorida ko'rsatilgan darajadan ortib ketishi issiqlash, sovishi esa, sovish deb ataladi. Issiqlash va sovish hayot faoliyatini buzuvchi halokatli holat vujudga keltirishi mumkin.

Shuning uchun ham inson organizmida tashqi muhit bilan moslashuvi fiziologik mexanizmi mavjud bo'lib, u markaziy nerv sistemasining nazorati ostida bo'ladi. Bu fiziologik mexanizmning asosiy vazifasi organizmda modda almashinuvi natijasida ajralib chiqayotgan issiqlikning ortiqchasini tashqi muhitga chiqarib, issiqlik balansini saqlab turishdir. Tashqi muhitga moslashuv ikki xil: fizik va kimyoviy bo'lishi mumkin. Kimyoviy tashqi muhitga moslashuv organizmning issiqlash davrida modda almashinuvini kamaytirishi va sovishi natijasida modda almashinuvini oshirishi mumkin. Ammo kimyoviy tashqi muhitga moslashuv tashqi muhitning keskin o'zgartirishi borasida fizik tashqi muhitga moslashuvga nisbatan ahamiyati katta emas. Asosan tashqi muhitga issiqlikni almashtirishga fizik tashqi muhitga moslashuvning ahamiyati katta.

Ishlab chiqarish mikroiklimi me'yorlari mehnat xavfsizligi standartlari sistemasi «Ish zonasi mikroiklimi» bilan asosan belgilangan. Ular gigienik va texnik iqtisodiy negilariga asoslangan.

Sanoat korxonalari xonalrining harakteri, yil fasllari va ish kategoriyasiga qarab, ulardagi harorat, nisbiy namlik va havo harakatining ish joylari uchun ruxsat etilgan me'yorlari belgilangan.

Ish kategoriyalari quyidagicha belgilanadi: engil jismoniy ishlar (I-kategoriya)-o'tirib, tik turib yoki yurish bilan bog'liq holda bajariladigan, biroq muntazam jismoniy, zo'riqish yoki yuklarni ko'tarishni talab qilmaydigan ishlar, energiya sarfi soatiga 150 kkal (172 J.s) ni tashkil etadi. Bunga tikuvchilik korxonasi, aniq asbobsozlik va shu kabi korxonalar kiradi.

O'rtacha og'irlikdagi jismoniy ishlar (II-kategoriya)-soatiga 150-250 kkal (172-293 j.s) eenergiya sarflanadigan faoliyat turlari kiradi. Bunga doimiy yurish

va og'ir bo'lmagan (10 kg gacha) yuklarni tashish bilan bog'liq bo'lgan ishlar kiradi. Masalan, yigiruv-to'qish ishlari, mexanik-yig'uv, payvandlash sexlaridagi ishlar shular jumlasidandir.

Og'ir jismoniy ishlar (III-kategoriya)-muntazam jismoniy zo'riqish, xususan og'ir yuklarni (10 kg dan ortiq) muttasil bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish va ko'tarish bilan bog'liq ishlar kiradi. Bunda energiya sarfi soatiga 250 kkal (293 js)dan yuqori bo'ladi. Bunday ishlar temirchilik, quyuv va boshqa qator sexlarda bajariladi.

Harorat nisbiy namlik va havo harakatining tezligi risoladagi va yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan miqdorlar ko'rinishida me'yorlanadi. Risoladagi miqdorlar deganda odamda uzoq muddat va muntazam ta'sir qilganda tashqi muhitga moslashuv reaksiyalarini kuchaytirmasdan organizmning me'yori faoliyatini va issiqlik holatini saqlashini ta'minlaydigan mikroiklim ko'rsatkichlarining yig'indisi tushunilib, ularissiqlik sezish mo'tadilligini vujudga keltiradi va ish qobiliyatini yuksaltirish uchun shart-sharoit hisoblanadi. Yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan mikroiklim sharoitlari organizmning faoliyatini va issiqlik holatdagi o'zgarishlarini, fiziologik moslanish imkoniyatlaridan chetga chiqmaydigan tashqi muhitga moslashish reaksiyalarining kuchaytirishini bartaraf etadigan va tez me'yorga soladigan mikroiklim ko'rsatkichlarining yig'indisidir. Bunda sog'liq uchun xatarli holatlar vujudga kelmaydi, biroq nomo'tadil issiqlik sezgilari, kayfiyatning yomonlashuvi va ish qobiliyatining pasayishi kuzatilishi mumkin.

Sanoat korxonalarida mashina va mexanizmlarning harakat natijasida har xil titrashlar vujudga keladi. Bu titrashglar ba'zi uchastkalarda bitta va ba'zi uchastkalarda bir necha mashina mexanizmlarning harakati ta'sirida bo'lib, ba'zan zo'rayishi va ba'zan susayishi kuzatiladi va bu organizmga salbiy ta'sir ko'rsatishi bilan tavsiflanadi.

Titrash hosil qiluvchi mashinalar orasida transport vositalari, katta hajmdagi qo'zg'olmas agregatlar, qo'lda ishlatiladigan mashina va mexanizmlar mavjud.

Texnika taraqqiyoti natijasida zamonaviy mexanika-mashinasozlik korxonalarida turli tuman jihozlarning kirib kelishi, shuningdek bu mashinalarning unumdorligini oshirishga talabning kuchayganligi, mashinalarning iloji boricha kam material sarflab, qo`l bilan bajariladigan vazifalarni mexanizmlar zimmasiga yuklash natijalari insonga ta'sir etuvchi qo`shimcha hodisa, titrash hodisasini kelib chiqishiga olib keldi. Titrash sanoatda ishchining ish unumdorligini kamaytiribgina qolmasdan, balki uning sog`ligiga ham ta'sir ko`rsatishi va bu ta'sirning oldi vaqtliroq olinmasa, xavfli titrash kasalligiga olib kelishi aniqlandi. Shuning uchun ham titrashga qarshi kurash muhim ahamiyatga ega.

Titrashning fizik xususiyatlari. «Titrash: atamalar va tushunchalar» da «titrash» deb nuqta yoki mexanik sistemaning, xech bo`lmaganda bitta koordinat bo`ylab, vaqt birligida navbatma-navbat ortib va kamayib turuvchi harakatiga aytiladi.

Titrash mashina va mexanizm qismlaridagi kuchlarning nomuvofiqlik harakati natijasida kelib chiqadi. Bunga mexanizmlarning chiziqli harakatini aylanma haraktga aylantirishdagi krivoship-shatun mexanizmalirining harakati, silkituvchi harakat hosil qiluvchi shibbalash qurilmalari, shuningdek posangilashtirilmagan aylanma harakat qiluvchi qismlar, masalan qo`lda ishlatiladigan silliqlovchi mashinalar, dastgohlarning silliqlovchi va qirquvchi qismlaridan kelib chiqadigan titrashlar misol bo`la oladi.

Shovqindan saqlanish. Hozirgi zamon texnika taraqqiyoti davrida sanoat korxonalarida shovqinga qarshi kurash masalalari muhim masalalar qatoriga kiradi. Bu masala asosan mashinasozlik sanoatida transport vositalarini ishlatishda va eenergetika sanoatida juda jiddiy masala bo`lib turibdi.

Shovqinning oqibatlari ma'lum. U birinchi navbatda ishlab-chiqarishda mehnat qilayotgan kishilarni ma'naviy toliqtiradi, shovqin chiqaruvchi mashinalarni ishlatayotgan ishchilar va ishlab chiqarish jarayonini boshqarayotgan operatorlar ishiga xalal berib, ularni har xil hatoliklarga yo`l qo`yishlariga olib keladi. Bu esa o`z navbatida ishlab-chiqarish jarohatlanishlari kelib chiqishining asosiy manbai hisoblanadi.

Katta shovqin ta'sirida insonning asab sistemalari zirqillaydi, eshitish organining susayishiga sabab bo`ladi.

Shuning uchun ham sanoat korxonalarida shovqinni kamaytirish chora-tadbirlarini belgilash muhim ijtimoiy ahamiyatga ega bo`lib, inson salomatligini saqlashi bilan katta ahamiyat kashf etadi.

Shovqin haqida tushuncha. Odam uchun yoqimsiz har qanday tovushlar shovqin deb ataladi. Jismlarning bir-biriga urilishi, ishqalanishi va muvozanat holatining buzilishi natijasida hosil bo`lgan havoning elastik tebranishi harakati qattiq, suyuq va gazsimon muhitda to`lqin hosil qilib tarqaladi. Bunda muhit zarralari muvozanat holatiga nisbatan tebranish hosil qiladi. va bu tebranish tezligi to`lqinlar tarqalish tezligidan ancha kichkina bo`ladi.

Sanoat korxonalarida inson organizmiga ishlab chiqarishni xar xil zararli omillar ta'sir qiladi.

Zararli omillar fizik, kimyoviy, biologik va psixofiziologik guruxlarga ajratiladi. Ularning xammasi inson organizmiga bevosita texnologik jarayonlar, xom ashyo va yordamchi ashyolarning xossalari, mexnat tartibotlari xamda atrof muxit orqali ta'sir qiladi.

Barcha zararli omillar inosn organizmining tashqi ta'sirlarga qarshilik ko'rsatishini susaytiradi, mexnat qobiliyati kamayishi yoki butunlay yo'qolishiga olib keladi.

Mexnat gigienasi va ishlab chiqarish sanitariyasi ishlovchilarga zararli omillar ta'sirini yo'qotuvchi yoki kamaytiruvchi tashkiliy xamda sanitariya texnik tadbirlar va vositalar majmuidir.

Agar ishlab chiqarish omillarining ta'siri muayyan sharoitda insonning kasallanishi va mexnat qobiliyatini yo'qotishiga olib kelsa, ular zararli xisoblanadi. Ko'ngilsiz xodisalar va kasbiy kasallanishlar insonnnning sog'lig'iga zarar etkazibgina qolmasdan, balki iqtisodiy ziyon xam yetkazadi: ish vaqti yo'qotilishiga, uskunalarning to'xtab qolishiga, maxsulot ishlab chiqarishining kamayishiga, shuningdek, ijtimoiy sug'urta va zararlar o'rnini qoplashlar bo'yicha to'lovlar ko'rinishidagi bevosita xarajatlarga olib keladi.

Mexnat gigienasi inson organizmiga mexnat jarayoni va atrofdagi ishlab chiqarish muxitining tasirini o'rganadi xamda mexnatning sanitariya-gigiena sharoitini yaxshilashga doir tavsiyanomalarni ishlab chiqadi. Bu tavsiyanomalar ishlovchilar sog'ligini va mexnat qobiliyatini saqlashga yordam beradi.

Agar gigiena sog'likni saqlash va yaxshilash xaqidagi fan bo'lsa, sanitariya buni amalga oshirishga yordam beradigan amaliy faoliyatdir.

Ishlab chiqarish sanitariyasi sanoat korxonalari, ishlab chiqarish binoalari va xonalarining xududini sanitariya jixatidan obodonlashtirish, sanitariya texnikasi uskunalari o'rnatish, sanitariya-maishiy binolar qurish, mexnat sharoitini yaxshilash, ishlab chiqarishda kasbiy kasallanishlar xamda zaxarlanishlarning oldini olish, mexnatkashlar sog'ligini saqlash masalalarini xal etadi, shuningdek mexnatni ilmiy tashkil qilish va ishlab chiqarish estetikasi bilan bog'lik bo'lgan gigiena tadbirlarini ishlab chiqadi.

Inson organizmi yaxshi ishlashi uchun avvalo uni qurshab turgan muxitning muayoyan sharoiti zarur buladi. Mexnat faoliyati jarayonida ishlab chiqarish muxiti inson organizmiga ma'lum darajada tasir qiladi. Bu tasir quyidagilarga bog'lik:

- texnologik jarayonning turi xamda texnik taminotiga;
- mexnatning sanitariya sharoitiga(shovqin, titrash, nurlanish, zaxarlar, gazlar, chang va shu kabilarga).

Ishlab chiqarish jarayonlarining extiyojlari uchun turli xil energiyalar, xom-ashyolar, mashinalar, mexanizmlardan foydalaniladi. Ular xavo muxitiga shovqin, titrash, nurlanish, yuqori va past bosimning vujudga kelishiga sabab bo'luvchi gazlar, bug'lar, chang, ortiqcha issiklik xamda namlikni chiqaradi.

Ishlab chiqarish muxitining turli omillari ishchining organizmiga zararli tasir ko'rsatishi va uning sog'ligi xamda ishlash qobiliyati buzilisha sabab bo'lishi mumkin.

Kasbiy zararlar va kasalliklarga qarshi kurash, tadbirlari majmuida quyidagilar ko'zda tutiladi:

— mehnat va dam olish tartibini to'g'ri tashkil qilish, ishda tanaffuslarda foydalanish, uskunalarni ishlab chiqarish bo'linmasida to'g'ri joylashtirish xamda ish o'rinlarini to'g'ri tashkil etish;

— ishlab chiqarini mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish, yangi texnologik jarayonlarni ishlab chiqarish, jismoniy og'ir ishlarni chiqarib tashlash, zararli moddalarni zararsizlari bilan almashtirish;

— ish vaqtiga me'yor belgilash, ayollar va o'simrlar mehnatni muxofaza qilish, ishchilarga tibbiy-sanitariya xizmati ko'rsatilishini uyushtirish;

— isitish, shamollatish, yoritish va xavoni mo'tadillash uskunalarini o'rnatish, ichimlik suv bilan taminlashni tashkil qilish;

— eshitish, ko'rish a'zolari va teri uchun yakka tartibdagi ximoya vositalari bilan taminlash.

Ishlab chiqarish muxitining meterologik sharoiti xavoning xarorati, namligi, tezligi bilan, ishlov berilayotgan ashyolar va buyumlardan, uskunalarining qizigan sirtlaridan issiklik tarqalishi bilan belgilanadi. Ular muayyan texnologik bo'linma uchungina xos bo'lib, ishlab chiqarish xonasining mikroiqlimi deb yuritiladi.

Xonaning mikroiqlimi deganda, insonning kayfiyatiga tasir ko'rsatadigan meterologik omillar majmui tushuniladi. Insonning kayfiyati eng yaxshi va ishlash qobiliyati eng yuqori bo'lishini taminlovchi ana shu omillar birligi xar jixatdan qulay sharoit deyiladi.

Ovqatlanish va ishlash natijasida inson organizmida issiqlik xosil bo'lib, keyin u atrof-muxitga asosan teri orqali va kam miqdorda o'pka orqali chiqib ketadi. Atrof muxitning meterologik sharoiti shunday bo'lishi kerakki, inson o'zining axvoli me'yorida bo'ladigan miqdordagina atrof-muxitga issiqlik beradigan bo'lsin. Bu xodisa inson organizmining o'ziga xos xususiyati-termoregulyatsiya tufayli sodir bo'ladi.

Ishlab chiqarish mikroiqlim sharoit normalari mehnat xavfsizligi standartlar sistemasi "Ish zonasi mikroiqlim" GOST. 12.0.005-76 ga asoslangan. Ular gigienik va texnik-iktisodiy printsiplarga asoslanadi.

O'rta Osiyo respublikalarida ish sharoitlarida doimiy ish o'rinlari uchun quyidagi optimal parametrlar qabul qilingan:

1. Yong'in ishlari uchun

Xavo xarorati 22-25 °C

Nisbiy namlik 60-30 %

Xavo xarakati tezligi ko'pi bilan 0,2-0,5 m/s

2. O'rtacha og'irlikdagi ishlar uchun mos xolda

Xavo xarorati 20-22 °C

Nisbiy namlik 60-30 %

Xavo xarakati tezligi 0,6 m/s

3. Ogir ishlar uchun

Xavo xarorati 18-21 °C

Nisbiy namlik 60-30 %

Xavo xarakati tezligi 0,3-0,7 m/s

Yuqorida qayd qilingan jismoniy ishlar uchun atmosfera bosimi 734-1267 gPa yoki 550-950 mm simob ustuni bosimida bo'lishini ta'minlanadi.

Xonalarning aniq issiqlik miqdori orqali xarakteristikalanadi. Xamma ishlab chiqarish xonalari aniq issiqlikning yuqori va kam miqdor orqali xarakteristikalanadi. Xonaning (m) miqdoriga to'g'ri keladigan 23,2 j/m³ soat dan yuqori yoki kam miqdori asosiy belgilovchi ko'rsatkich xisoblanadi.

Anik issiqlik xona ish maydoniga(muxitiga) jixozlar isitgich asboblari, qizdirilgan materiallar, odamlar va boshqa manbalardan tushadigan issiqlik miqdoridir.

Ishlab chiqarish korxonalarida xavo namligining ko'payishiga ko'prok doimo suyuqliklarni bug'latib chiqaruvchi texnologik jarayonlar xisoblanadi. Uzoq muddat past xaroratda me'yordian yuqori miqdori namlikni ta'sirida tuberkullyoz va boshqa kasalliklarni kelib chiqishiga olib keladi. Yuqori xaroratda yuqori miqdordagi namlik ta'siri oqibatida bosh aylanish, ko'ngil aynish, issiq urish, toki xushidan yo'qotguncha olib keladi. Chunki issik sexlarda kuchli terlash oqibatida biokimyoviy reaksiya oqibatida energiya xosil qiluvchi zarur tuz va foydali

moddalar tonadan foydasiz chiqarib yuborish natijasida oigr kasalligini keltirib chikaradi.

Yuqoridagi xolatlar ishlab chiqarish korxonalarida asosiy vazifa shuki, mexnat sharoitini tashkil qilishni ilmiy asosda kompleks ya'ni bir vaqtning o'zida xal qilinsa, namlik, xavoning siljish tezligi, ishlab chiqarish unumdorligiga erishiladi va optimal mexnat sharoitiga erishiladi. Buning uchun texnik va sanitariya-gigena tadbirlarni kompleks olib boriladi.

Issiq fasllarda xavoning siljish tezligi 0,5-1,0 m/s sovuq fasllarda esa 0,2-0,5 m/s gacha belgilangan. Yilning issiq fasllarida yilning sutkalik xarorati 10°C dan yuqori yoki sovuq fasllarda va o'tish davrlarda xavonin xarorati $+10^{\circ}\text{C}$ dan past darajasini e'tiborga olib xavoning siljish tezligi me'yorlari belgilanadi. Shuning uchun o'ta namlik yuqori bo'lgan ish joylarida issiq sexlarida xavoning siljish tezligi 3,5 m/s gacha ta'minlanadi. Shuni xam ta'kidlab o'tish joizki o'ta past xavoning siljish tezligi ishchining sezgirligiga noqulay ta'sir ko'rsatadi, ayniqsa konveyr ishlab chiqarish sexlarida ishchi tez charchaydi, ish qobiliyati sezilarli pasayadi.

Buning uchun komfort xolatini tashkil etish kerak, bu ishchini tabiatini va ish unumdorligini oshiradi, issiqlik almashinuvini yaxshilaydi.

Issiqlik almashinuvini 3 xil usul bilan belgilanadi:

- biokimyoviy;
- kon aylanishini o'zgarishi;
- terlashning xolatlariga qarab.

Biokimyoviy almashinuvida organizmda sodir bo'layotgan xolatlarni sovutilgan sharoitga aylanganda issiqlik ajratilishi 130-200 vt gacha ko'payadi.

Qon aylanishini o'zgarishi kishi tanasida qiziganda tashqariga issiqlik berish kuchayadi, qon-tomirlari kengayadi, qon ko'p miqdorda oqadi, agar sovuq muxitga tushib qolsa, uning aksi bo'lib, qon tomirlari torayadi. Qon miqdori oqimi ozayadi va issiqlik ajralishi pasayadi.

Terlash natijasida tanadagi namlik bug'lanib, teri yuzasi issiqlik yo'qotadi. Yuqoridagi xolatlarda issiqlik almashinuvi natijasida xona ichidagi iqlim tarkibini xam o'zgartiradi.

Teri sirtidan bug'lanish jadalligi xavoning namligi va xarakatlanish tezligiga bog'lik. Yuqori xaroratlarda xavoning namligini kamaytirish insonning issiqlik o'zgarishlarini xis etish qobiliyatiga yaxshi tasir ko'rsatadi, chunki quriqrok xavo nam xavoga qaraganda ko'proq bug'lanadi, binobarin, organizmning issiqlik berishi ortadi. Xavoning yuqori xarorati va yuqori namligi birgalikda bug'lanish jarayonini qiyinlashtirishda, bug'lanish natijasida issiqlik berilishi kamayadi, shu sababli issiqlik organizmda qoladi. Past xaroratlarda esa xavo namligining ortishi organizmning sovishini tezlashtiradi, chunki nam teri va nam xavo issiqlikni yaxshroq o'tkazadi. Shunday qilib. Past xaroratlarda xavoning yuqori namligi inson uchun noqulaydir.

Inson organizmining atrof-muxitga issiqlik chiqarishi konventsiya, nurlanish, issiqlik uzatish, bug'lanish va nafas olish orqali amalga oshadi.

Yig'ma temirbeton korxonalarida atrof muhitni muhofaza qilish va mehnat xavfsizligini ta'minlash eng asosiy omillardan hisoblanadi. Korxona sexlarida texnologik jarayonlar bajarilishi davomida chang, zaxarli gazlar va issiqlik oqimi ajralib chiqadi. quyish sexida titratmaydonchalarning ishlashi natijasida yuqori chastotali tovush hosil bo'ladi.

Shu sababli atrof muhitni muhofaza qilish, mehnat xavfsizligini ta'minlash va boshqa masalalar bo'yicha maxsus normativ xujjatlar ishlab chiqilgan bo'lib, ularda yuqoridagi muammolarni ta'minlash uchun kerakli tadbir va choralar ko'rsatilgan. Jumladan, xonalarning xavosi ifloslanmasligi va zaxarli gazlar chiqmasligi uchun issiqlik uzatuvchi truboprovodlar, jihozlar va boshqa uskunalar izolyatsiyalanishi, chang va zaharli gazlar chiqaruvchi texnologik jarayonlardagi bajariladigan ishlar maxsus ximoya kiyim-bosh kiyilgan holda bajarilishi, shuningdek xona xavosi sun'iy va tabiiy usullarda tozalanib va shamollashtirilib turishi kerak.

Sement va to'ldiruvchilar omborida, beton quyish sexida ishlovchi ishchilar chang o'tkazmovchi markasi FR-30, FR-90 filtrlardan foydalanishi kerak. Shuningdek, alohida beshta kiyiladigan F45 markali resperator, germetik ko'zoynak va maxsus kiyimboshlar ishlatiladi.

Quyish sexida qoliplarni titratish natijasida xosil bo'ladigan tovush miqdori ruxsat etiladigan miqdordan oshib ketmasligi kerak. Tovush va titrash miqdorini pasaytirish maqsadida titratmaydonchalar tagiga alohida massiv poydevor yasaladi. Bunday poydevorning qolip o'rnatiladigan joylariga maxsus rezina materiallar, elastik prujinalar o'rnatiladi. Natijada tovush va shovqin miqdori kamayadi. Ishchilar rezinai oyoq kiyimi kiyishi, quloqqa tovush o'tkazmaydigan moslama taqishi, maxsus rezina qo'lqop kiyishi kerak.

Ishlab chiqarishning texnologik jarayonida meg`nat xavfsizligini ta'minlash asosan quyidagilarni o'z ichiga olishi kerak:

- ish joylari keng va ishlash uchun qulay bo'lishi;
- elektr tarmog'i fazasi erga ulangan bo'lishi;
- ishlatiladigan asbob va uskunalar soz bo'lishi;
- payvandlash ishlari bajarilganda ximoya ko'zoynaklari va qo'lqoplari ishlatilishi;
- shuningdek ish joyiga rezina gilamchalar to'shalgan bo'lishi kerak.

Armaturani mexanik usulda taranglashda taranglovchi qurilma atrofini metal-to'r bilan o'rab chiqish, qurilma uchlariga xavfsizlik to'siqlari o'rnatilgan bo'lishi kerak. Armaturani taranglash paytida shu ishlarni bajarish uchun ruxsati bor kishilar qatnashishi lozim.

Buyumlarni issiqlik bilan qotirish jarayonida bug'lash kamerasining qopqog'i germetik mahkamlanishi, shuningdek kamerani ta'mirlash va tozalash uchun uning devorida tushish va chiqish ilgaklari bo'lishi kerak.

Sexdagi tovush va shovqin miqdori 90 db oshmasligi kerak. Qoliplar va buyumlarni ishlab turgan odamlar ustidan ko'tarib o'tish qat'iyan man qilinadi.

Kerakli jihozlar va mexanizmlarga yorug'lik yoki tovush signal o'rnatilishi kerak. Ish joylari maxsus afisha va texnika xavfsizligi qoidalari plakatlari bilan jixozlangan bo'lishi kerak.

Texnologik jarayonlarda ishlatiladigan barcha jihozlar, uskunalar, mashina va mexanimlar doimo nazorat qilinib borilishi zarur. Korxona (tsex) ishchi-xodimlari texnika xavfsizligi qoidalari bo'yicha kerakli instruktajdan o'tgan bo'lishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. I.A. Karimov “ 2012-yil vatanimiz taraqqiyotini yangi bosqichga ko'taradigan yil bo'ladi”.
2. I.A. Karimov “Asosiy vazifamiz vatanimiz taraqqiyoti va xalqimiz farovonligini yanada yuksaltirish –T.:O'zbekiston, 2010.
3. Asqarov B.A. “Qurilish konstruksiyalari”. T., O'zbekiston, 1995.
4. Akramov H.A. “Qurilish ashyolari sanoati korxonalarini loyihalash”. T., O'zbekiston, 2003.
5. Akramov H.A. Nuritdinov H.N. “Beton va temir-beton buyumlari ishlab chiqarish texnologiyasi”. Darslik. T., O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati, 2011.
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, 2007.
7. Bajenov Yu.M.,Komar A.G. Технология бетонных и железобетонных изделий. М., Стройиздат, 1984.
8. QMQ 2.03.01-96. Beton va temir-beton konstruksiyalarini loyihalash.
9. QMQ 2.01.07-96. Yuk va ta'sirlar.
10. QMQ 3.03.04-98. Yig'ma temir-beton konstruksiyalarini ishlab chiqarish.
11. O'z.RST 7473-94. Смеси бетонные.
12. O'z.RST 8267-93. Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ.
13. O'z.RST 8267-93. Панели стеновые, внутренние бетонные и железобетонные для жилых и общественных зданий.
14. O'z.RST 707-96. Бетоны. Классификация и общие технические требования.
15. O'z.RST 707-96. Бетон. Правила подбора состава.
16. O'z.RST 707-96. Панели стеновые наружные бетонные и железобетонные для жилых и общественных зданий.
17. O'z.RST 789-96. Лотки железобетонные опросительных систем.