

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI**

TOSHKENT ARHITEKTURA QURILISH INSTITUTI

Qo'lyozma huquqida

O'DK 669 – 419.5

MAXSUDOV BAXTIYOR AXROR O'G'LI

**“UCH QATLAMLI EGILUVCHAN BOG'LAMLI SAMARALI
ISITGICHLI PANELLAR ISHLAB CHIQRISH”**

Mutaxassislik: 5A 320101 « Materialshunoslik va matariallar texnologiyasi»

Magistr

akademik darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiya

Ximoya qilishga ruxsat

Magistratura bo'limi boshlig'i

_____ **i.f.n.Sh. O. Mamanazarov**

“ _____ ” 2014 y.

Kafedra mudiri t.f.n. dotsent

N.A.Maxmudova _____

“ _____ ” 2014 y.

Ilmiy rahbar t.f.d. professor

X.A.Akramov _____

TOSHKENT – 2014

Kirish

Mavzuning dolzarbligi. Mamlakatimiz mustaqilligidan so'ng barcha sohalarida, barcha jabhalarda rivojlanishga e'tibor qaratilib kelinmoqda. Jumladan arxitektura, qurilish, qurilish materiallarning istiqbolli turlarini ishlab chiqarish va boshqalar shular jumlasidandir.

Bularni mamlakatimizda amalga oshirilayotgan ishlar misolida, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining, "Qishloq joylarda uy-joylarni loyihalashtirishni takomillashtirish va qurilishni yaxshilash borasidagi qo'shimcha chora-tadbirlar" to'g'risida 37(433)-son qarorida ham takidlangan¹. Yana O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "devorbop materiallar ishlab chiqarishni ko'paytirishni rag'batlantirish va sifatini yaxshilash borasidagi qo'shimcha chora-tadbirlar" to'g'risidagi 2011 y., 9-son qarori, bundan tashqari O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining, "Shaharsozlik faoliyati sohasida ruhsat berish tartibotlari va davlat nazorati tizimini takomillashtirish" to'g'risidagi 222-son qaroridava boshqa shularga o'xshash boshqa qaror va farmoyishlar misolida qurilishni yaxshilashga e'tibor qaratilmoqda.

Ayniqsa so'ngi yillarda bu borada ulkan ishlar amalga oshirilmoqda. Shaharlar yildan-yilga ko'rkamlashib, o'zgarib bormoqda. Bugungi kunda qishloqlar ham bundan mustasno emas.

Respublikamizda qishloq aholi punktlarini arxitekturaviy-rejali asosda qurish bosh rejalariga muvofiq qishloqlarda namunaviy loyixalar bo'yicha zamonaviy yakka tartibdagi uy-joylarni keng ko'lamda barpo etish, qishloq qiyofasini tubdan yangilash, qishloq aholisining turmush darajasi va sifatini oshirishga yo'naltirilgan muhandislik-kommunikatsiya hamda ijtimoiy infratuzilmani jadal shakllantirish bo'yicha maxsus davlat dasturi ishlab chiqilgan va u izchil amalga oshirib borilmoqda.

¹<http://www.lex.uz>

Uch qatlamli panellar qurilishda juda katta samara beruvchi qurilish materiali hisoblanadi. Uch qatlamli panellar qurilish jarayonini tezlashtirish bilan birgalikda issiq, sovuq, sharoitlardan himoyalovchi qurilish materiali sifatida qo'llash mumkin. Uch qatlamli panellar issiq, sovuqdan himoyalash bilan birgalikda mustahkam qurilish materiali hisoblanadi. Bunday panellarni ishlab chiqarish hamda qurilishda qo'llash yaxshi natija beradi. Albatta qurilishda sifatli qurilish materiallarni qo'llash, sifatli binolarni qurishda qurilish meyoriy qoidalari, farmoyishlarda ham belgilab qo'yilgan.

O'zbekiston Respublikasi Davlat arxitektura va qurilish qo'mitasi tomonidan talablarga javob bermaydigan qishloq uy-joylarining namunaviy loyixalari bekor qilindi xamda uylarning umumiy maydoni va xonalar balandligini oshirish, garajlar xamda xovli imoratlari qurish, xovlining xo'jalik qismida bur qozonxonasini joylashtirish va boshqalarni nazarda tutgan xolda imorat soluvchi uchun zarur qulayliklarni ta'minlaydigan, shinamligi yaxshilangan uch, to'rt xamda besh xonali yakka tartibdagi uylarning yangi namunaviy loyixalari ishlab chiqildi va tasdiqlandi.

O'zbekiston Respublikasi Davlat arxitektura va qurilish qo'mitasi, Qorakalporiston Respublikasi Vazirlar Kengashi, viloyatlar xokimliklari, «Qishloq qurilish invest» injiniring kompaniyasi qishloq joylarda uy-joy qurilishini loyixalashtirishni takomillashtirish va uni yanada rivojlantirish bo'yicha chora-tadbirlarni amalga oshirishda bir qancha meyoriy hujjatlar qabul qilindi. Unga muvofiq qishloqda yakka tartibdagi uy-joylarni qurish yashash xonalarini oqilona rejalashtirish, quyoshning yoritishini, shamolning yo'nalishini xisobga olish va boshqa tabiiy-iqlim omillari xamda maxalliy shart-sharoitlar va xususiyatlarni nazarda tutgan xolda tasdiqlangan yangi namunaviy loyixalarga qat'iy muvofiq ravishda amalga oshirilishini nazarda tutilgan. Ushbu belgilab qo'yilgan shartlarni amalga oshirishda uch qatlamli panellar juda qulay qurilish materiali hisoblanadi. Shuning uchun ham bunday qurilish materialiga talabning oshishi

mumkinligin hisobga olgan holda uch qatlamli panellarni yuqori samara beruvchi qilib ishlab chiqarish dolzarb hisoblanadi.

Muammoning o'rganilganlik darajasi: Uch qatlamli panellarni ishlab chiqarish texnologiyasini yaxshilash tabiiy, insonlarga salbiy ta'sir ko'rsatmaydigan hom ashyolardan foydalanib, issiq sovuqdan ximoyalovchi yangicha turlardan foydalanish bo'yicha dunyodagi ko'plab mamlakatlarga bir qancha olimlar, tadqiqotchilar, muhandislar, izlanuvchilar ish olib bormoqadalar.

Chet el mamlakatlaridan Clark A.P., Cvuzd M. va boshqalarni uch qatlamli panellar borasidagi izlanishlarini ko'rish mumkin.

Izlanuvchi, tadqiqotchilar A. Y. Aleksandrov, L. E. Bryukker, E. L. Vaysman, V.L. Veksler, G.A. Bujevich, I.A. Dorojkova, T.A. Usachev, V.I. Mayorov, N.V. Morozov, V.I. Murashev, E.E. Sigalov, V.M. Baykov, K.V. Petrova, T. A. Usachev, Z.A. Mazo, L.M. Malinina, E.G. Ratts, V.A. Shevchenko, A.P. Prusakov va boshqa ko'plab tadqiqotchilar ilmiy izlanishlar olib borishgan. Bular bugungi kunda ham davom etmoqda.

Shuningdek bu borada mamlakatimizda ham qator ilmiy izlanishlar olib brogan va olib borayotgan tadqiqotchi, professorlarni misol tariqasida keltirish mumkin. Bularga Akramov X.A., Asqarov B.A., Nazirov Sh.A., Amanov O.T. Ashrabov A.A., Qabulov B.K., Babamuradov K.SH., Qosimov E.Q., To'laganov A.A, Abdukomilov SH.T va boshqa ko'plab ilmiy izlanuvchilar shular jumlasidandir.

Magistrlik dissertatsiya maqsadi: Tadqiqot ishidan maqsad, uch qatlamli egiluvchan bog'lamli va issiq sovuqdan samarali himoyalovchi panellarni ishlab chiqarishda panellarni sifatini yanada yaxshilash, hamda yangi issiq sovuqdan himoyalovchi materiallarni qo'llash bo'yicha turli takliflar berish.

Tadqiqotning vazifalari. Ishlab chiqarish jarayonida yuqori samara beruvchi panellarni tayyorlashdagi belgilanadigan vazifalar:

- Qurilish materiallarining ilmiy nazariy asoslarini o'rganish
- Muhandislar, olimlar, tadqiqotchilarning uch qatlamli panellar bo'yicha amalga oshirgan ishlarini o'rganib chiqish, tahlil qilish;
- Issiq sovuqdan himoyalovchi materiallarni mos keluvchi turlarini tanlash va ularni hom ashyo bazasini o'rganish;
- Ishlab chiqarish jarayonida sarflanadigan energiya resurslarini tejamkorligiga e'tibor berish;
- Panellarni davlat meyoriy hujjatlari talabiga javob bera olishini nazorat qilish;
- Samarali isitgichli materiallarning yanada yaxshiroq foyda beruvchi materiallarni sinash;
- Uch qatlamli panellarni tashqi kuch ta'siriga bo'lgan himoyalash;

Tadqiqotning predmeti: Magistrlik dissertatsiyasining tadqiqot predmeti bo'lib, uch qalamli panellarni ishlab chiqarishning texnologik usullari.

Tadqiqotning obyekti. Tadqiqotning obyekti bo'lib, uch qalamli panellar hamda ular turkumiga kiruvchi devorbop qurilish panellaridir.

Tadqiqotning metodologik asoslari: Tadqiqotning metodologik asosi bo'lib, O'zbekiston Respublikasi qonunlari, Prezident I.A.Karimovning qonunlari, farmon va farmoyishlari, asarlari, Vazirlar Mahkamasining qonunlari, qarorlari, "Davlat arxitektura va qurilish qo'mitasi" va "O'zqurilishmateriallari" aksiyadorlik kompaniyasi meyoriy hujjatlari va boshqa meyoriy hujjatlar hizmat qiladi.

Tadqiqotning metodlari: tadqiqod metodi uslubi sifatida uch qatlamli panellari bo'yicha yig'ilgan ma'lumotlarinitahlil metodi, sintez metodlaridan tajriba, laboratoriya mashg'ulotlaridan foyalanishga qaratilgan.

Dissertatsiya ishining ilmiy yangiligi. Uch qatlamli panellarni samarali isitgich qismiga yangicha samarali materialning qo'llash yo'li bilan energiya tejamlilikni yanada oshirishga qaratilgan.

Dissertatsiya ishidan kutilayotgan natija. Uch qatlamli panellarining samarali isitgichlarini qo'llash natijasida har qanday ob-havo sharoitiga mos panellarni ishlab chiqarish texnologiyasini yaratishdir.

Dissertatsiya ishining ilmiy – amaliy ahamiyati. Dissertatsiya ishining yig'ilgan barcha nazariy ma'lumot, xulosalar va amaliy tavsiyalar asosida uch qatlamli samarali isitgichli panellarni takomillashtirishga yo'naltirilgan bo'lib, ulardan kelgusida amalga oshiriladigan ilmiy tadqiqot ishlarida hamda o'quv qo'llanma yaratishda foydalanish mumkin.

Ishning tuzilishi: Dissertatsiya ishi kirish, uchta bob, xulosa va takliflar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat.

Ilmiy adabiyotlar tahlili: Mamlakatimizda qurilishning barcha jabhalariga e'tibor qaratilmoqda. Hususan binolar qurilishi va sifatli qurilish materiallar ishlab chiqarish sanotlaridir. Ular ustida ko'plab tadqiqot ishlari amalga oshirilib kelinmoqda. Tadqiqotchilar qurilish materiallarining yuqori samara beruvchi turlarini yaratish, mavjudlarini bo'lsa qayta takomillashtirish uzoq vaqt va sifatli xizmat qiluvchi qurilish materiallarini yaratishga qaratilgan ilmiy izlanishlar olib bormoqdalar. Yuqori samara beruvchi, binolarning isitilish davridagi energiya tejamlilikligi katta bo'lgan qurilish materiallaridan biri uch qatlamli samarali isitgichli panellar hisoblanadi. Uch qatlamli egiluvchan bog'lamli samarali himoyalovchili panellarning turli xillari dunyo bo'ylab qo'llanilmoqda. Ular bir-biridan ishlab chiqarish texnologiyasi bo'yicha, foydalaniladigan hom ashyosi bo'yicha, foydalanilgan issiq-sovuqdan himoyalovchi materialning turlari bo'yicha farqlanadi. Uch qatlamli panellarning biror turidan foydalanib quriladigan binolarda katta samara beradi. Sendvich panellar ham odatda sanoat, ishlab chiqarish binolarida keng qo'llaniladigan uch qatlamli panellar hisoblanadi shunga o'xshash

og'ir va yengil betondan foydalanib tayyorlangan uch qatlamli panellarga misol bo'ladi.

Uch qatlamli samarali isitgichli devorbop panellar polisterolli penoplastdan va mineral paxtali plitalarda keng miqiyosda chet mamlakatlarda ishlab chiqarilayotgan va ishlatilmoqda. Xalqaro qurilish tashkiloti ma'lumotiga ko'ra bunday panellarni qurilishda ishlatilish davlatlar bo'yicha quyidagicha taqsimlangan. Masalan, Angliyada-75%, Daniyada-60%, Norvegiyada-100%, Yugoslaviyada-94%, Fransiya-70%, Shvetsiyada-78% ni tashkil qiladi.

Ko'p qatlamli devorlardan foydalanish uzoq o'tmishga borib taqaladi. Ularni birinchi bo'lib qadimgi Rimda, Gretsiyada va boshqa mamlakatlarda qo'llanila boshlangan. Yillar davomida takomillasha boshlagan.

Rossiya va boshqa MDH tarkibiga kiruvchi davlatlarda 1930-yillardan boshlab uch qatlamli panellardan qo'llanila boshlangan. Juda ko'plab ko'rinishlari turlarini qayta ishlangan, takomillashtirilgan.

Uch qatlamli panellarnin tashqi taraflari betondan bo'lib isitgichli qatlamiga qattiq qatlamligi penopolisterol yengil serg'ovak betonlardan foydalanilgan. Uch qatlamli panellar qatlam-qatlam bo'lganligi sababli har bir qatlamini to'g'ri tanlash hamda ularning hisobiga katta e'tibor berish kerak.

M. Cvuzd olib borgan tadqiqod ishida uch qatlamli panellar uchun penopolisteroldan isitgichli qatlam sifatida foydalangan. Bu juda yaxshi natija beradi. Ammo penopolisterol hom ashyosi bugungi kunda bir muncha qimmatligi sababli isitgichli qatlamga boshqa tur himoyalovchi materiallarni qo'llashga e'tibor qaratilgan.

Aleksandrov A.Y Bryukker L. M. Uch qatlamli panellarni hisobi bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borgan. U bu haqda o'zining asarlarida keltirib o'tgan. Bulardan tashqari juda ko'plab tadqiqotchilar olim va professorlarning amalga oshirgan ishlarini ko'rish mumkin. Veksler V.L. ham egiluvchan bog'lamli temir

beton qatlamli tashqi devorlar bo'yicha izlanishlar olib borgan. Unda temir beton qatlamlar hamda isitgichli qatlamlarning o'zaro bir- birlariga egiluvchan bog'lamlar orqali bog'lanishi va u panellarni tashqi devorlarda qo'llash bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqqan. Gorenshteyn B.V. bo'lsa "Ko'p qatlamli temir beton konstruktsiyalari" deb nomlangan qatlamli panellarni hisoblashga mo'ljallangan qo'llanmasida qatlamli panellarni hisoblashda qanday kuchlarga e'tibor berilishligi uning tashqi kuchlarga chidamligini oshirish maqsadida qo'llaniladigan armaturalar va ularnin hisobi to'g'risida izlanishlar olib borgan va bu borada tegishli tavsiyalar bergan.

Bujevich G.A. va Makeevalar ham o'zlarinin olib borgan ishlari bilan uch qatlamli panellarni rivojiga o'z hissalarini qo'shishgan bo'lib, g'ovak to'ldiruvchilar asosida yangi tur betonlarini tarkibi va texnologiyalarini o'rganib chiqishgan. Bunda ularning amalga oshirgan ishlari uch qatlamli panellarning isitgichli qismiga yengil betondan tayyorlangan qatlamni qo'llash tavsiya etilgan.

Ko'pchilik mamlakatlar qurilishida qo'llanilgan uch qatlamli panellarida penopolisteroldan, plita ko'rinishidagi tolali qattiq materiallardan, serg'ovak to'ldiruvchilarda tayyorlangan yengil beton panellari qo'llanilgan.

Murashev N.I., Spivak Y.Y., Akbulatov SH.F. larin "Yashash binolari uchun bir va ko'p qatlamli devor panellari" deb nomlangan adabiyotida ham uch qatlamli panellar bo'yicha amalga oshirgan ilmiy ishlarni ko'rish mumkin. Undagi bir qatlamli panellarni yashash binolarining ichki taraflariga, qalin yuk ko'tirish qobiliyati bo'yicha hisoblanganlarini esa tashqi yuk ko'tarish qismlariga qo'llash bo'yicha izlanishlar olib borgan bo'lsa, ko'p qatlamli devor panellarini asosiy hollarda tashqi shovqin, issiq-sovuqdan himoyalash maqsadida bunday devor panellarini qo'llash bo'yicha taklif va tavsiyalar bergan.

V.V. Jukov, Y.A.Kashmarov, V.I. Murashev, M.Y.Raytman, A.I.Yakovlevlar birgalikda uch qatlamli panellarning olovbardoshligi va yong'in havfsizligi holatlari ishlab chiqilgan.

Prusakov A.P. 1950- yillarda yengil to'ldiruvchilar asosida tayyorlangan uch qatlamli plastinalarni egilishda mustahkamligi va asosiy xossalari ustida ishlar olib borgan. Prusakovning "Yengil to'ldiruvchilar asosidagi uch qatlamli panellarni egilishda mustahkamligi va hossalari" nomli ishlarida ham ko'rish mumkin.

Uch qatlamli panellarni takomillashtirish bo'yicha faqatgina chel el tadqiqotchilarini emas balki mamlakatimiz tadqiqotchi, olim va professorlarining amalga oshirgan ishlari ulkandir. Bu borada izlanish olib borgan ko'plab tadqiqotchilarning ishlarini ko'rish mumkin. Ular samarali isitgichli qismiga yangi tur qatlamli panellarni qo'llash, yuk ko'tara olish qobiliyatini oshirish, tashqi kuchlarga chidamligini oshirish bo'yicha ko'plab ilmiy tadqiqot ishlarini olib borganlar va bu borada ko'plab yutuqlariga erishilgan.

Asqarov B.A. "Yangi yengil betonlar va ular asosidagi konstruktsiyalar" bunda beton konstruktsiyalarining mustahkamligi kamaytirmasdan og'irligini kamaytirishga qaratilgan chora tadbirlar ishlab chiqilgan. Ushbu yengil betonlar issiq sovuqdan yaxshi himoyalaganligi uchun uch qatlamli panellar uchun samarali isitgich sifatida qo'llanilish mumkin bo'lgan. Bundan tashqari Asqarov B.A. beton konstruktsiyalarini vaznini yengilashtirish mustahkamligini yanada oshirish borasida juda ko'plab ilmiy va amaliy izlanishlar olib borgan. Albatta bu ilmiy yangiliklarni ko'plab beton konstruktsiyalariga tadbiq qilingan. Uch qatlamli panellar ham shular jumlasidandir.

Qosimov E.K. To'laganov A.A. Abdukomilov Sh. T. "G'o'za poyadan arbalit olish asoslari" nomli adabiyotlarini ularning amalga oshirgan ishlari misolida ko'rish mumkin. Bunda serg'ovak qurilish materiali juda yaxshi foyda beruvchi material hisoblanadi. Chunki arbalit ham chiqindilardan foydalanilgan ham serg'ovakligi uchun juda yaxshi samarali material bo'lganligi sababli uch qatlamli panellar uchun isitgichli qatlamida qo'llash katta natija beradi. Uch qatlamli panellarga isitgichli qismiga qattiq panel, plita ko'rinishidagi serg'ovak beton yoki tolali materiallar qo'llanilib kelgan.

Bulardan tashqari uch qatlamli panellarni turli xossalari, har bir qismlari bo'yicha hisoblashlarni ham amalga oshirishgan.

Nazirov Sh. A., Akramov X.A., Amanov O.T. larning “Temir beton plastinalarni hisoblash uchun dasturiy kompleks” larini yaratish uchun qo'llanme ishlab chiqishgan bo'lib unda temir beton listlarni normal kesim bo'yicha qiya kesim bo'yicha siqilishga bo'lgan mustahkamligi bo'yicha yangicha usullar taklif va tavsiyalar ishlab chiqilgan. Bulardan tashqari Nazirov Sh. A., Amanov O.T. “Qiyin shaklli uch qatlamli plastinalarni hisoblablash ketma-ketligi” bo'yicha qo'llanmalar ishlab chiqilgan bo'lib, unga muvofiq shakllari qiyin bo'lgan ko'p qatlamli panellarni hisoblashda qanday ketma ketliklarga e'tibor berish qaysi qismlarni hisoblash to'g'risida yangi usullar ishlab chiqilgandir. Bunday tadqiqodchi va professorlarning ilmiy ishlarini misol qilish mumkin.

Nafaqat uch qatlamli panellar balki barcha temir beton konstruksiyalari uchun ham ularning yoriq bardoshligi, egiluvchi elementlarda yuk ko'tara olish qobiliyati asosiy o'rinda turadi. Bu borada professor Akramov X.A., Chinenkov Y.V., Nigmanov Z. “Uch qatlamli temir beton elementlarini yoriqbardoshli va egilishda yuk ko'tara olish qobiliyatini baholash” nomli qo'llanmasida amalga oshirilgan ulkan ishlarni ko'rish mumkin. Unda temir betonlar uchun kamchilik hisoblangan egilishda yuzaga keladigan turli nohush holatlar uchun uch qatlamli konstruksiyalarni baholash nazarda tutilgan. Uch qatlamli panellarni yoriqbardoshligini hamda yuk ko'tara olish qobiliyatini baholashda qanday ko'rsatkichlarga e'tibor berish kerakligi to'g'risida to'xtalib o'tilgan.

Bugungi kunga kelib uch qatlamli panellarni iqlim sharoiti murakkab bo'lgan hududlarda qo'llash qo'l keladi. Dunyoning ko'plab mamlakatlarida uch qatlamli panellarning samarali isitgichli qismiga birinchi navbatda issiq sovuqni yaxshi ushlab qoladigan, sanitariya gigiyeniya talablariga javob bera oladigan eng asosiysi hom ashyobazasi mavjud bo'lgan yoki ikkilamchi resurs bo'lgan sanoat chiqindilaridan foydalanib plitkalarni yaratish bo'yicha keng ko'lamdagi ishlar olib borilmoqda. Bunda esa yana tadqiqotchi, muhandislarning ishlari beqiyosdir.

1-Bo'lim.

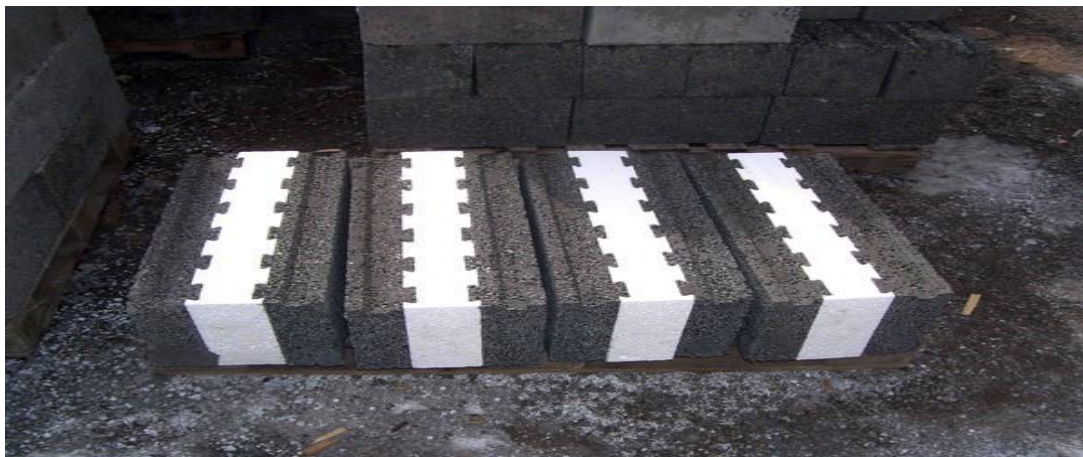
1.1 Uch qatlamli temir beton panellarini qo'llanilishi va loyihalanishi

Hozirgi zamon kapital qurilishida beton va temir-beton konstruktsiyalari asosiy materiallardan biri hisoblanadi. Binova inshootlar qurilishida materiallarga sarflanadigan xarajatlarning 25% dan ortig'i temir-beton konstruktsiyalarga to'g'ri keladi. Buning asosiy sababi beton mahalliy material bo'lib, uning xom ashyo zapasi respublikamizda yetarlidir. Beton va temir-beton o'zining mustahkamligi, sovuqbardoshligi va uzoq muddatga chidamliligi kabi muhim xossalari bilan keng ko'lamda qo'llashga imkoniyat yaratmoqda.

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;

Bugungi kunda har bir soha mutaxassisi oldida tugallanadigan resurslarni, yoqilg'i energiya resurslarini tejash muhim masala sifatida turibdi. Quruvchi hamda qurilish materiallari ishlab chiqaruvchilar ham bundan mustasno emas. Qurilish materiallari orasida isqlik energetika resurslarini ancha tejovchi, issiqlikni tutib turuvchi qurilish materiallari, bloklari, konstruktsiyalari mavjud.



Bunday qurilish materiallariga yengil to'ldiruvchilar asosidagi yengil betonlar, ko'p qatlamli panellar va bloklarni va boshqa ko'plab qurilish materiallarini ko'rishimiz mumkin. Ko'p qatlamli panellarni ko'pgina hollarda uch qatlamli panellar ko'rinishida ko'rishimiz mumkin. Uch qatlamli panellar turli xil ko'rinishda bo'lishi mumkin. Masalan ikki tarafi metall o'rta qismi issiqlik izolyatsion material hisoblanadi. Yana boshqa turi ikki tarafi og'ir beton o'rta qismi issiqlik izolyatsion material (yengil beton, penoporisterol va boshq.)

Ko'p qatlamli devorlarni bugungi kunda monolit ko'rinishida ham uchratish mumkin. Juda ko'plab rivojlangan hamda Yevropa mamlakatlarida bir qavatli hamda ko'p qavatli binolar qurilishida uch qatlamli devor panellarini foydalanilayotganini ko'rishimiz mumkin. Uch qatlamli devor panellaridan tashqari bevosita qurilish obyektlarida tayyorlanayotgan monolit devor ko'rinishidagi uch qatlamli devorlarni ko'rish mumkin.

Monolit devor panellarining bazilarida issiqlikni, sovuqni o'tkazmaydigan, issiqlik saqlovchi qatlam devorning ikki tarafida joylashgan bo'lib, o'rta qismi asosiy yuk ko'taruvchi og'ir betondan tayyorlangan qatlam bo'lishi mumkin. Ba'zi qurilish maydonlarida esa aksincha bo'lib devorning ikki tomoni asosiy

yukko'taruvchi og'ir betondan tayyorlangan qatlam bo'lsa devorning o'rta qismi issiqlikni saqlovchi qurilish materiali yoki boshqa bir yengil to'ldiruvchilar asosidagi betinlar ham bo'lishi mumkin.



Monolit ko'rinishidagi uch qatlamli devorlar

Turar-joy qurilishining xozirgi davr rivojlanishidagi asosiy muammolaridan biri yoqilg'i-energetik manbalari sarfini kamaytirish bo'lib, bu borada na-faqat qurilish materiallarini ishlab chiqarishda, balki bino va inshootlarni ekspluatatsiya qilishda ularni isitish uchun sarflanayotgan energiyani tejash asosiy masala bo'lib qolmoqda.

Xozirda bino va inshootlarni isitish uchun yalpi energetik resurslarning qariyb 35% sarflanmoqda. Evropa mamlakatlariga nisbatan, MDX mamlakatlarida yagona turar-joy maydoni uchun 2-3 marta ortik energiya sarflanmoqda. Xuddi shunday Rossiyadagi ko'p qavatli turar joy binolaridagi issiqlik sarfi 350-550 kVts/(m²yil)ni tashkil etsa, kottedj turidagi aloxida uy-joylarda bu ko'rsatkich 600-800ni tashkil etadi. Germaniyada, masalan, xovli-joy turidagi binolarda o'rtacha 250 kVts/(m²yil), Shvetsiyada -135 kVt s/(m² yil). Eng sifatli chet el turar joy binolariga 90-120 kVt s/(m² yil) energiya sarf qilinadi.

Aniqlanishicha, shartli ravishda olingan turar joyning alohida issiqlik yo'qotish ko'rsatkichlari quyidagicha: devor orqali - 36%, derazadan - 24%, orasida infiltratsiyalanuvchi havo bo'shlig'i bo'lgan deraza tirqishlaridan - 37% ga teng. Boshqa qiymatlar bo'yicha: devor orqali - 45% deraza va eshik - 33 %, tom va orayopmalar orasidan -22% ni tashkil qiladi. Mazkur qiymatlarga ko'ra issiqlik yo'qotilishini kamaytirish maqsadida eng avvalo uy joylarning devor va orayopmalari issiqlik saqlovchi katamlar bilan jihozlashnishi talab etiladi.

To'siq konstruksiyalarining termik qarshiligini oshirishga butun dunyo va MDX davlatlarida katta ahamiyat berilmoqda. Misol sifatida Rossiyaning Davqurilish qumitasi tomonidan chiqarilgan 1994 yil 25 martdagi qarori bilan yonilg'i energetik manbalarni iqtisod qilish maqsadida yig'ma temir-beton turar joy va jamoat binolari qurilishida zichligi 900 kg/m^3 dan yuqori bo'lgan materialdan tayyorlangan bir qatlamli panellarni qo'llash man etilib, ularni uch qatlamli yoki termovkladishli panellar bilan almashtirish tavsiya etilgan. 1995 yil 1 sentyabrdan QMQ II- 3-79 "qurilish issiqlik texnikasi" qurilish me'yorlari va qoidalarining 3-bandga o'zgartirishlar kiritilgan bo'lib, unda to'siq konstruksiyalarining issiqlik-texnik xarakteristikalarini bosqichma-bosqich ko'tarish nazarda tutiladi.



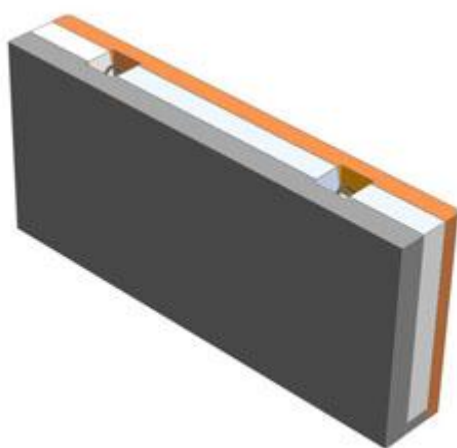
Эгилувчан боғламли уч қатламли девар панеллер
Хориж мамлакатлари махсулоти

Xorij mamlakatlarida uy-joy qurilishida keng ko'lamda ko'p qatlamli devor konstruksiyalari iqtisodiy issiqlikni saqlovchi materiallar bilan qo'llaniladi. Xalqaro kengashning qurilish bo'yicha bergan ko'rsatkichlarida, bunday panellarning ulishi yetakchi Evropa mamlakatlarida

juda samarali va u 75dan 100% gachani tashkil qiladi. Xatto, Janubiy Koreya, iqlim sharoitlari o'zbek iqlimi sharoitlariga yaqin bo'lgan mamlakatlarda ham ko'p qatlamli konstruksiyalarning ulishi juda yuqoridir.

O'zbekistonda ko'pqatlamli konstruksiyalardan foydalanish uncha yuqori emas. Faqat ba'zi sanoat binolarida sendvich tipidagi uch qatlamli panellarni ya'ni ikki tarafi metal o'rta qismi issiqlik saqlovchi panellarni uchratish mumkin. Bunday sendvich tipidagi panellar foydalanilayotganiga uncha ko'p vaqt bo'lmagan bo'lsa ham yaxshi samara beradi ammo ko'p qavatli va boshqa

binolarda yuk ko'tarish qobiliyati pastroq bo'lganligi hamda tan narxi yuqori bo'lganligi sababli foydalanish ancha past. Mustaxkamlik jihatidan ham tayyorlashda tabiiy hom ashyolardan foydalanish mumkinligidan ham issiqlikni saqlash jihatidan ham eng muhimi ko'p qavatli turar joy binolarida qo'llash mumkinligidan eng samarali panellar bu uch qatlamli samarali issiqlikni saqlovchi panellar hisoblanadi. Energiya saqlash muammolarini xal etishdagi muhim qadam, shunday konstruksiyalarni Respublikamiz qurilishlarida qo'llashni keng yo'lga qo'yishdir. QMQ 2.09.15-97 "Qurilish issiqlik texnikasi" nomli Respublika me'yoriy xujjati amalda joriy etildi va unda to'siq konstruksiyalariga qo'yiladigan talablar sobiq ittifoq davridagi me'yorlarga nisbatan yanada oshirildi. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2000 yil 9 oktyabr, 389-sonli qarori bilan Respublika Davarxitektura Qurilish zimmasiga binolarni issiqlik izolyatsiyasi bo'yicha me'yorlar ishlab chiqish topshirildi.



**Uch qatlamli panel (penopolisterolli
issiqlik saqlaydigan qatlamli)**

Uch qatlamli panellar uchun issiqlik saqlaydigan o'rta qatlam zichligi $300-500 \text{ kg/m}^3$, siqilishga mustaxkamligi $0,5...2,5 \text{ MPa}$ bo'lgan betonlarni qo'llash samarali bo'lib, qo'llanilib kelinayotgan bir qatlamli yengil betonlarga nisbatan ularning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti $2,5...4$ marta past bo'lishi talab etiladi. Ushbu hollarda an'anaviy qo'llanilib kelinayotgan to'ldiruvchilar (perlit, keramzit va uning turlari), amorf (g'ovak) lashtirilgan strukturali to'ldiruvchilar (penosteklogranulyant, azerit, barotelit, diolit va steklozit), qo'llanilishi mumkin bo'lib, ularning issiqlik o'tkazuvchanligi kristall strukturadagi, yog'och va qishloq xo'jaliga chiqindilaridan olinadigan hamda ko'pchitilgan polimer donachalarga nisbatan $25-30\%$ ga past bo'ladi.

Uch qatlamli panellar o'rta qatlamidagi betonning issiqlik saqlash xususiyatini portlandtsement o'rniga sanoat chiqindilari yoki tog'-vulqon

otqindilari (tuf, pemza, vulqon shlaklari va boshqalar) asosida olinadigan kam energiya sarflanadigan klinkersiz yoki kam klinkerli bog'lovchilar kabi aktiv qo'shimchlarni qo'llash orqali 20-30%ga ko'tarish mumkin.

1.2. Jamoat maishiy binolari uchun uch qatlamli panellar

Uch qatlamli to'siq konstruksiyalarini qo'llash jarayonida issiqlik saqlovchi qatlamning termik qarshiligi hisobiga devor va tomlar qalinligini (2-3 marta) kamaytirilgan taqdirda ham ularning issiqlik o'tkazuvchanlikka bo'lgan qarshiligini 2-2,5 marta oshirishga, material sarfini kamaytirishga, ekspluatatsion talablar nuqtai nazaridan kelib chiqadigan faktorlar, ya'ni berilgan iqlim hal qiluvchi ahamiyat kasb etadigan xonalardagi issiqlik-namlik rejimini mo'tadillashtirishga erishiladi.

Qurilishda uch qatlamli konstruksiyalarni qo'llashning texnik avfzalligi to'siq konstruksiyalarining og'irligini (o'rtacha 4-5 marta) engillashtirish imkoniyati bilan ifodalanib, tayanch konstruksiyalari oralig'ini kengaytirish va turar-joy binolari, jamoat va sanoat inshootlari ichida erkin rejalashtirishda qulaylik yaratadi, inertsiya massasining kamayishi hisobiga zilzilaga qarshi turg'unligi ortadi.



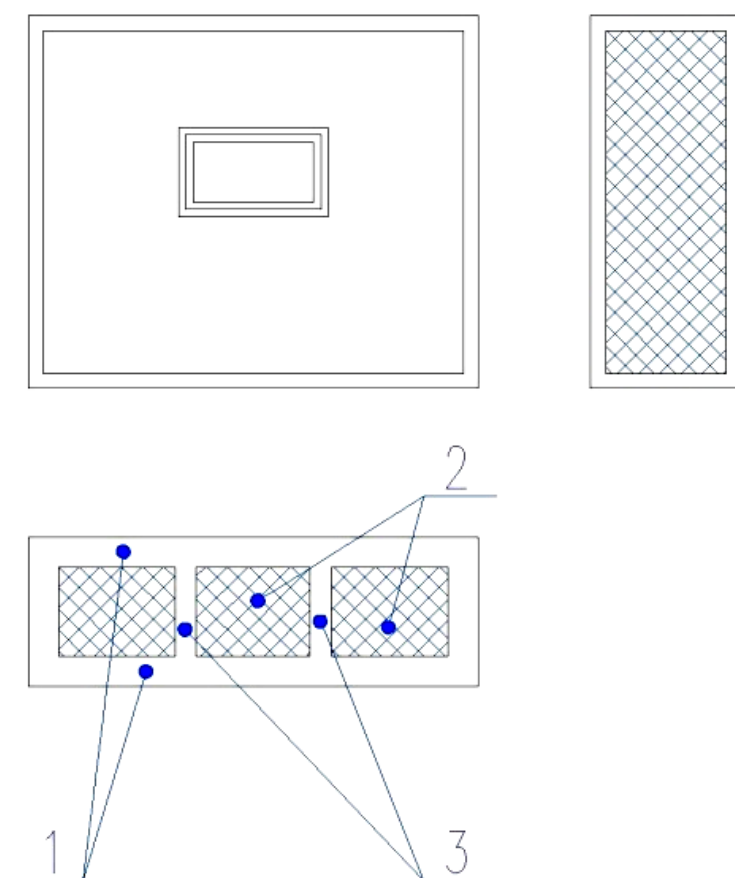
Uch qatlamli konstruksiyani qo'llash qurilish sifatining oshishiga - inshootlarning issiq saqlash hususiyatini yaxshilanishiga; konstruksiyalarning ovoz o'tkazmaslik hususiyatini ortishiga; dekorativ va badiiy sifat jixatidan qo'yiladigan talablar asosida bino va inshootlarga zamonaviy ko'rinish berishga xizmat kiladi.

Uch qatlamli devorbob panel konstruksiyalari deb ikki tashqi qismidan beton yoki temir-beton qatlami va o'rta qismda issiqlik tutuvchi

qatlamdan iborat bo'lgan konstruksiyalarga aytiladi. Tashqi qismidagi qatlamlar o'zaro odatda, tayyorlanish jarayonida armaturali payvandlangan karkaslar yordamida yoki panelning mustahkamligi va bikrligini ta'minlovchi boshqa usullarni qo'llagan holda bog'lanadi. O'rta qatlamdagi issiqlik saqlovchi sifatida penoplastlar, penoshishalar, penopolistirol, mineralvatali plitalar, shuningdekturli keramzitbeton, yirik g'ovakli beton, perlitbeton, arbolitbeton kabi o'rtacha zichligi $400...800\text{kg/m}^3$ bo'lgan past mustahkamlikdagi betonlar ishlatiladi.

Ko'p qatlamli devorlarni qurilishda qo'llash uzoq tarixga ega bo'lib, xususan ulardan Qadimgi Rimda, Yunonistonda va boshqa mamlakatlarda foydalanilgan.

Sobiq ittifoq davrida uch qatlamli konstruksiyalar ustida tadqiqotlar olib borish o'tgan asrning 30 yillaridan boshlab yuborilgan. Kompleks devor konstruksiyalarining turli variantlari ishlab chiqila boshlagan. Ularga misol



sifatida uch qatlamli, tashqi-ichki ikki qavati g'ishtin va o'rta qatlami

betondantayyorlangan konstruksiyalarni keltirish mumkin. Biroq, ikkinchi jahon urushiga qadar bunday konstruksiyalarni qo'llash tashqi temir beton qatlamlarini ratsional tarzda o'zaro bog'lashni amalga oshirish uchun effektiv echimlar va materiallar mavjudemasligi hamdapanel

qurilishi hajmining kichikligi

расм. Мустаҳкамлик қобурғаси бўлган уч қатламли панел.

1-ташқи темір бетон қатлам, 2- ички иссиқлик сақловчи қатлам, 3-ўрта қисмдаги мустаҳкамлик қобурғалари

sababli keng qamrov olmadi. Urushdan keyingi davrda uch qatlamli panellarni qurilishda tajriba sifatida qo'llash va tadqiq qilish bo'yicha ishlanmalar ishlab chiqishlarning xajmi kengaydi. Bir vaqtning o'zida beton qoburg'a shaklidagi tashqi qatlamlari temir betondan va o'rta qatlami mineralpaxtadan tayyorlangan issiqlik saqlovchi plitali panellar keng ishlab chiqarila boshlandi.

Uch qatlamli devorbob panellar quyidagi afzalliklarga ega:

- tanqisligi sezilayotgan keramzit shag'ali yoki boshqa engil to'ldiruvchilarni og'ir betonga yoki boshqa maxalliy materiallarga almashtirish;
- po'lat armatura sarfini 20-25%ga kamaytirish bilan mustahkamlikni oshirish;
- panelning ichki qatlami yuzasidan talab etiladigan haroratni va yanada ishonchliroq issiqlik saqlanishini ta'minlash;
- tayyorlashning yuqori darajada texnologiyalashtirilishi va mahsulotga shakl berish jarayonida plitaning issiqlik saqlovchi qatlami "sizib chiqishi"ni oldini olish;
- ish kuchini 30% dan kam bo'lmagan miqdorda kamaytirish;
- temirbeton shponkalarda zanglashdan himoyalash qoplamasini talab etmaydigan oddiy po'lat armaturalarni qo'llash imkoniyati;
- beton sarfining 25-30%ga kamaytirish;
- panellarning uzunligi bo'yicha va ularni transportga ortish, tashish hamda tushirishda mustahkamligini ta'minlash.

Uch qatlamli to'siq konstruktsiyanining keng ko'llamda qo'llash uchun o'rta qatlamdagi sovuq o'tkazmaydigan qatlam tarkibini qayta ishlab chiqish va tayyorlash texnologiyasi shuningdek ultra engil to'ldiruvchi ishlab chiqarishni kengaytirish zarur. Bunday betonlarning fizik-mexanik hususiyatini kompleks tadqiqot olib borilishi, konstruktsion betonning tashqi qatlami va uch qatlamli konstruktsiyaning turli kuch ta'sirida yorilishlarining hosil bo'lishi, qattiqlik va musahkamligini hisoblash usulini ishlab chiqish talab qilinadi.

Magistrlik dissertatsiya maqsadi: Tadqiqot ishidan maqsad, uch qatlamli egiluvchan bog'lamli va issiq sovuqdan samarali himoyalovchi panellarni ishlab chiqarishda panellarni sifatini yanada yaxshilash, hamda yangi issiq sovuqdan himoyalovchi materiallarni qo'llash bo'yicha turli takliflar berish.

Tadqiqotning vazifalari. Ishlab chiqarish jarayonida yuqori samara beruvchi panellarni tayyorlashdagi belgilanadigan vazifalar:

- Qurilish materiallarining ilmiy nazariy asoslarini o'rganish
- Muhandislar, olimlar, tadqiqotchilarning uch qatlamli panellar bo'yicha amalga oshirgan ishlarini o'rganib chiqish, tahlil qilish;
- Issiq sovuqdan himoyalovchi materiallarni mos keluvchi turlarini tanlash va ularni hom ashyo bazasini o'rganish;
- Ishlab chiqarish jarayonida sarflanadigan energiya resurslarini tejamkorligiga e'tibor berish;
- Panellarni davlat meyoriy hujjatlari talabiga javob bera olishini nazorat qilish;
- Samarali isitgichli materiallarning yanada yaxshiroq foyda beruvchi materiallarni sinash;
- Uch qatlamli panellarni tashqi kuch ta'siriga bo'lgan himoyalash;

Bob bo'yicha xulosalar

Uch qatlamli to'siq konstruksiyalarini qo'llash jarayonida issiqlik saqlovchi qatlamning termik qarshiligi hisobiga devor va tomlar qalinligini (2-3 marta) kamaytirilgan taqdirda ham ularning issiqlik o'tkazuvchanlikka bo'lgan qarshiligini 2-2,5 marta oshirishga, material sarfini kamaytirishga, ekspluatatsion talablar nuqtai nazaridan kelib chiqadigan faktorlar, ya'ni berilgan iqlim hal qiluvchi ahamiyat kasb etadigan xonalardagi issiqlik-namlik rejimini mo'tadillashtirishga erishiladi.

Uch qatlamli devorbob panellar quyidagi afzalliklarga ega:

- panelning ichki qatlami yuzasidan talab etiladigan haroratni va yanada ishonchliroq issiqlik saqlanishini ta'minlash;
- tayyorlashning yuqori darajada texnologiyalashtirilishi va mahsulotga shakl berish jarayonida plitaning issiqlik saqlovchi qatlami "sizib chiqishi"ni oldini olish;
- ish kuchini 30% dan kam bo'lmagan miqdorda kamaytirish;

2-bo'lim. Texnologik qism

2.1. Mahsulot nomenklaturasi

Uch qatlamli devor bob panel konstruktsiyalari deb ikki tashqi qismidan beton yoki temir-beton qatlami va o'rta qismda issiqlik tutuvchi qatlamdan iborat bo'lgan konstruktsiyalarga aytiladi. Tashqi qismidagi qatlamlar o'zaro odatda, tayyorlanish jarayonida armaturali payvandlangan karkaslar yordamida yoki panelning mustaxkamligi va bikrligini ta'minlovchi boshqa usullarni qo'llagan holda bog'lanadi. O'rta qatlamdagi issiqlik saqllovchi sifatida penoplastlar, penoshishalar, penopolistirol, mineralvatali plitalar, shuningdek turli keramzitbeton, yirik g'ovakli beton, perlitbeton, arbolitbeton kabi o'rtacha zichligi $400...800\text{kg/m}^3$ bo'lgan past mustaxkamlikdagi betonlar ishlatiladi.

Ko'p qatlamli devorlarni qurilishda qo'llash uzoq tarixga ega bo'lib, xususan ulardan Kadimgi Rimda, Yunonistonda va boshka mamlakatlarda foydalanilgan.

Sobiq ittifoq davrida uch qatlamli konstruktsiyalar ustida tadqiqotlar olib borish o'tgan asrning 30 yillaridan boshlab yuborilgan. Kompleks devor konstruktsiyalarining turli variantlari ishlab chiqila boshlagan. Ularga misol sifatida uch qatlamli, tashqi-ichki ikki qavatli g'ishtin va o'rta qatlami betondan tayyorlangan konstruktsiyalarni keltirish mumkin. Biroq, ikkinchi jahon urushiga qadar bunday konstruktsiyalarni qo'llash tashqi temir beton qatlamlarini ratsional tarzda o'zaro bog'lashni amalga oshirish uchun effektiv echimlar va materiallar mavjud emasligi hamda panel qurilishi xajmining kichikligi sababli keng qamrov olmadi. Urushdan keyingi davrda uch qatlamli panellarni qurilishda tajriba sifatida qo'llash va tadqiq qilish bo'yicha ishlanmalar ishlab chikishlarning xajmi kengaydi. Bir vaqtning o'zida beton qoburg'a shaklidagi tashqi qatlamlari temir betondan va o'rta qatlami

mineralpaxtadan tayyorlangan issiqlik saqllovchi plitali panellar keng ishlab chiqarila boshlandi.

Bunday konstruktsiya jiddiy kamchilikga ega. Qatlamlarni mustahkam bog'lovchi tutash qoburg'alar tashqi panelning harorat ostida deformatsiyalanishiga qarshilik ko'rsatadi. Bir vaqtning o'zida binoning ichki konstruktsiyasiga bog'langan panel va tugunlar ishlay boshlaydi. Mavsumiy va sutkalik harorat o'zgarishlari sababli tashqi devorlarda sezilarli harorat kuchlanishlari sodir bo'ladi va ular mustahkam qoburg'alar hamda panelning tashqi sirtida yorilishlarni yuzaga keltiradi. E'tirof etilgan kamchiliklar tufayli qoburg'ali uch qatlamli panellarni ishlab chiqarish hajmi sezilarli darajada qisqaradi.

Vaqt o'tishi bilan mamlakatimizda uch qatlamli panellardagi biriktiruvchi tutash qoburg'alarni tashqi qatlamni biriktiruvchi elastik metall bog'lanishlarga almashtirish bilan takomillashtiriladi. Bu holda qattiq issiqlik saqllovchilarga afzallik berilib, ularni tayyorlashda panelni loyiqaviy qalinligini ta'minlash imkonini beradi. Bunday panellar turar-joy binolari qurilishi uchun "Turar-joy" QMQ va boshqa ilmiy hamda loyihalashtirish tashkilotlari tomonidan tadqiqqilingan va amaliyotga joriy etilgan.

1-jadval

№	Buyum nomi	Buyum eskizi	O'lchov birliklari, mm			Bitta mahsulot uchun beton sarfi, V_m , m^3	Bitta mahsulot uchun armatura po'latini sarfi, kg	Bitta mahsulot uchun polisterol plita sarfi m^2	$1m^3$ beton uchun po'latning solishtirma sarfi, kg/m3
			uzunlik	eni	balandligi				
1	uch qatlamli panel 1.2x6x0.19		6000	1200	225	1.08	50,93	7.2	47
2	uch qatlamli panel 1.5x6x0.19		6000	1500	225	1.35	64,13	9	47,5

2.2 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 konstruksiyalar 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 konstruksiyalar-*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.

Uch qatlamli temir beton panellarni ishlab chiqarishda odatda agregat oqimi usulining texnologik jarayonlaridan foydalaniladi.

Temirbetonbuyumlarniqoliplashdaengsamaraliusulnitanlashuchunbuyumlarnin gnomenklatulasi, qoliplashliniyasiningyillikishquvvati, birlikmahsulotgasarflanadiganmateriallarmiqdori, qoliplashjixozlaribug'vaelektrenergiyagabo'lganehtiyojlarnibilishlozim. 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 m²maydonidan 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 B15-B40 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.

2.3 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 vaqtining fondi, soat	Ekspluatatsion vaqtdan foydalanish koeffitsienti	Ekspluatatsion vaqtning yillik fondi, soat
1	Qoliplash	262	2	8	4192	0,943	3953

2.4 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:

Uch qatlamli panelni ikki xil o'lchamda va turli hildagi mahsuldorlikda loyixalanayotganini inobatga olgan holda har ikkalasi uchun alohida tizim mahsuldorligini hisoblaymiz:

$$\sum M_x = 20305 + 15228 = 35533$$

bu erda,

Б - 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	Uch qatlamli panel 1.2x0.19x6 m	m ³		20305	77.5	38.75	4,84
		dona		18801	71.7	35.8	4.5
	Uch qatlamli panel 1.5x0.19x6 m	m ³		15228	58	29	3.6
		dona		11280	43	21.5	2.7

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

Temir beton mahsulotlarini tayyorlash uchun quyidagilari 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 qiluvchi materiallarning o'zaro nisbatini eng ratsional variantini tanlash, kam sement 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.

Beton aralashmasining tarkibi albatta suv-tsement nisbatini ko'rsatib sement, qum, shag'al yoki maydalangan tosh miqdori orasidagi massa (kamdan-kam hajm) nisbati ko'rinishida ifodalanadi. Bunda sement miqdori birga teng deb qabul qilinadi.

Beton ikkita tarkib bilan farqlanadi: quruq holatdagi materiallar uchun hisoblangan nominal (tajriba) tarkibli va tabiiy-nam holatdagi materiallar uchun ishlab chiqarish (dala) tarkibli betonlar.

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 chaqiqto'shni qo'llash maqsadga muvofiqdir. Shag'alni tanlash texnik iqtisodiy asosga ega bo'lgandagina qo'llaniladi. Yuqori mustahkamlikdagi betonlar uchun faqat chaqiqto'sh qo'llanilishi kerak.

Chaqiqto'shning 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'yorida ortiq bo'lmasligi kerak.

Beton tarkibini tanlashda bir nechta usullar mavjud. Eng qulayi rus olimi V. G. Skramtaev taklif qilgan «nisbiy xajmlar» usulidir. Bu usulga ko'ra beton tarkibi ikki bosqichda tanlanadi. Avval betonning taxminiy tarkibi hisoblab topiladi, so'ngra u tekshiriladi va sinov qorishmalari hamda nazorat namunalarni sinash natijalariga qarab aniqlanadi.

Beton tarkibini hisoblash

Beton tarkibini hisoblash uchun quyidagi ma'lumotlar zarur: beton markasi R_b , beton aralashmasini oson to'ldiruvchanligi, shuningdek dastlabki materiallarning tafsiloti - sementning faolligi R_{ts} , sement, qum, shag'al yoki mayda toshning to'kma va haqiqiy zichligi, shag'al yoki mayda toshning g'ovakliligi hamda donalarining yirikligi.

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:

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

qo'llash maqsadga muvofiqdir. Shag'alni tanlash texnik iqtisodiy asosga ega bo'lgandagina qo'llaniladi. Yuqori mustahkamlikdagi betonlar uchun faqat chaqiqto'sh qo'llanilishi kerak.

Chaqiqto'shning 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 har 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 M 300 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 - $\rho^o_s=1.3g/sm^3$

Qum-mayda to'ldiruvchi:

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

Qumning uyma xajm og'irligi $\rho^o_n=1.4g/sm^3$

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 $\rho_n^o = 1.4 \text{ g/sm}^3$

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 ($C/I \geq 0,4$)

$$\frac{\tilde{N}}{\ddot{O}} = \frac{\dot{A}R\check{s}}{(R + 0,5\dot{A}R\check{s})} = \frac{0,65 \cdot 400}{(300 + 0,65 \cdot 0,5 \cdot 400)} = 0,6$$

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

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

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

$$\tilde{N} = \frac{\tilde{N}}{\tilde{N} / \ddot{O}} = \frac{200}{0.6} = 333.3$$

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

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

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.

α -1.44

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

$$K_s = \left[1000 - \left(\frac{O}{\rho_s} + C + \frac{U}{\rho_s} \right) \right] \rho_s = \left[1000 - \left(\frac{333,3}{3,1} + 200 + \frac{1163}{2,6} \right) \right] 2,6 = 637 \text{ kg}$$

6. 1 m³ beton qorishmasining hajm og'irligi:

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

1 m³ beton uchun suv sarfi

2-ilova

Beton qorishmasi xarakteristikasi		To'ldiruvchi yirikligiga qarab suv sarfi					
Harakatchan- ligi 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 aniqlanadi:

Ishlab chiqarishdagi transportlarda uzatishda yo'qotishla-2%

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

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

$$Sheben=1163*0.02+1163=1186.3 \text{ kg}$$

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

$$Armatura=47*0.02+47=48 \text{ kg}$$

$$Armatura=47.5*0.02+47.5=47.5 \text{ kg}$$

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

$$Sement=35533*340/1000=12081$$

$$Qum=35533*649.7/1000=23086$$

$$Sheben=35533*1186.3/1000=42153$$

$$Suv=35533*204/1000=7249$$

$$Armatura=20305*48/1000=975$$

$$Armatura=15228*48.5/1000=738$$

$$\Sigma Armatura=975+738=1713$$

4-jadval

№	Xom ashyo va yarimfabrikatlar nomi	O'lchov birligi	Sarflar			
			Soatda	Smenada	Sutkada	Yilda
1	Tsement	T	2.8	23	46	12081
2	Qum	T	5.5	44	88	23086
3	Shag'al	T	10	80	16	42153
4	Suv	T	1.7	13.8	27.6	7249
5	Armatura	T	0.4	3.25	6.5	1713

2.6 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 uskunalarini 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:

bu erda, n -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 koʻp	
		Bir qolipdagi beton hajmi, m ³			
		1,5gacha	1,5-3,5	3,5 gacha	3,5-5
1	Murakkab boʻlmagan konfiguratsiyali bir qatlamli buyumlar	12	15	20	25
2	Murakkab konfiguratsiyali bir qatlamli buyumlar, bir qolipda bir necha buyum	15	20	30	35
3	Koʻp qatlamli, manzarali materiallar bilan fakturalangan, yirik gabaritli murakkab profilli buyumlar	20	30	35	40

Texnologik liniyalar soni quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$\Sigma=1,5+0,9=2,4$$

M_x

bu erda, -yilikhisobiy mahsuldorlik;

P -bitta texnologik liniyaning yillik mahsuldorligi.

2.7 Issiqlik bilan ishlov beruvchi kameralar soni va qoliplarning zaruriy sonini hisoblash

a) Siklik xarakatlanuvchi kameralar

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

Tsexning bir proledda barcha kameralar o'zaro almashinuvchi va bir xil o'lchamda bo'lishi maqsadga muvofiq.

Kameralar o'lchamlarini o'rnatishda kamera chuqurligi 2,8m dan oshmasligi zarur, bunda balandlik bo'yicha sezilarli harorat farqi yuzaga kelmasligi kerak. O'rali kameralarda qoliplar bir-birining ustiga 4-6 yarusda quyilishini hisobga olish zarur.

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

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

Kamera uzunligi va eni quyidagicha aniqlanadi:

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

Agarda buyumlar kameralarda ikki yoki uch qator qilib joylashtirilsa, u holda qatorlar orasidagi bo'shliqlar hisobga olinadi. Odatda kamera o'lchamlari buyumlarning umumiy hajmi 18-20m³ ga hisoblanadi.

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

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

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

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

O'ra kamera aylanishining o'rtacha davomiyligi (T_k) - bug'lash davomiyligi (S) va kamerani yuklash sikli (vaqti) (t_k) ga ko'ra jadval asosida aniqlanadi.

Kamerani yuklash vaqti (min) aniqlanadi:

bir postdan yuklanganda $t_k = t \cdot m$ (min);

ikkita postdan yuklanganda $t_k = t \cdot m \cdot G^2$ (min),

bu erda, t -qoliplash sikli (min);

m - kamerada joylashgan qoliplar soni;

S - bug'lash davomiyligi (ilova).

Kamera aylanishining o'rtacha davomiyligi (T_k) soatlarda

№	Иссиқлик ишлови вақти, соат	Камерани юклаш цикли (t_k) , мин							
		30	60	80	100	120	140	160	180
1	6	10	11	12	13	13,5	14,5	15	16
2	7	11,5	12	13	13,5	14,5	15	15,5	16,5
3	8	12	13	14	14,5	15,5	16	17	18
4	9	13	14	15	16	17	17,5	18,5	19
5	10	15	15,5	16,5	17,5	18,5	19	19,5	20,5
6	11	16	17	18	19	19,5	20,5	21	22,5
7	12	17,5	18,5	19	20,5	21	21,5	22,5	23
8	13	18,5	19,5	20	21	21,5	22	23	23,5
9	14	19	20	21	22	23	23,5	24,5	25
10	15	21	22	23	23,5	24,5	25	26	27
11	16	22	23	24,5	25	25,5	26,5	27,5	28,5
12	17-18	24	25	26	27	27,5	28,5	29	30

Агрегат-oqimli ishlab chiqarishda o'ra kameralar soni quyidagicha aniqlanadi:

$$M = \frac{60 \cdot 16 \cdot 21}{24 \cdot 20 \cdot 16} = 3 \text{ dona,}$$

bu erda, h-sutkadagi ish soatlari soni (korxona, sex ish rejimi bo'yicha).

Talab qilingan qoliplar sonini hisoblash.

Агрегат-oqimli ishlab chiqarishda qoliplarga bo'lgan talab, kamera aylanishining o'rtacha davomiyligi bilan aniqlanadi. qolipni bir aylanishining o'rtacha vaqti:

$$T_{\phi} = T_k + \frac{t}{60} + \frac{\sum t_{\phi}}{60} \text{ coar,}$$

bu erda, $\sum t_{\phi}$ - qolipning boshqa postlarda bo'lish vaqti (qolipdan chiqarish, tozalash, moylash, armaturalash, betonlash postidan tashqari, qoida bo'yicha, u qoliplash sikliga karrali).

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

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

bu erda, 1,05-ta'mirga zahira koeffitsienti.

2.8 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:

bu erda, Π_M – o'rnatilgan mashinalar soni; Π_T – berilgan texnologik bo'lim bo'yicha talab qilingan soatliq mahsuldorlik; Π_n – tanlangan tipidagi mashinalarning soatliq 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.	Beton yotqizgich			
3.	O'zi yurar arava			
4.	Qoliplar			
5.	Tsenrefuga			
6.				

2.9 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:

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

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.

$$N_{\text{sem}} = 35533 \cdot 0.333 \cdot 10 \cdot 1,04 / 0,9 \cdot 262 = 522 \text{ t ,}$$

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	17 (11)	32 (23)	82 (54)	196 (131)	284

yuklar aylanmasi, ming, t/yil					
Smenadagi ishchilar soni	2	2	2	2	2

120t hajmdagi siloslardan 5 tasini joylashtiramiz.

2.10 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 0,45m³qum va 0,9 m³ shag'al yoki maydalangan tosh, engil beton uchun esa mos ravishda 0,55 va 0,8 m³zarur. 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:

$$\text{Qum uchun } N_K = M_x \cdot K \cdot 3_K \cdot 1,04/0,9 \cdot C \quad m^3;$$

$$\text{Shag'al uchun } N_{III} = M_x \cdot III \cdot 3_{III} \cdot 1,04/0,9 \cdot C \quad m^3,$$

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 – mumkin bo'lgan yo'qotish koeffitsienti;

0,9 – omborni to'ldirish koeffitsienti;

C –yildagi ish kunlari soni;

III –shag'al sarfi – 0,9 m³.

$$N_k = 35533 \cdot 0.45 \cdot 10 \cdot 1,04/0,9 \cdot 262 = 705 \text{ m}^3 ;$$

$$N_{III} = 35533 \cdot 0.7 \cdot 10 \cdot 1,04/0,9 \cdot 262 = 1097 \text{ m}^3 ,$$

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:

,

bu erda, S_{omb} -omborning foydali maydoni, hamma shtabellar maydonini yig'indisiga teng, m²;

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

,

2.11

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:

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

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.

$$Q_c = 1500 \cdot 20 \cdot 0.91 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot \frac{1}{1000} = 15.3 \text{ m}^3 \text{ soat,}$$

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:

$$M^3,$$

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

-smenadagi ish vaqti, soati;

N -smenalar soni;

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

$$Q_{\Phi} = 15,3 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 247 = 60465 \quad m^3,$$

Beton qorishtirgichlarning texnik xarakteristikasi

5-ilova

№	Ko'rsatgichlar nomi	Gravitatsion qorishtirgichlar				Majburiy xarakatli qorishtirgichlar			
		CB-101	CB-30B	CB-16B	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, kvv	Ishlovchilar soni
			m^3 /soat	$t.m^3/g$		
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 litrlı ikkita qorishtirgichlar	409-28- 28	48 60	160 200	175	10
4	1200 yoki 1500 litrlı to'rtta qorishtirgichlar	409-28- 29	96	320	323	14

2.12 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:

$$m^3,$$

bu erda, $Q_{\text{cyт}}$ - 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 profilli boshqa konstruktsiyalar 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.

$$A = 135.5 \cdot 10 \cdot 1.5 \cdot 1.3 / 0.5 = 5284.5 \text{ m}^3,$$

2- Bob bo'yicha xulosalar

Uch qatlamli panellarni ishlab chiqarishdagi texnologik ketma ketliklar ba'zi bir konstruksiyalarni ishlab chiqarish texnologiyasiga yaqin va o'shashdir. Texnologiyaning o'xshashligi shundaki uch qatlamli panellar agregat oqimi usulda ishlab chiqariladi. Issiqlik ishlovi jarayonlari ham o'xshash ammo uch qatlamli panellarning ishlab chiqarishdagi yangiligi qatlam-qatlam qilib qoliplanishidadir. Uch qatlamli panellarning avval tashqi qatlami yotqizilgan holatda qoliplani so'ngra penopolisterol va uch qatlamli birlashtirib turuvchi egiluvchan bog'lam o'rnatiladi. So'ngra yana bir himoya qatlami qoliplanisi bilan yakunlanadi.

3-Bo'lim.

Xisobiyqism

Uchqatlamli temirbeton konstruksiyalarini loyihalashda ikki xil o'lchamdagi konstruksiyalar misolida ko'rib chiqiladi. Birinchi uchqatlamli panelning uzunligi 6 m, eni 1.2 m bo'lib, uchqatlamli panelning ikki qatlamli temirbeton qatlam: fasad (tashqi qatlam) qatlami 50 mm va ichkari (ichki qatlam) qismi qalinligi 100 mm dan iborat bo'lib,

issiqlikni o'tkazmaydigan qismipenopolistiroplitadan foydalanilgan.

Issiqlikni o'tkazmaydigan qatlamning qalinligi 75 mm ni tashkil etadi.

Loyihalanayotgan boshqa uchqatlamli panelning ham uzunligi 6 m ni

1.5 m bo'lib boshqa barcha o'lchamlari birinchi uchqatlamli panelning o'lchamlari bilan bir xil. Uchqatlamli panelning umumiy barcha qatlamlari bilan birgalikdagi qalinligi 225 mm ni tashkil qiladi. Uch qatlamli temir betonlarning ichki va tashqi qatlamlari B25 sinfli betonda tayyorlangan.

Ichki temir beton qatlam armaturasi ingichka po'lat simlardan payvandlab tayyorlangan yupqa po'lat setkadan iborat bo'lib konstruksiyaning o'rta qismiga joylashtirilgan. Tashqi temir beton qatlam ham huddi shunday joylashtirilib armaturalangan. Bunday armaturalash natijasida o'z-o'zini ko'taruvchi konstruksiyalarni foydalanish vaqtidagi barcha imkoniyatlarini sinash imkonini beradi. Konstruksiyadagi ishchi armatura sifatida A-III va B_p-I sinfdagi po'latdan foydalaniladi.

Uch qatlamli panellarni qatlamlarini elastik bog'lamlar orqali bir biriga bog'lanadi. Elastik bog'lamlar ko'ndalang joylashtirilib, ular 1.2 m va 1 m oraliqda

joylashtiriladi. Elastik bog'lamning ustki qismi zanglashga qarshi bo'lgan 100mm qalinlikdagi qoplamni qizdirish yo'li bilan qoplangan. Har bir ko'ndalang qatorda Ø8AIII sinli ilgichlar joylashtirilgan bo'lib, ular panelning tepa qismida 400 mm oraliqda joylashtirilgan. Elastik bog'lamlarni uchki qismlarini bukish ularni ankerlash vazifasini bajaradi.

Panellarda gorizontaal yo'nalishdagi shamol kuchi va vertikal ta'sir etuvchi panelning hususiy og'irligi hisobga olingan.

Gorizontaal yuk bo'lgan shamol kuchi kgs/m quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$q_H^c = q_0 k c$$

Buyerda:

q_0 - 85 кгс/м² – shamol kuchining normativ tezligi shamolli joylarda qabul qilinadi;

$k=1,55$ – ochiq bo'lgan yer sathidan 40 m balandlikdagi bo'lgan joylarda o'zgaruvchan shamol kuchini hisobga oluvchi koeffitsient;

$c=1,4$ – aerodinamik koeffitsient.

Yuklanish koeffitsientini hisobga olgan holda gorizontaal kuch va normativ hisob keltirib chiqarilgan.

Jadval №3.1

Ish jarayoni	Normativ kgs/m ²	Yuklanish koeffitsienti	Xisobiy kuchlanish kgs/m ²
Binoning montaji	185	1	185

Jadvalda ko'rsatilgan kuchlanish oddiy panellarga taaluqli bo'lib, devorning yopma qismiga qarashli bo'lmagan uchastkasiga tegishlidir. Oralik panellar uzunligi bo'yicha binoning yopma qismining o'rta qismiga maxkamlanadi, shuning uchun bu panellarga asosiy gorizontaal kuchlanish binolarga montaj

qilinganda tushadi. Ishning stadiyasi va panellarning turiga qarab gorizonta va vertikal kuchlanishlarning birligi №3.2. jadvalda keltirilgan:

Jadval №3.2

Panel turi	Montaj		Ekspluatatsiya	
	Vertikal kuchlanish	Gorizonta kuchlanish	Vertikal kuchlanish	Gorizonta kuchlanish
Oralik	uz ogirligi	montajdagi	uz ogirligi	yuk
Oddiy	uz ogirligi	montajdagi	uz ogirligi	ekspluatatsiya kilinishi

№3.2.

jadvaldankorinib turibdikioralikva oddiypanellardaasosiyogirlikkuchlanishimontajbo'lgandato'g'rikeladi, bundapanelgamontajdagigorizontalkuchlanish (185 kgsG`m²) vapanelningo'z og'irligita'sirko'rsatadi.

Oralikpanellarningo'rnatilishidapanellargabulganvertikal kuchlanish ekspluatatsiyau chunbulganvaktuchuntaxmin kilibaniklangan

(kattarazmerdagitashkidevorlarvaxajmogirligi 300 kgsG`m² bulganissikliksaklovchi). Oynakuyishdagikuchlanishpanelningxarbimetriga 100kgdebkabulkilingan.

Tashkidevorogirligiva oynakuyishdagivertikal kuchlanishpanelning fakatichkitemirbetonkatlamidanolinadi. Kuyidagi panellar uchun bulgan kuchlanish kuyidagi №3.3 jadvalda keltirilgan.

Jadval №3.3

Yuklar nomlari	Yuklar, krc	
	Normativ	Xisobiy
Panel ogirligi	2317	2550
Tashki devorning ogirligi	2616	2877
Qo'yilgan oynaning ogirligi	240	264
Jami	5173	5691

Panellarning umumiy mustaxkamligi ularning katlamlarining mustaxkamligi yigindisi deb kabul qilingan. Yuqorida qayd etilganlarga ko'ra panellarning ikki qatlami gorizontal yo'nalishda bir xil egiladi, ularning egiluvchan ishlashini xisobga olgan xolda, panellarning mustaxkamligi shamoldan bo'lgan kuchlanishning qatlamlar orasida teng taksimlanishini xisobga olgan xolda aniqlanadi.

Qatlamlarni armaturalash gorizontal kuchlanishni xisobga olgan xolda xisoblanadi. Armaturalar xisobini aniqlashda ikki parametr xisobga olingan: Tashqi qatlam qabul qiladigan moment 65-70% dan ortiq bo'lmasligi kerak, tashqi qatlamga qo'llanilgan armaturalar konstruktiv talablarni qondirishi kerak.

1- Panel uchun tashqi temir beton qatlamni mustaxkamligini hisoblash.

Berilgan:

$$b = 1200 \text{ mm}$$

$$h = 50 \text{ mm}$$

$$h_0 = 25 \text{ mm}$$

B25

$$R_s \cdot A_s - R_b \cdot F = 0$$

$$R_s \cdot A_s - R_b \cdot b \cdot x = 0$$

$$x = \frac{R_s \cdot A_s}{R_b \cdot b}$$

$$x = \frac{360 \cdot 7 \cdot 3,14 \cdot 2,5^2}{14,5 \cdot 1200} = 2,8 \text{ мм}$$

Chegaraviyxolatquyidagiko' rinishgaega:

$$x < \xi_R \cdot h_0 \text{ или } \xi \leq \xi_R$$

$$\xi = \frac{x}{h_0} = \frac{2,8}{25} = 0,112$$

ξ_R quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\xi_R = \frac{\xi_0}{1 + \frac{\sigma A}{400} \left(1 + \frac{\xi_0}{1.1} \right)},$$

bunda $\sigma A = 0,002 E_R = 400 \text{ МПа}$ bo'lganda armaturagabo'lgan kuchlanishda qo'llaniladi.

ξ_0 kattalikni topish zarur

busiqilish zonasidagi xarakteristika aniqlashda quyidagi formuladan foydalaniladi:

bunda a – ogir beton uchun koeffitsient = 0,85.[26]

$$\xi_R = \frac{0,734}{1 + \frac{400}{400} \left(1 + \frac{0,734}{1.1} \right)} = 0,27$$

$\xi \leq \xi_R \Rightarrow 0,112 < 0,27$, ko'rinishidiki, bizning hisobto'g'ri amalga oshirilgan.

Panelning tashqi qatlami momentini aniqlash:

$$M_b = R_b \cdot b \cdot x \left(h_0 - \frac{x}{2} \right)$$

$$M_b = 14,5 \cdot 1200 \cdot 2,8 \cdot \left(25 - \frac{2,8}{2} \right) = 1151 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

$$M_b = 1151 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

2- Panel tashqi temir beton qatlamni mustaxkamligini hisoblash.

Berilgan:

$$b = 1500 \text{ мм}$$

$$h = 50 \text{ мм}$$

$$h_0 = 25 \text{ мм}$$

B25

$$R_s \cdot A_s - R_b \cdot b \cdot x = 0$$

$$R_s \cdot A_s - R_b \cdot b \cdot x = 0$$

$$x = \frac{R_s \cdot A_s}{R_b \cdot b}$$

$$x = \frac{360 \cdot 8 \cdot 3,14 \cdot 2,5^2}{14,5 \cdot 1500} = 2,6 \text{ мм}$$

Chegaraviy xolat quyidagi ko'rinishga ega:

$$x < \xi_R \cdot h_0 \text{ или } \xi \leq \xi_R$$

$$\xi = \frac{x}{h_0} = \frac{2,6}{25} = 0,104$$

ξ_R quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\xi_R = \frac{\xi_0}{1 + \frac{\sigma_A}{400} \left(1 + \frac{\xi_0}{1.1} \right)},$$

$$- \quad 0,002 E_R \quad = \quad 400$$

МIIabo'lgandaarmaturagabo'lgankuchlanishdebqabulqilinadi.

ξ_0 kattalikni topish zarur– bu siqilish zonasidagi xarakteristikani quyidagi formula bilan aniqlanadi:

bunda a – og'ir beton uchun koeffitsient= 0,85.[26]

$$\xi_R = \frac{0,734}{1 + \frac{400}{400} \left(1 + \frac{0,734}{1.1} \right)} = 0,27$$

$\xi \leq \xi_R \Rightarrow 0,104 < 0,27$, ko'rinituribdikibiznxisobto'g'riamalgaoshirilgan.

Panelning tashqi qatlami momentini aniqlash:

$$M_b = R_b \cdot b \cdot x \left(h_0 - \frac{x}{2} \right)$$

$$M_b = 14,5 \cdot 1500 \cdot 2,6 \cdot \left(25 - \frac{2,6}{2} \right) = 1340,2 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

$$M_b = 1340,2 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

1-panelning ichkitemirbetonqatlamni hisoblash.

Berilgan:

$$b = 1500 \text{ мм}$$

$$h = 80 \text{ мм}$$

$$h_0 = 40 \text{ мм}$$

B 25

$$R_s \cdot A_s - R_b \cdot F = 0$$

$$R_s \cdot A_s - R_b \cdot b \cdot x = 0$$

$$x = \frac{R_s \cdot A_s}{R_b \cdot b}$$

$$x = \frac{355 \cdot 7 \cdot 3,14 \cdot 4^2}{14,5 \cdot 1200} = 7,2 \text{ мм}$$

Chegaraviyxolatquyidagiko'rinishgaega:

$$x < \xi_R \cdot h_0 \text{ или } \xi \leq \xi_R$$

$$\xi = \frac{x}{h_0} = \frac{7,2}{40} = 0,18$$

ξ_R quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\xi_R = \frac{\xi_0}{1 + \frac{\sigma A}{400} \left(1 + \frac{\xi_0}{1,1} \right)},$$

bunda σ_A – bo'lganda armaturaga bo'lgan kuchlanish deb qabul qilinadi. $0,002 E_R = 400 \text{ MPa}$.

ξ_0 – kattalikni topish zarur– bu siqilish zonasidagi xarakteristikani quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\xi_0 = a - 0,008 R_b = 0,85 - 0,008 \cdot 14,5 = 0,734$$

bunda a – ogir beton uchun koeffitsient= 0,85.

$$\xi_R = \frac{0,734}{1 + \frac{400}{400} \left(1 + \frac{0,734}{1,1} \right)} = 0,27$$

$\xi \leq \xi_R \Rightarrow 0,18 < 0,27$ ko'rinib turibdiki biz nixisobto'g'ri amalga oshirilgan.

Panelning ichki qatlami momentini aniqlash:

$$M_b = R_b \cdot b \cdot x \cdot \left(h_0 - \frac{x}{2} \right)$$

$$M_b = 14,5 \cdot 1200 \cdot 7,2 \cdot \left(40 - \frac{7,2}{2} \right) = 4560 \text{ H} \cdot \text{m}$$

$$M_b = 5813 \text{ H} \cdot \text{m}$$

Umumiy momentni aniqlash:

$$\sum M_{um} = M_b^H + M_b^B = 1151 + 4560 = 5711 \text{ H} \cdot \text{m}$$

Keyingi bosqichda quyidagi formula orqali umumiy momentga solishtirish uchun gorizonta1 yuk bo'lgan shamol kuchi momentini aniqlaymiz:

$$M = q \cdot l^2 \cdot \frac{6}{8}$$

$$\text{bu yerda } q = 1850 \text{ H/m}^2; l^2 = 1,2^2 = 1,44$$

Natija bo'yicha shamol kuchi momenti quyidagiga teng:

Taqqoslashshartniqoniqtiradi, bundanko'rishmumkinki, uchqatlamlipanellarniloyihalashtalablargamoskeladivabukonstruktsiyalardaikkiqatlarningumumiyyukko'tarishqobiliyatinihisobiymustahkamliginiloyihalashtavsiyaet iladi.

2-panelning ichkitemirbetonqatlamni hisoblash.

Berilgan:

$$b = 1500 \text{ мм}$$

$$h = 80 \text{ мм}$$

$$h_0 = 40 \text{ мм}$$

$$B 25$$

$$R_s \cdot A_s - R_b \cdot F = 0$$

$$R_s \cdot A_s - R_b \cdot b \cdot x = 0$$

$$x = \frac{R_s \cdot A_s}{R_b \cdot b}$$

$$x = \frac{355 \cdot 8 \cdot 3,14 \cdot 4^2}{14,5 \cdot 1500} = 6,5 \text{ мм}$$

Chegaraviyxolatquyidagiko'rinishgaega:

$$x < \xi_R \cdot h_0 \text{ или } \xi \leq \xi_R$$

$$\xi = \frac{x}{h_0} = \frac{6,5}{40} = 0,16$$

ξ_R quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\xi_R = \frac{\xi_0}{1 + \frac{\sigma_A}{400} \left(1 + \frac{\xi_0}{1,1} \right)},$$

Bu yerda σ_A – bo'lganda armaturaga bo'lgan kuchlanish deb qabul qilinadi. 0,002 $E_R = 400 \text{ МПа}$.

Ushbu kattalik ξ_0 – bu siqilish zonasining xarakteristikasini aniqlab quyudagi formula orqali aniqlanadi:

$$\xi_0 = a - 0,008 R_b = 0,85 - 0,008 \cdot 14,5 = 0,734$$

Bu yerda a – og'ir beton uchun koeffitsient = 0,85.

$$\xi_R = \frac{0,734}{1 + \frac{400}{400} \left(1 + \frac{0,734}{1.1} \right)} = 0,27$$

$\xi \leq \xi_R \Rightarrow 0,16 < 0,27$ ko'rinib turibdiki biz nixisobto'g'ri amalga oshirilgan.

Panelning ichki qatlami momentini aniqlash:

$$M_b = R_b \cdot b \cdot x \cdot \left(h_0 - \frac{x}{2} \right)$$

$$M_b = 14.5 \cdot 1500 \cdot 6,5 \cdot \left(40 - \frac{6,5}{2} \right) = 5194 \text{ H} \cdot \text{M}$$

$$M_b = 6609 \text{ H} \cdot \text{M}$$

Umumiy momentni aniqlash:

$$\sum M_{um} = M_b^H + M_b^B = 1340,2 + 5195 = 6535,2 \text{ H} \cdot \text{M}$$

Keyingi bosqichda quyidagi formula orqali umumiy momentga solishtirish uchun gorizonta! yuk bo'lgan shamol kuchi momentini aniqlaymiz:

$$M = q \cdot l^2 \cdot \frac{6}{8}$$

$$\text{bu yerda } q = 1850 \text{ H/M}^2; l^2 = 1,5^2 = 1,44$$

Natija bo'yicha shamol kuchi momenti quyidagiga teng:

Taqqoslash shartni qoniqtiradi, bunda ko'rish mumkinki, uch qatlamli panellarni loyihalashtirishda balkonlarning konstruksiyalarida ikki qatlamning umumiy yuk ko'tarish qobiliyatini hisobi mustahkamligini loyihalashtirishda tavsiya etiladi.

4-bo'lim Iqtisodiy qism

4.1 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 ishlatiladigan 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	440000	430000
4	Armatura	T	3200000	2600000
5	Suv	T	450	450
6	Penopolisterol plita	m ²	12000	12000

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

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

2-jadval

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
Uch qatlamli panel 1.2x0.19x6 m	dona	18801	0.052	978	135200	2541895200
Uch qatlamli panel	dona	11280	0.0654	738	170040	1918051200

1.5x0.19x6 m						
--------------	--	--	--	--	--	--

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
0.3672	12081	157896	2968602696	0.7016	23086	15435	290193435
0.459		197370	2226333600	0.877		19294	217636320

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
1.281	42153	23058	433513458	0.2203	13462	99	1861299
1.601		28818	325067040	0.2754		124	1398720

Penopolisterol plita m ²			
1 donasi uchun norma	kerak bo'lgan miqdor	narxi	
		donasi	umumiy
24	25	26	27
7.2	135367.2	86400	1624406400
9	101520	108000	1218240000

Narxlar: metall – 2600000so'm/m³

tsement–430000so'm/ m³

qum –22000so'm/ m³

sheben–18000so'm/ m³

1 ta mahsulot ishlab chiqarish uchun ketadigan xarajatlar:

1 donasi uchun (Uch qatlamli panel 1.2x0.19x6 m) - 418088so'm
(135200+157896+15435+23058+99+86400).

Umumiy-

7860472488so'm(2541895200+2968602696+290193435+433513458+1861299+1
624406400).

1 donasi uchun (Uch qatlamli panel 1.5x0.19x6 m) - 523046so'm
(170040+197370+19294+28818+124+108000).

Umumiy-
5906726880so'm(1918051200+2226333600+217636320+325067040+1398720+1
218240000).

4.2. Elektr energiyasiga bo'lgan talab va narxlarni hisoblash

Elektr energiya va suvning narxi quyidagicha olinadi:

- texnologik bug' - 2225 so'm m³
- elektr energiya – 120 so'm/kVtsoat
- suv - 450 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
Texnologik maqsadlar uchun elektr energiya						
Uch qatlamli panel 1.2x0.19x6 m	dona	18801	26	3120	488826	58659120
Uch qatlamli panel 1.5x0.19x6 m		11280	32.5	3900	366600	43992000
Texnologik maqsadlar uchun issiqlik-energiya						
Uch qatlamli panel 1.2x0.19x6 m	dona	18801	28	62300	526428	1171302300
Uch qatlamli panel 1.5x0.19x6 m		11280	35	77875	394800	878430000
Suv						
Uch qatlamli panel 1.2x0.19x6 m	dona	18801	0.8	360	15041	6768360

Uch qatlamli panel 1.5x0.19x6 m		11280	1	450	11280	5076000
------------------------------------	--	-------	---	-----	-------	---------

4.3. Asosiy ishlab chiqarish xodimlarining asosiy va qo'shimchaish 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 qo'shimcha ta'tillar	kun	18
	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
5	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.Betonyotqi-zuvchi mash.	1914,7	2	IV	10500	40208700	48250440
2.Kran haydovchi		2	III	7200	27571680	33092400
3.Elektr payvandlovchi		2	IV	9600	36762240	44114688
4.Qoliplovchi		1	III	7200	13785840	16543008
Jami:						142000536
Yordamchi ishchilar						
1. Navbatchielektrik	1914,7	2	III	7200	27571680	33092400
2. Navbatchi sleser		2	IV	9600	36762240	44114688
3. Nazoratchi		1	IV	7200	13785840	16543008
Jami:						93750096

Asosiy ishchilar: (Ish haqining yillik fondi hisobidan)

Qo'shimcha ish haqi – 6,5 % -9230035

Umumiy ish haqi –151230571

Sotsial straxovka o'tkazish – 6,1 %-9225065

Yakuniy asosiy ish haqi – 160455636

Yordamchi ishchilar: (Ish haqining yillik fondi hisobidan)

Qo'shimcha ish haqi –6,5 %-6093756

Umumiy ish haqi –99843852

Sotsial straxovka o'tkazish – 6,1 %-6090475

Yakuniy asosiy ish haqi – 105934327

Tsex bo'yicha umumiy –266389963

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 oylikhaqi So'm	Ish haqining yillik fondi So'm
1	Sex boshlig'i	1	680000	816000
2	Sex masteri	2	610000	1464000
3	Labarant	1	380000	456000
4	Farrosh	2	280000	672000
	Jami:			3408000

Qo'shimcha ish haqi - 6,5 % - 221520 so'm

Umumiy ish haqi - 3629520 so'm

Sotsial straxovkaga o'tkazish – 6,1 % - 221401 so'm

Umumiy ish haqi fondi - 3850921 so'm

4.4 Uskunalar ni ta'mirlashga ketadigan xarajatlar

Uskunalar ni ushlar va ekspluatatsiya qilish bilan bog'liq smeta xarajatlari.

6-jadval

№	Xarajatlarning nomlanishi	Summa So'm
1	Uskunalar ga xizmat ko'rsatish bilan bog'liq ishchilarning ish haqi	12184231
2	Qo'shimcha materiallar	52967163

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 xarajatlarining 50 % miqdorida olinadi. Ya'ni navbatdagi ta'mirlash ishlari.

Ishlab chiqaruvchi uskunalar 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.

Sexbo'yicha xarajatlar

Sexningsmeta xarajatlari

7-jadval

№	Xarajatlarning nomlanishi	Summa,
---	---------------------------	--------

		So'm
1	Sexpersonalining 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 xarajatlarning 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 % midorida 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 harajatlarni topish

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

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	Birli gi	Yillik ishlab chiqarish uchun ketadigan xarajatlar			Kalkulyatsion dona uchun xarajatlar	
			Kerakli miqdor	Narxi So'm	Umumi y summa So'm	Miqdor	Summa So'm

1	Qaytaruvchichiqindilarni 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 220000 0	60578085 60 14090343 93 96734668 1 3365449 87105744 00	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			549103 0		100
4	Qo'shimcha "Poliplast CII-1"				549910 000		10000
5	Texnologik maqsadlar uchun elektr energiya				143196 564		2604
6	Asosiy ishlab chiqaruvchilarning asos. ish haqi				229042 900		4165
7	Asosiy ishlab chiqaruvchi xodimlarning qo'shimcha ish haqi				148873 33		271
8	Straxovka uchuno'tkazish				148793 16		270
9	Uskunalarni saqlashga va ekspluatatsiyasiga ketadigan xarajat				118062 240		2147
10	Sex bo'yicha xarajat				119596 383		2175
11	Zavod bo'yicha umumiy xarajatlar miqdori				106081 967		1929
12	Brak bo'yicha yo'qotishlar				120463 277		2190
13	Fabrik – zavod narxi				6023163 860		109530

14	Ishlab chiqarishdan tashqari xarajatlar				240926554		4381
To'liq tannarx 1 ta mahsulot uchun							451157 so'm

Bobbo'yichaxulosalar

Iqtisodiyko'rsatkichlarharbirsohadamuhimxisoblanganikabiqurilishdavaqurilishmateriallariishlabchiqarishsanoatidahammuhimrolo'ynaydi.

Uchqatlamlipanellarniishlabchiqarishjarayonidanko'raekspluatatsiyavaqtidagitejaydiganenergiyamiqdoriyuqorixisoblanadi.

Uchqatlamlipanellarningiqtisodiyjihatdanavfzalligishundaki,

ularni mahalliy homa shiyodantayyorlashimkon mavjud.

Uchqatlamli panellartannarxi hisoblanganda bittamahsulot uchun sarflanadigan homa shiyovaboshqasarfharajatlarni qo'shib hisoblaganda 451157 so'm nitashkiletadi. Uchqatlamli panellar iqtisodiy jihatdan samarali va energiyatejamkor panel hisoblanadi.

4-bo'lim. Mehnat muhofazasi

Mehnati muhofazasi korhonalarda,

ishlabchiqarish korhonalari da muhim ahamiyatga ega dir.

Mehnati 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 qobiliyatini 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 korhonalarda 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.

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 mikroiqlim ko'rsatkichlarining yig'indisi tushunilib, ular issiqlik sezish mo'tadilligini vujudga keltiradi va ish qobiliyatini yuksaltirish uchun shart-sharoit hisoblanadi. Yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan mikroiqlim 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 mikroiqlim 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.

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 inson organizmining tashqi ta'sirlarga qarshilik ko'rsatishini susaytiradi, mehnat qobiliyati kamayishi yoki butunlay yo'qolishiga olib keladi.

Mexnat gigienasi inson organizmiga mehnat jarayoni va atrofdagi ishlab chiqarish muxitining tasirini o'rganadi xamda mehnatning sanitariya-gigiena sharoitini yaxshilashga doir tavsiyanomalarni ishlab chiqadi. Bu tavsiyanomalar ishlovchilar sog'ligini va mehnat 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, mehnat sharoitini yaxshilash, ishlab chiqarishda kasbiy kasallanishlar xamda zaxarlanishlarning oldini olish, mehnatkashlar sog'ligini saqlash masalalarini xal etadi, shuningdek mehnatni 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;
- mehnatning sanitariya sharoitiga(shovqin, titrash, nurlanish, zaxarlar, gazlar, chang va shu kabilarga).

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

Kasbiy zaxarlar 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 meteorologik 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 mikroiklimi deb yuritiladi.

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

Ishlab chiqarish mikroiklim sharoit normalari mehnat xavfsizligi standartlar sistemasi "Ish zonasi mikroiklim" 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.

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 10⁰Sdan yuqori yoki sovuq fasllarda va o'tish davrlarda xavonin xarorati +10⁰C 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.

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.

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 atrofni 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.

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.

Umumiy xulosa

Har bir sohada jumladan qurilish va qurilish materiallar sanoatining oldiga qo'yilayotgan eng muhim vazifalardan biri samarali issiqlikni saqlovchi materiallardan foydalangan holda qurilish materiallarini ishlab chiqarish va ularni amaliyotga tadbiq qilishdir. Ushbu muammoni hal qiluvchi qurilish

konstruktsiyalaridan biri bu uch qatlamli egiluvchan bog'lamli issiqlikni saqlovchi temir beton panellarni ishlab chiqarish va qo'llash hisoblanadi.

Uch qatlamli panellarning ikki tashqi qatlamlari o'gir temir betondan foydalaniladi. Ularning o'rtasida yengil beton yoki juda katta samara beruvchi polisterol plitalar qo'llash mumkin. Ularni birlashtirish uchu egiluvchan bog'lamlardan foydalaniladi.

Uch qatlamli panellarni avfzalliklari:

- Boshqa konstruktsiyalarga solishtirilganda energiya tejamkor hisoblanadi:
- Armatura miqdorini 20% gacha kamaytirish mumkin:
- Bir qatlamli temir betonha nisbatan 4-5 marta avfzalroq:

Bulaning barchasini inobatga olgan xolda amalga oshirilgan magistorlik dissertatsiyasidan shunday umumiy xulosalarni chiqarish mumkin:

- Uch qatlamli panellarni ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirilishi ;
- Takomillashtirilgan texnologiya asosida berilgan yillik maxsuldorlikdagi panellarni ishlab chiqarish:
- Uch qatlamli panellarni ikki tashqi qatlamlarini birgalikda ishlash xisobini boshqa xisoblardan farqli o'laroq ishlab chiqilishi:

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

I. O'zbekiston Respublikasi qonunlari.

1. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. "ADOLAT" 2008

II. O'zbekiston Respublikasi Prezident farmonlari va qarorlari, Vazirlar Mahkamasining qarorlari.

2.1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining, "Qishloq joylarda uy-joylarni loyihalashtirishni takomillashtirish va qurilishni yaxshilash borasidagi qo'shimcha chora-tadbirlar" to'g'risida 37(433)-son qarori

2.2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "devorbop materiallar ishlab chiqarishni ko'paytirishni rag'batlantirish va sifatini yaxshilash borasidagi qo'shimcha chora-tadbirlar" to'g'risidagi 2011 y., 9-son qarori

III. Asosiy adabiyotlar:

3.1. Aleksandrov A .Y.,Bryukker L.E., Kurshin L. M.

Расчеттрехслойныхпанелей. —М.: Оборонгиз, 1960.

3.2. Askarov B.A. Новые легкие бетоны и конструкции на их основе. Ташкент: Фан, 1995, 192 с.

3.3. Ashrakov A.A. Деформации и прочность легкого бетона и железобетонных конструкций с учетом микро- и макроструктурных трещин. Автореф. дис. ... доктора техн. наук. — М., 1992, 43 с.

3.4. Bujevich G.A., Makeeva L.A. Легкие бетоны на вспененных полистирольных заполнителях «Технология и свойства новых видов легких бетонов на пористых заполнителях. - М.: НИИЖБ, 1971, с. 173-181..

3.5. Vaysburd A.M., Ter-Osipants F.T. Применение полистеролбетона в СССР и за рубежом. Обзор инфор.— Toshkent: УзНИИТИ, 1976, с. 40.

3.6. Vaysman E.L. О расчёте трёхслойных несущих наружных стен с жесткой связью наружного и внутреннего слоев. — Жилищное строительство, 1984, №1.

3.7. Veksler V.L. Наружные стены из слоистых железобетонных панелей с гибкими связями (обзор). — М.: ЦНТИ по гражданскому строительству и архитектуре, 1975.

3.8. Vilkov K.I. Жесткость и трещинообразование железобетонных изгибаемых элементов таврового и двутаврового сечения. — Изв. вузов. Серия Строительство и архитектура, 1960, № 2.

3.9. Gvozdev A.A., Mulin N.M., Guha Yu.P. Некоторые вопросы расчёта прочности и деформаций железобетонных элементов при работе арматуры в пластической стадии. — Изв. вузов. Серия: Строительство и архитектура, 1968, № 6.

3.10. Gorenshteyn B.V. К расчету многослойных железобетонных конструкций — Строительная промышленность, 1958, №7.

3.11. Kabulov V.K., Babamuradov K.Sh. Расчет трехслойных оболочек на ЭВМ. — Ташкент: Фан, 1970, 165 с.

3.12. Kasimov I.K., Tulaganov A.A., Abdukamilov Sh.T. Особенности получения арболита на основе гуза-паи. — Бетон и железобетон, 1991, № 5, с. 20.

3.13. Chinenkov Y.V., Akramov X.A., Nigmanov Z. Оценка трещиностойкости и несущей способности изгибаемых трехслойных железобетонных элементов монолитного сечения. — Изв. Вузов — Фергана, 2000, № 1, с.

IV. Qo'shimcha adabiyotlar

4.1. QMQ 2.03.01-96. Бетонные и железобетонные конструкции. Нормы проектирования. — Ташкент, ИВЦ «АКАТМ», 1996

V. Internet saytlari

4.1. <http://www.lex.uz>

4.2. <http://www.dissertatsiya.ru>