

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA SUV XO'JALIGI
VAZIRLIGI**

Toshkent irrigatsiya va melioratsiya instituti Buxoro filiali

SXAM
fakulteti

“Suv xo'jaligi va melioratsiya
ishlarini mexanizatsiyalash”
kafedrası

“Himoyaga ruxsat berildi”

Kafedra mudiri

X.Nuriddinov _____

“ _____ ” _____ 2016 y

Bakalavr darajasini olish uchun

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

**Mavzu: Beton qorishmasini tayyorlovchi mashinalarni
samarali ishlatish.**

Bajardi:

Mirjonov B.N

Rahbar:

Ergashov Z.J

Buxoro – 2016 yil

KIRISH.

15 yanvarda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2015 yilda mamlakatni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2016 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan kengaytirilgan majlisida.

Davlatimiz rahbarining nutqida jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi davom etayotganligiga qaramay, 2015 yilda iqtisodiy dasturning eng muhim yo'nalishlari va ustuvor vazifalari hamda chuqur tarkibiy o'zgartirishlar, xususiyl mulk va kichik biznes manfaatlarini ishonchli himoya qilishni ta'minlash bo'yicha har tomonlama puxta Dasturning izchil va tizimli amalga oshirilishi natijasida iqtisodiyot o'sishining barqaror va yuqori sur'atlariga hamda makroiqtisodiy muvozanatga erishilganligi qayd etildi.

Nufuzli xalqaro moliyaviy-iqtisodiy tashkilotlar va ilmiy markazlar tomonidan yuqori baholanayotgan yutuqlar va mamlakat iqtisodiyotini rivojlantirish istiqbollari butun jahonda "o'zbek modeli" sifatida e'tirof etilib, bu tanlangan rivojlanish strategiyasining yuqori samaradorligi va muvaffaqiyatini yana bir bor tasdiqlagani alohida qayd etildi. Nufuzli Jahon iqtisodiy forumi reytingiga muvofiq O'zbekiston 2014-2015 yillardagi rivojlanish yakunlari va 2016-2017 yillarda iqtisodiy o'sish prognozlari bo'yicha dunyodagi eng tez rivojlanayotgan beshta mamlakat qatoridan joy olgan.

2015 yil yakunlari bo'yicha mamlakatning yalpi ichki mahsuloti 8 foizga, sanoat mahsulotlari ishlab chiqarish hajmi 8 foizga, qishloq xo'jaligi mahsulotlari qariyb 7 foiz, qurilish-montaj ishlari hajmi salkam 18 foizga oshdi. Davlat byudjeti yalpi ichki mahsulotga nisbatan 0,1 foiz miqdorida profitsit bilan ijro etildi. Tashqi savdo aylanmasida ijobiy saldo ta'minlandi. Inflyasiya darajasi prognoz ko'rsatkichlaridan oshmadi.

Mulkchilik tarkibini tubdan o'zgartirish, davlatning iqtisodiyotdagi ishtirokini qisqartirish, korporativ boshqaruvning prinsiplari va yondashuvlarini o'zgartirish bo'yicha tizimli chora-tadbirlar, keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda. Barcha

aksiyadorlik jamiyatlarida boshqaruvning zamonaviy namunaviy tuzilmasi joriy etildi.

Xususiy mulkdorlar va tadbirkorlarning kafolatlarini kuchaytirish va ularning qonuniy huquqlarini himoya qilish, tadbirkorlik sub'ektlari faoliyatini "yagona darcha" tamoyili bo'yicha davlat xizmatlari ko'rsatadigan Yagona markazlar orqali tashkil etish va amalga oshirishni soddalashtirish va engillashtirish bo'yicha normativ-huquqiy hujjatlarning turkumi qabul qilindi. Amalga oshirilayotgan chora-tadbirlar natijasida kichik biznesning mamlakat yalpi ichki mahsulotidagi ulushi 56,7 foizga etdi yoki 2000 yil bilan taqqoslaganda 1,8 baravar o'sdi.

Tarkibiy o'zgartirishlar, tarmoqlarni modernizatsiyalash, texnik va texnologik jihatdan yangilash bo'yicha chora-tadbirlar va investitsiya loyihalarining faol amalga oshirilishi, shuningdek, zamonaviy infratuzilmaning shakllantirilishi 15,8 milliard AQSH dollari miqdorida yoki 2014 yildagiga qaraganda 9,5 foiz ko'p investitsiyalar o'zlashtirilishini ta'minladi. Bunda barcha investitsiyalarning 3,3 milliard dollardan ziyodi yoki 21 foizdan ortig'ini xorijiy investitsiyalar tashkil etdi, ularning 73 foizi to'g'ridan-to'g'ri chet el investitsiyalaridir. YUqori texnologiyali tayyor mahsulotlar ishlab chiqarishga yo'naltirilgan tarmoqlar jadal rivojlanishga ega bo'ldi. 158 ta yirik ishlab chiqarish ob'ekti foydalanishga topshirildi.

Agrar sektorda chuqur tarkibiy o'zgartirishlar yuz bermoqda. Mo'l hosil – 7 million 500 ming tonnadan ziyod g'alla va 3 million 350 ming tonnadan ortiq paxta xomashyosi etishtirildi va yig'ib olindi. Meva-sabzavotchilik, bog'dorchilik, uzumchilik va chorvachilik, shuningdek, ularning mahsulotlarini sanoat yo'li bilan qayta ishlash jadal sur'atlarda rivojlanmoqda.

Xizmat ko'rsatish va servis sohasining jadal rivojlanishi ta'minlandi. Pullik xizmatlar hajmi 10,8 foizga, chakana tovar aylanmasi 15 foizdan ziyodga o'sdi. YAlpi ichki mahsulotda xizmatlar sohasi ulushi 2010 yildagi 49 foiz o'rniga 54,5 foizga etdi.

Bank tizimini yanada mustahkamlash, banklarning kapitallashuvi darajasini oshirish va investitsiya faolligini kengaytirish ta'minlandi. Bank tizimining

umumiy kapitali 2014 yilga nisbatan 23,3 foizga ko‘paydi va 7,8 trillion so‘mga etdi.

Iqtisodiyotning va xizmatlar sohasining barqaror yuqori o‘sish sur‘atlari aholi daromadlarini, insonlar turmush darajasi va sifatini oshirish uchun mustahkam asos yaratdi. Byudjet tashkilotlari xodimlarining ish haqi, pensiya va stipendiyalar miqdori 21,9 foizga, aholi jon boshiga jami real daromadlar esa 9,6 foizga oshdi. Tadbirkorlik faoliyatidan daromadlar ulushi 2010 yildagi 47,1 foizga qaraganda 52 foizga oshdi. 980 mingtadan ortiq ish o‘rinlari tashkil etildi, ulardan 60 foizdan ziyodi qishloq joylardadir, kasb-hunar kollejlarning 480 mingdan ortiq bitiruvchilari ishga joylashtirildi.

“Keksalarni e‘zozlash yili” Davlat dasturining barcha tadbirlarini amalga oshirish ta‘minlandi. Davlat dasturi tadbirlarini moliyalashtirishga barcha manbalar hisobidan 2 trillion 246 milliard so‘m va 225 million dollardan ortiq mablag‘ yo‘naltirildi.

Mamlakatimiz Prezidenti o‘z ma‘ruzasida mavjud hal etilmagan muammolarni batafsil va har tomonlama tahlil qilishga alohida e‘tiborni qaratdi hamda islohotlarni davom ettirish, tarkibiy o‘zgartirishlarni chuqurlashtirish va iqtisodiyotni diversifikatsiyalashning dasturiy vazifalariga, shuningdek, uning 2016 yilda eng muhim ustuvor yo‘nalishlariga batafsil to‘xtalib o‘tdi.

Hukumat, vazirliklar, idoralar, xo‘jalik birlashmalari va mahalliy ijro etuvchi hokimiyat organlari rahbarlari oldiga boshlab yuborilgan tizimli demokratik islohotlar va mamlakatni modernizatsiyalash, eng avvalo, sanoatda va qishloq xo‘jaligida chuqur tarkibiy o‘zgartirishlarni amalga oshirishni davom ettirishga, makroiqtisodiy muvozanatni ta‘minlashga, xususiy mulk, tadbirkorlik va kichik biznesni ildam rivojlantirish va manfaatini himoyalashga, muhandislik-kommunikatsiya va yo‘l-transport infratuzilmasini, ijtimoiy sohani jadal rivojlantirishga, aholi turmush darajasi va sifatini yanada oshirishga yo‘naltirilgan kompleks chora-tadbirlarni ishlab chiqish va amalga oshirish yuzasidan aniq vazifalar qo‘yildi.

Iqtisodiyotning raqobatbardoshligini tubdan oshirish, eksport qiluvchi korxonalarni qo'llab-quvvatlashni kuchaytirish, kichik biznes sub'ektlari va fermer xo'jaliklarining eksportdagi ishtirokini har tomonlama rag'batlantirish bo'yicha aniq vazifalar belgilandi. Iqtisodiyot tarmoqlarida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etish hamda "Elektron hukumat" tizimini yaratishni tubdan tezlashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar kompleksi belgilandi.

Davlat, xo'jalik boshqaruvi va joylardagi ijro etuvchi hokimiyat organlari rahbarlarining e'tibori iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanish, investitsiyalar kiritish va ob'ektlarni ishga tushirishning joriy yilga belgilangan prognoz ko'rsatkichlariga so'zsiz erishish uchun barcha mavjud imkoniyatlar va zaxiralarni ishga tushirish, shuningdek, ishlab chiqarishni uzluksiz texnologik yangilash, hududlar va iqtisodiyot tarmoqlarini muvozanatli hamda kompleks rivojlantirish zarurligiga qaratildi.

Bu yil Sog'lom ona va bola yili deb e'lon qilinganligi munosabati bilan ushbu yil uchun mo'ljallangan maqsadlar va vazifalarga erishish bo'yicha dasturiy chora-tadbirlarni, shu jumladan, oila, onalik va bolalikni muhofaza qilish tizimini kuchaytirish, perinatal va skrining markazlari, patronaj xizmatlarining moddiy-texnika bazasi va kadrlar salohiyatini mustahkamlash, yosh onalar va bolalarni parvarish qilish darajasi va sifatini oshirish, oilalarda sog'lom ma'naviy muhitni yaratish chora-tadbirlari amalga oshirilishini ta'minlashga alohida e'tibor qaratildi.

Majlisda Bosh vazir o'rinbosarlari, vazirliklar, idoralar, xo'jalik birlashmalari rahbarlari hamda viloyatlar hokimlarining hisoboti eshitildi. Muhokama qilish yakunlari bo'yicha 2016 yilda mamlakatni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish dasturining eng muhim yo'nalishlari va ustuvor vazifalari amalga oshirilishini ta'minlashga doir amaliy chora-tadbirlar belgilangan respublika Hukumati qarori qabul qilindi.

I.Umumiy qism.

1.1. Qorishma tayyorlovchi mashinalar

Asosiy qurilish materiallari bo'lmish shag'al, qum, sement va suvlarni aralash-tirib, beton (shag'al, qum, sement va suvlardan tashkil topgan) qorishmasi va qurilish (qum, sement va suvlardan tashkil topgan) qorishmasi hosil qilinadi. Bunday qorish-malarni tayyorlash, materiallarni aralashtiruvchi mashinalar yordamida amalga oshi-riladi.

Aralashtirish mashinalari turg'un, ya'ni bir joyda turib ishlaydigan yoki ko'ch-ma bo'lishi mumkin. Ularning gravitasion hamda majburiy aralashtiruvchi turlari mavjud.

Majburiy aralashtirish mashinalari-beton qorgichlar (qattiq beton aralashmalari uchun) va qorishma aralashtirgichlarga, shuningdek, materialning erkin tushishi hi-sobiga aralashadigan mashinalar-gravitasion mashinalarga (plastik beton aralashma-lari uchun beton qorgichlar), davriy va uzluksiz ishlaydigan mashinalarga bo'lish mumkin.

Davriy qorish mashinalarini aralashtirish barabanning foydali hajmini uning umumiy hajmiga nisbati bilan xarakterlanadi. Ya'ni mashinalarning asosiy ko'rsat-kichi, tayyor qorishmaning litrda o'lchanadigan hajmi hisoblanadi. Aralashtirish barabanining geometrik hajmi foydali ishlab chiqarish hajmidan 2,5...3 marta ortiq bo'ladi.

Aralashtirish mashinalari asosiy korpus, aralashtirish barabani, dvigatel, dviga-teldan aralashtirish barabaniga yoki aralashtirish valiga harakat o'zatish tizimi, to'-kish qurilmasi, suvni miqdorlab beruvchi qurilma va boshqarish sistemalaridan tash-kil topgan. Ba'zi aralashtirish mashinalarida yuklash va suvni miqdorlab beruvchi qurilmalari bo'lmaydi.

Asosiy korpus, odatda, metallarni payvandlash orqali tayyorlanadi, ularning ko'chma xillariga g'ildirak o'rnatiladi.

Majburiy ishlaydigan mashinalardi aralashtirish barabani, ko'pincha, qo'zg'al-mas bo'lib, uning ichiga tushirilgan aylanuvchi kuraklar yordamida qorishma tayyor-lanadi. O'ta sifatli qorishma tayyorlashda esa baraban va

kuraklarning qarama-qarshi tomonga aylantiriladi. Material erkin tushuvchi mashinalarda esa baraban doimo aylanma harakatda bo'ladi.

Ko'pchilik aralashtirish mashinalari elektr dvigateli bilan, ba'zan, ichki yonuv dvigatellari (kichik modeli) bilan harakatlantiriladi.

Aralashtirish mashinalarining barabaniga materiallar cho'michli ko'targichlar yordamida, hajmi (80...100 l) kichik bo'lganlarida esa qo'l kuchi orqali solinadi.

Aralashtirish mashinalarining aylanuvchi barabani to'nkariladigan, ag'dariladigan va ag'darilmaydigan turlari mavjud. Baraban ichiga bir nechta qorishtiruvchi kuraklar o'rnatilgan bo'ladi.

Aralashtirish mashinalarining ishi qo'l kuchi, elektr va pnevmatik qurilmalar yordamida boshqariladi.

1.2.Beton tayyorlash qurilma va zavodlari.

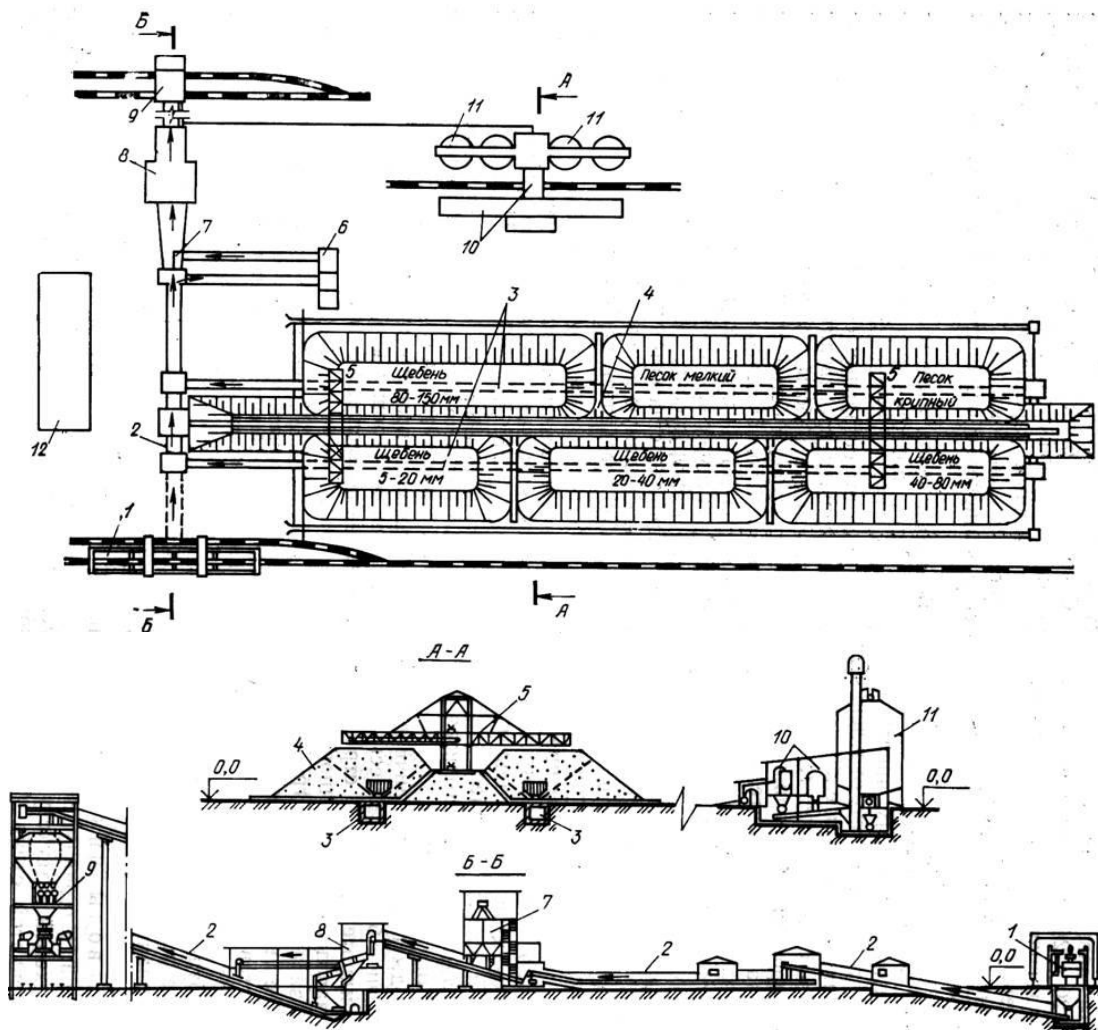
Betonqorgich qurilmalar–ko'chma agregat yoki statsionar kompleks bo'lib, beton qorishmasini tayyorlash bo'yicha (bunda materiallarni tayyorlash, qadoqlashdan tortib, tayyor mahsulot olinguncha bo'lgan jarayonlar) barcha jarayonlarni bajarish uchun qurilmalar va asbob–uskunalar bilan jihozlangan bo'ladilar.

Beton qorishmasini tayyorlash zavodlari–uzoq muddatga ishlashga mo'ljallangan statsionar korxonalar bo'lib, o'z tarkibida betonqorgich qurilmalaridan tashqari mexanizatsiyalashgan omborlar tizimiga, materiallarni tashuvchi ichki zavod transport vositalariga, yo'llarga, yordamchi, xizmat qiluvchi qurilma va ob'ektlar (laboratoriya, energiya va suv ta'minoti tizimi, kompressorlar va hakoza)ga ega bo'ladilar. Boshqa turdagi turdosh zavodlardan farqlash maqsadida, ko'pchilik hollarda bunday korxonalarni sement–beton zavodlari (SBZ) deb yuritiladi .

Beton qorishmasini tayyorlashga mo'ljallangan barcha korxona va qurilmalar quyidagicha sinf turkumlanadi:

-belgilangan maqsadi bo'yicha (tovar beton ishlab chiqish–doimiy, turli iste'molchilarga xizmat qiluvchi va vaqtinchalik ma'lum bir ob'ektga xizmat

qiluvchi); ixchamligi bo'yicha (ko'chma, statsionar, yig'ib-echiluvchi, doimiy); beton qorishmasini tayyorlash jarayoni xarakteri bo'yicha (davriy va uzluksiz harakatlanuvchi); texnologik jarayonlarning avtomatlashganlik darajasi bo'yicha (avtomatlashmagan, yarim avtomatlashgan, maxsus dastur asosida boshqariladigan avtomatlashgan).

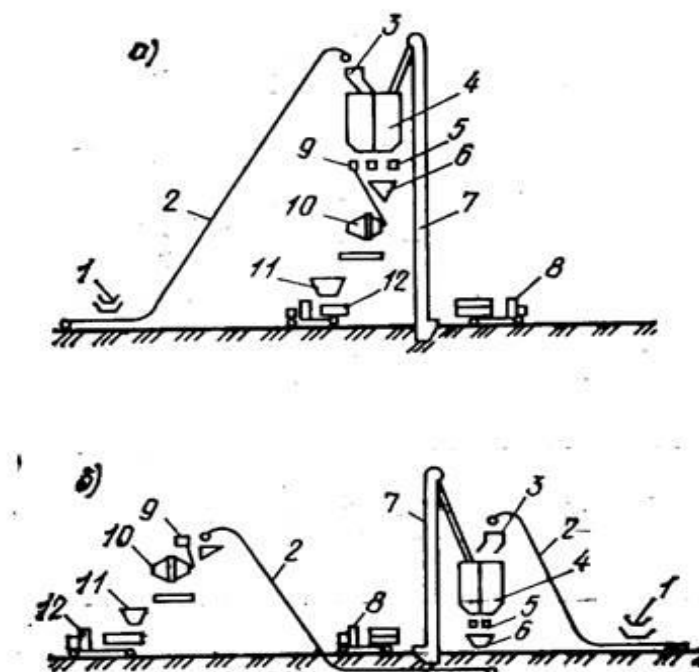


1-rasm. Beton xo'jaligining texnologik komponentlari.

1 – to'ldiruvchilarni (shag'al, qum, tosh) qabul qilish qurilmasi; 2 – transport galariyalari; 3 – shtabellar tagidagi transporterlar; 4 – to'ldiruvchilar shtabellari; 5 - to'ldiruvchilarni yuklash moslamasi; 6 – isitish bunkerlari; 7 – qayta yuklash bo'g'ini; 8 – to'ldiruvchilarni elakdan o'tkazish qurilmasi; 9 – beton tayyorlash qurilmasi; 10 – sement qabul qilish qurilmasi; 11 – sement omborlari; 12 – beton laboratoriyasi.

Qurilish jarayonidagi beton ishlari hajmlari, bajarilish muddatlari va ehtiyojijadalliklariga bog'liq ravishda beton qorishmasi quyidagicha tayyorlanadi:

- alohida turuvchi ko'chma beton qorgichlarda, beton ishlari hajmi juda kichik, jadalligi 3...6 m³/soat gacha bo'lgan va ob'ekt markaziy bazalar va yirik qurilish maydonlaridan uzoqda joylashgan sharoitlarda;
- ko'chma betonqorgich qurilmalarida ishlar bajarilish muddati kam hajmi esa katta bo'lsa, ob'ekt katta maydonlarda joylashib, beton ishlari jadalligi 6...12 m³/soat ni tashkil qilgan sharoitlarda;
- statsionar yig'ib-echiladigan betonqorgich qurilmalari yoki beton zavodlarida beton ishlari jadalligi 12 m³/soat yuqori va davomiyligi 5...6 yilni tashkil qiladigan ob'ektlarda;
- alohida loyihalar bo'yicha quriladigan beton qorishmasi tayyorlash zavodlarida. Ular asosan ish hajmi va jadalligi ancha katta bo'lganda markaziy ishlab chiqarish bazalari tarkibida bo'lib (ayniqsa yirik gidrouzellar qurilishida, yig'ma temir–beton konstruksiyalarini tayyorlashda) uzoq muddatga foydalanishga mo'ljallangan bo'ladilar.



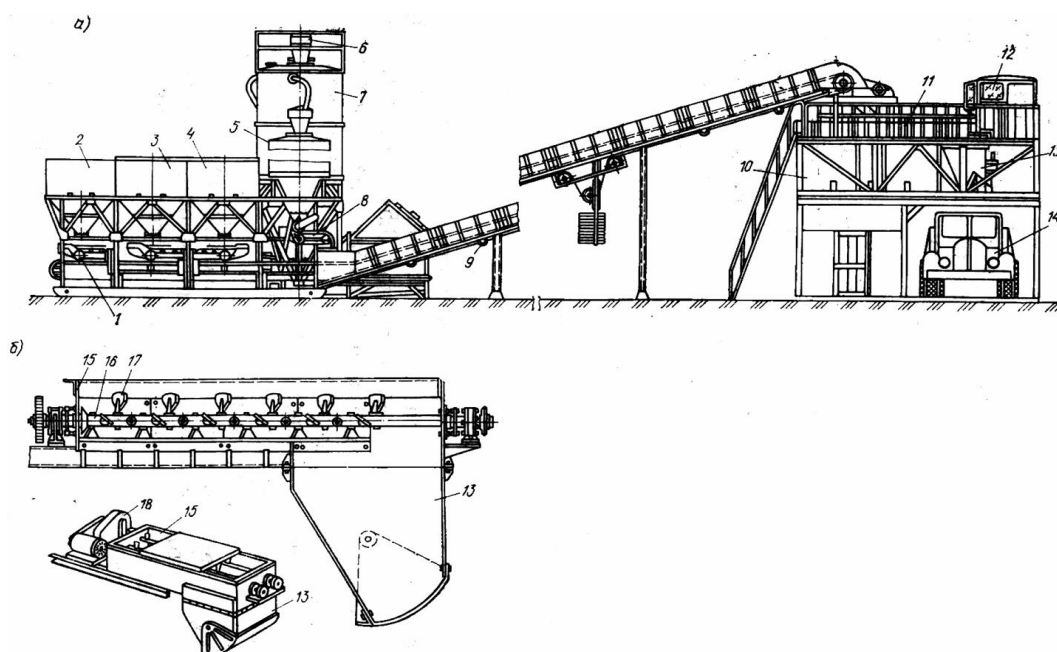
2-rasm. Beton zavodlarini texnologik komponovkalash sxemalari.

- a – bir pog'onali; b – ikki pog'onali; 1 – to'ldiruvchilar omboridan transporterlar; 2 – zavodga yunaltirilgan transporterlar; 3 – buraladigan voronka; 4 – qadoqlagichlar ustidagi bunkerlar; 5 - qadoqlagichlar; 6 – quruq aralashma

voronkasi; 7 – elevator; 8 – sementtashgich; 9 – suv qadoqlagich; 10 – betonqorgich; 11 – tayyor qorishma uchun bunker; 12 – transport vositasi.

Zamonaviy zavodlarda materiallarni yuklash, qadoqlash jarayonlari to‘la avtomatlashtirilgan. Materiallar qadoqlanib, bo‘lganidan so‘ng zatvorlar ochilib, ular umumiy bunker (7) ga tushadi. Umumiy bunker, betonqorgichlar (10) va buraluvchan voronkalar (9) aralashtirish bo‘limida joylashadi. Betonqorgichlar aralashtirish bo‘limida bir qatorda, ikki qatorda yoki turttasi bir blok bo‘lib joylashishi mumkin. Aralashtirish bo‘limi ostida beton qorishmasini tarqatuvchi bo‘g‘in joylashadi (12) va shu erda transport vositalari qabul qilinadi va ularga maxsus zatvorlar bilan jihozlangan bunkerlardan beton qorishmasi yuklanadi.

Beton zavodi texnologik sxemasiga bog‘liq holda betonqorgichlar bir qatorli ikki qatorli yoki bir maydonchada aylana shaklida joylashtirilishi mumkin.

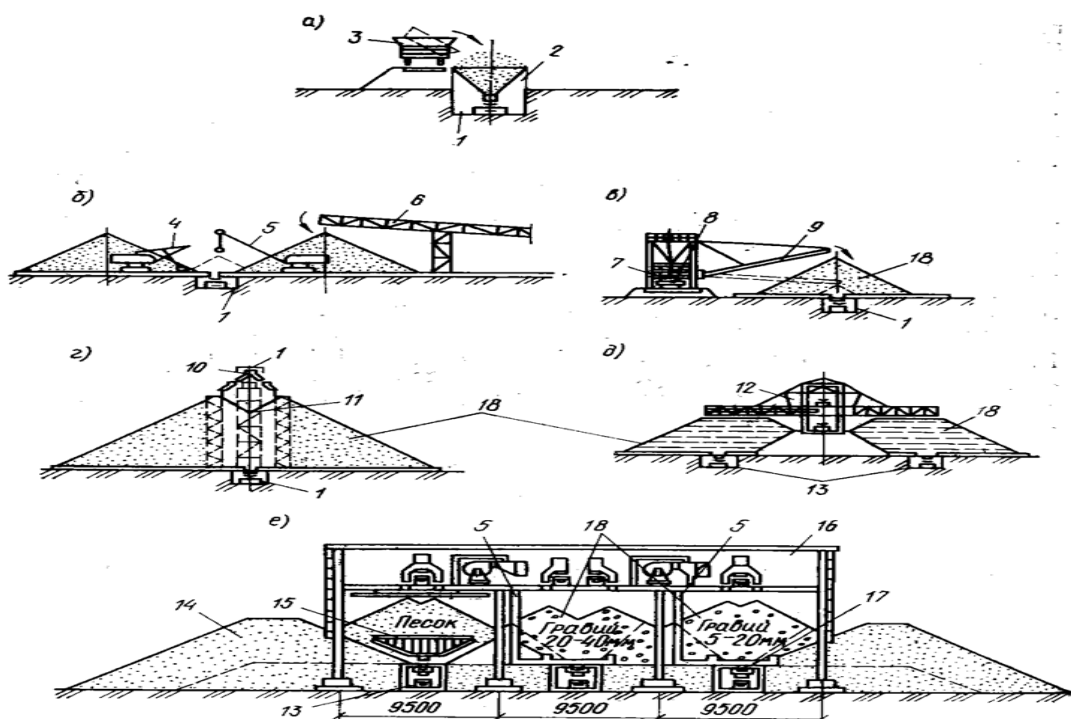


3-rasm. Uzluksiz ishlovchi beton tayyorlash zavodi.

a – umumiy ko‘rinishi; b – uzluksiz harakatlanuvchi betonqorgich; 1 – to‘ldiruvchilarni og‘irligi bo‘yicha qadoqlash dozatori; 2 – qum bunker; 3,4 – shag‘al uchun bunkerlar; 5 – sement bunker; 6 – filtr; 7 – sement ombori; 8 – sementni qadoqlash dozatori; 9 – yig‘ma transporter; 10 – suv uchun bak; 11 – aralashtirgich; 12 – boshqaruvchi qurilmasi; 13 – yig‘gich; 14 – transport vositasi; 15 – aralashtirgich; 16 – val; 17 – lopatkalar; 18- reduktor

Uzluksiz ishlaydigan beton zavod va qurilmalari asosan ikki pog'onali sxemada quriladi (3.rasm). SHuni qayd qilish kerakki uzluksiz ishlaydigan zavodlar, davriy ishlaydigan beton zavodlariga nisbatan kichik hajmdagi binolar qurilishi va qurilmalariga kam metall va boshqa materiallar sarflanishi bilan harakterlanadi.

Beton qorishmasini tayyorlash zavodlari va qurilmalarining barqaror ish faoliyatlari, omborlarda barcha materiallar kerakli zahirasini tashkil qilish orqali amalga oshiriladi (rasm). Omborlar sig'imi alohida har materialga bo'lgan bir sutkalik ehtiyoj va kerakli zahira me'yori bilan belgilanadi.



4-rasm.To'ldiruvchilar omborlari.

1 – konveyer; 2 – qabul qilish bunkeri; 3 – dumpkar; 4 – ekskavator; 5 – greyfer kran ; 6 – yuklovchi konveyer; 7 – shtabelga material uzatgich; 8 – vagon; 9 – ko'tarish hartumi; 10 –tashlovchi aroba; 11 – estakada; 12 – shtabelga yuklovchi; 13 – shtabel osti konveyer galereyasi; 14 – grunt; 15 – isitish uchun registrlar; 16 – shtabel usti konveyer galereyasi; 17 – issiq havo uzatuvchi moslama; 18 – to'ldiruvchilar shtabeli.

Har bir materialning bir sutkalik sarfi (W_{sut}) asosan beton zavodi quvvati va ish rejimiga bog'liq:

$$W_{sut}=W_i \cdot P_z \cdot t_c \cdot C, \text{ m}^3/\text{sut} \quad (3.2)$$

Bu yerda: W_i –i-turdagi materialning 1 m³ beton tayyorlash uchun kerakli miqdori; m³/m³, t/m³;

1.3.Beton va temir beton ishlari mashinalari

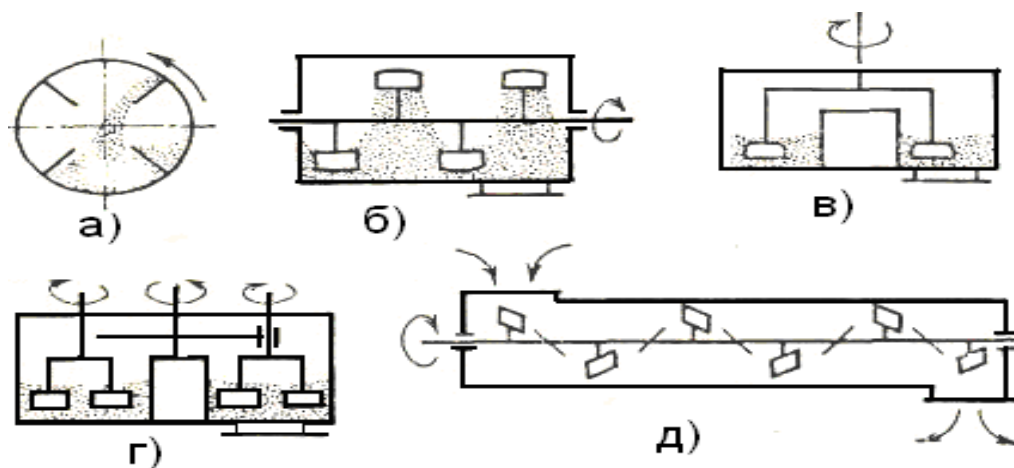
Beton va qorishma aralashmalari hamda quruq, qorishma aralashmalari shahar qurilishi sharoitlarida markazlashtirilgan beton va qorishma zavodlarida yoki uzellarida tayyorlanadi, tayyor mahsulotlar esa qurilish ob'ektlariga maxsus transport vositalari yordamida etkazib beriladi. Ob'ektlar o'zaro hamda zavodlardan uzoq joylashgan, ish hajmi kam bo'lgan hollarda beton va qorishma aralashmalari qurilish ob'ektining o'zida tayyorlanadi. Beton va qorishma aralashmalari ularning tashkil etuvchilarini aralashtirish mashinalarida, ya'ni beton va qorishma aralashtirgichlarida mexanik yo'l bilan aralashtirib tayyorlanadi.

Beton aralashmalari beton qorgichlarda aralashtiriladi. Beton qorgichlar: 1) ishlash tarziga ko'ra — davriy va uzluksiz ishlaydigan; 2) aralashtirish usuliga ko'ra — tashkil etuvchilar erkin tushgan holda aralashtiriladigan va majburiy aralashtiradigan turlarga bo'linadi.

Qorgichlar davriy ishlaganda material bilan yuklash, aralashmani qorish va uni bo'shatish portsiyalar bilan, uzluksiz ishlaganda esa yuklash, qorish va aralashmani bo'shatish uzluksiz ravishda amalga oshiriladi. Davriy ishlaydigan beton qorgichlarning tuzilishi sodda, xohlagan marka va bikirlikdagi beton chiqarishga tez moslashtirish mumkin. Uzluksiz ishlaydigan beton qorgichlar ixcham, metall sarfi kam bo'lib, ular ko'proq avtomatlashgan texnologik liniyalarda ishlashga moslashgan bo'ladi. Gravitatsion beton qorgichlar (5- rasm, a) qo'zg'aluvchan (plastik) beton aralashmalari tayyorlash uchun qo'llanadi va to'qqiz tur -o'lchamda chiqarilib hajmi 65, 165, 330, 500, 800, 1000, 1600, 2000, 3000 (dm³) hajmdagi tayyor beton aralashmasiga teng bo'ladi.

Majburiy aralashtiradigan beton qorgichlardan (1-rasm, b. v, g) to'ldiruvchilarining kattaligi 80 mm gacha bo'lgan kam qo'zgaluvchan va bikir beton aralashmalari tayyorlashda foydalaniladi. Ularning ish unumdorligi gravitatsion qorgichlarnikiga nisbatan katta. GOST larga asosan sakkizta tur -

o'lchamda chiqarilib, hajmi 65, 165, 330, 500, 800, 1000, 2000 va 3000 (dm^3) tayyor beton aralashmasiga teng bo'ladi. Qorgichlarning asosiy ko'rsatkichlaridan biri barabanlarning aylanish takrorlign hisoblanadi. Bu ko'rsatkich tayyorlanadigan beton aralashmasi sifati va ish unumiga katta ta'sir ko'rsatadi, ammo belgilanganidan ko'p bo'lsa zararlidir, chunki markazdan qochma kuch ta'sirida material barabanning ichki yuzalariga yopishishi oqibatida aralashtirish sifati pasayadi. Shuning uchun ham aylanishlar takrorligi aralashtiruvchi baraban hajmiga qarab belgilanadi va 2400 l hajm uchun 12 ayl/min va 100 l hajm uchun esa 24 ayl/min teng bo'ladi. Uzluksiz ishlaydigan beton qorgichlarda aylanma tezlikni to'g'ri tanlash ham katta ahamiyatga ega (ayniqsa material o'z og'irligi hisobiga tushganda). Aylanish takrorligi katta bo'lganda material baraban orqali aralashmasdan o'tib ketadi.



5- rasm. **Aralashmani qo'zg'atish usullarining printsipl sxemalari:**

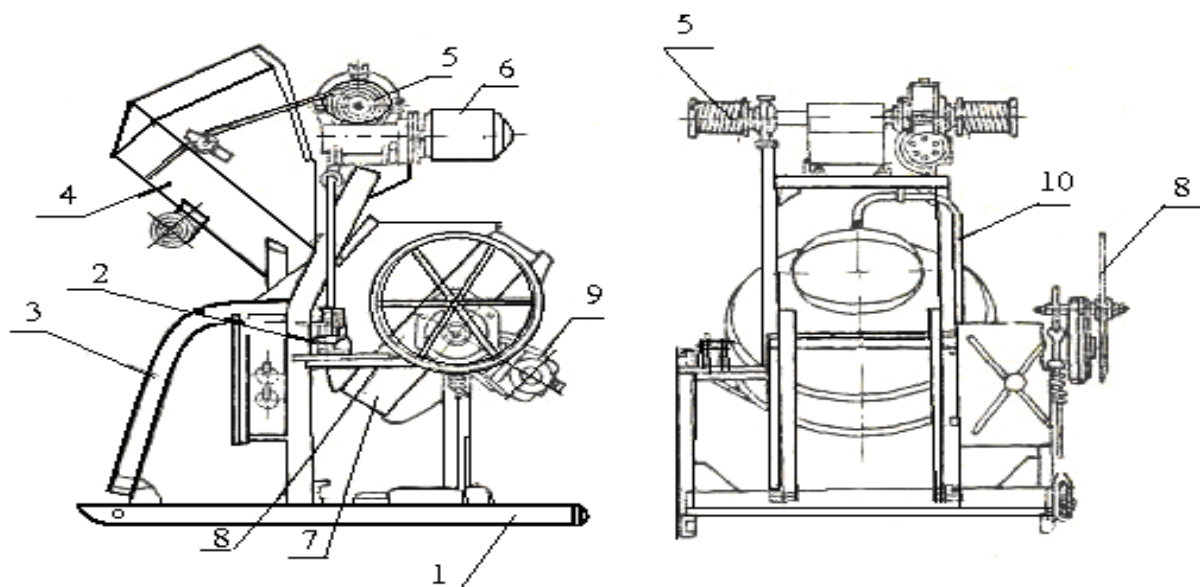
a — gravitatsion beton qorgichlar; b, d — parraklarga ega bo'lgan gorizontall valli; v, g - parraklarga ega bulgan rotorli.

Betonqorgichlar qanday va qancha beton tayyorlash kerakligiga qarab tanlanadi. Bikir beton aralashmalari majburiy aralashtiradigan qorgichlarda tayyorlanishi kerak. Bunday materiallarni aralashtirish uchun titratib qorgichlar qo'llaniladi. Ko'chma gravitatsion beton qorgich barabanining foydali hajmi 65, 165 va 330 (dm^3) bo'ladi. SHu turdagi baraban hajmi 65 (dm^3) bo'lgan aralashtirgich 2-rasmda ko'rsatilgan. Rama 1 ga elektr yuritma 9 li noksimon

aralashtiruvchi baraban 7, gidravlik suv nasosi 2 o'rnatilgan. Barabanni yuklash uchun cho'michli ko'targich qullanib, uning cho'michi 4 ni bo'shatishni yaxshilash maqsadida unga titratib qo'zg'atgich o'rnatilgan. Cho'mich yo'naltiruvchi 3 bo'ylab harakatlanadi va uni ko'tarib- tushirish chervyakli reduktor yordamida, reversiv elektr dvigatel 6 dan harakat oluvchi baraban 5 ga o'raladigan kanat orqali bajariladi. Chervyakli uzatma cho'mich harakatini chegaralovchi avtomatik o'chirgich qo'rilma bilan ta'minlangan. Tayyor aralashmani bo'shatish shturval 8, reduktor va fiksatoridan iborat bo'lgan qo'l mexanizmi yordamida, barabanni qiyalatish yo'li bilan amalga oshiriladi.

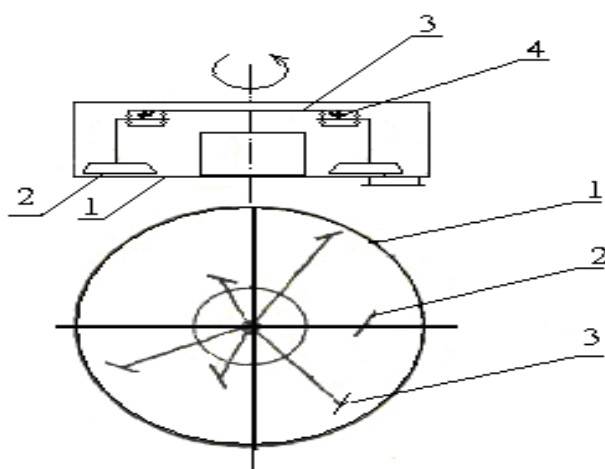
Muqim gravitatsion beton qorgichlar $330...3000 \text{ (dm}^3\text{)}$ foydali hajmga ega bo'lib, ular ko'proq zavodlarda qo'llanadi.

Aralashmani majburiy aralashtiradigan davriy beton qorgichlar vertikal joylashgan valga ega bulgan rotorli va rotor planetarli bulishi mumkin. Ular xohlagan darajadagi o'zraruvcchanlikka va bikirlikka ega bulgan beton qorishmasi tayyorlash uchun xizmat qiladi. Rotorli beton qorgichda aralashmani tashkil etuvchilar qo'zg'almas qism 1 ning halqasimon ish bo'shlig'ida rotor 3 ning kuraklari 2 yordamida aralashtiriladi. Aralashtirishdagi kuraklar rotorga prujinali (reseorli) amortizator 4 lar yordamida, uninga aylanish o'qiga nisbatan har xil masofada, ish yuzalari esa o'zining harakat traektoriyasiga nisbatan turli burchak ostida joylashtirilgan. Harakat traektoriyasiga nisbatan turli burchakda o'rnatilgan kuraklarning shu xilda o'rnatilishi tashkil etuvchilarning jadal va sifatli aralashishiga imkon beradi.



6- rasm. **Qo'zgaluvchan gravitatsion beton qorgichning sxemasi**

Qorishma qorgichlar qurilish qorishmalarini (tsementli, ohakli, loyli, gipsli, va shlakli) g'isht-tosh, izolyatsiyalash, suvash, o'rnatish va tom yopish ishlarida foydalanish uchun tayyorlab beradi. Bu mashinalarda qorishmaning tashkil etuvchilarini qo'zg'almas idishda gorizontaal yoki vertikal vallar (kurakli korishma qorgichlar) yoki tez aylanadigan rotorlar (turbulentli qorgichlar) yordamida majburan aralashtirib qorishma aralashmasi tayyorlanadi. Ko'chma qorishma qorgichlar 30, 65, 125 va 250 (dm³) , muqimlari esa 400, 800 va 1200 (dm³) hajmli bo'ladi. Muqim qorishma qorgichlar bilan asosan avtomatlashtirilgan qorishma uzellari va zavodlari komplektlanadi.

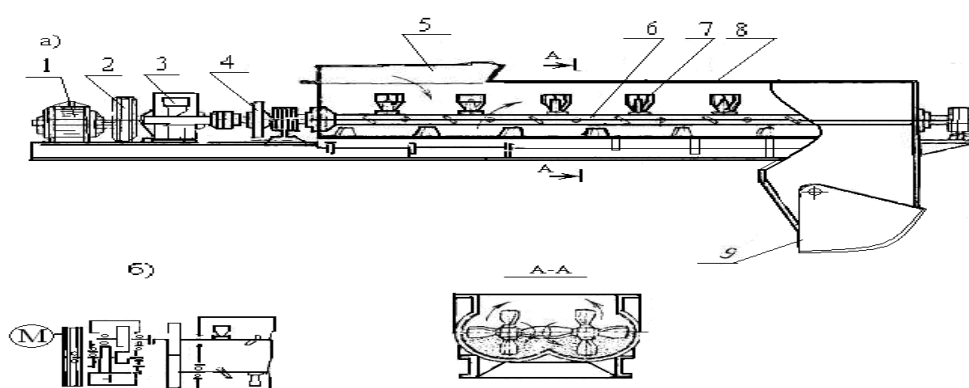


7-rasm. **Tsikl bilan ishlaydigan rotorli beton qorg'ichning printsiipial sxemasi**

Qorishmalar tayyorlash texnologik jarayoni bunkerlarga shtabel yoki transport vositalaridan quruq aralashmalarni uzatish, ularni dozatorlarga berish, tashkil etuvchilar va suvni dozalash, ularni aralashtirish qurilmasiga uzatish, aralashtirish, tayyor qorishmani to'kib berish kabi ishlarni o'z ichiga oladi.

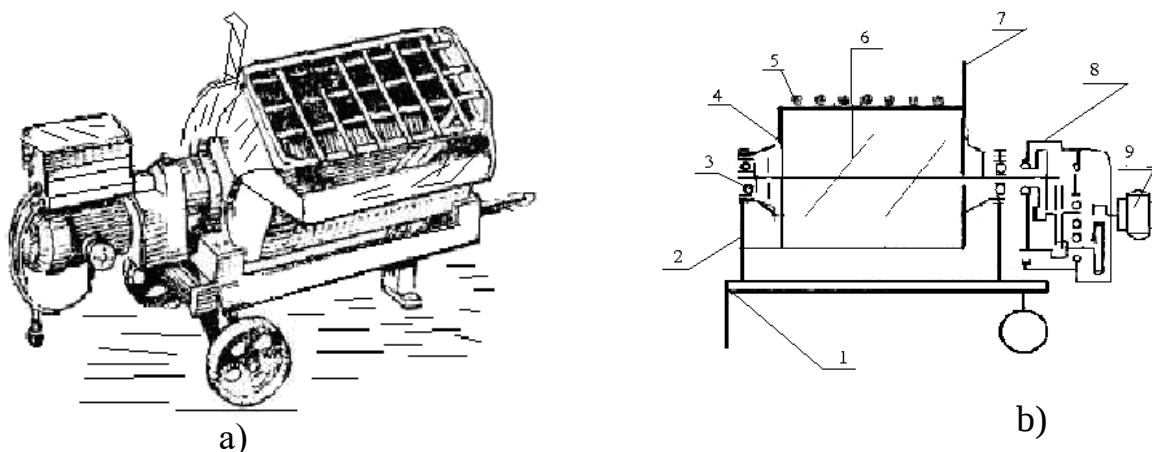
Qorishma aralashtirgich qurilmalarining asosiy jixozlari qorishma aralashtirgich, dozalash qurilmalari, sarflash bunkerlari, tashish qurilmalari va boshqarish sistemasi qismlaridan iborat.

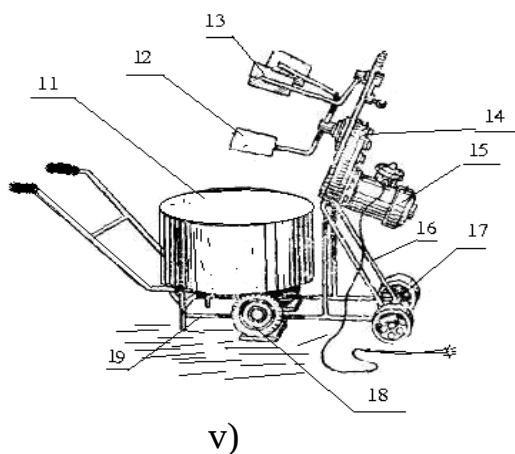
2.Qorishmalar davriy va uzluksiz ishlaydigan qorgichlarda qoriladi. 4-5rasmlar.



8- rasm. Uzluksiz harakatga ega bo'lgan ikki valli beton qorgich:

a — umumiy ko'rinishi; b — kinematik sxemasi.

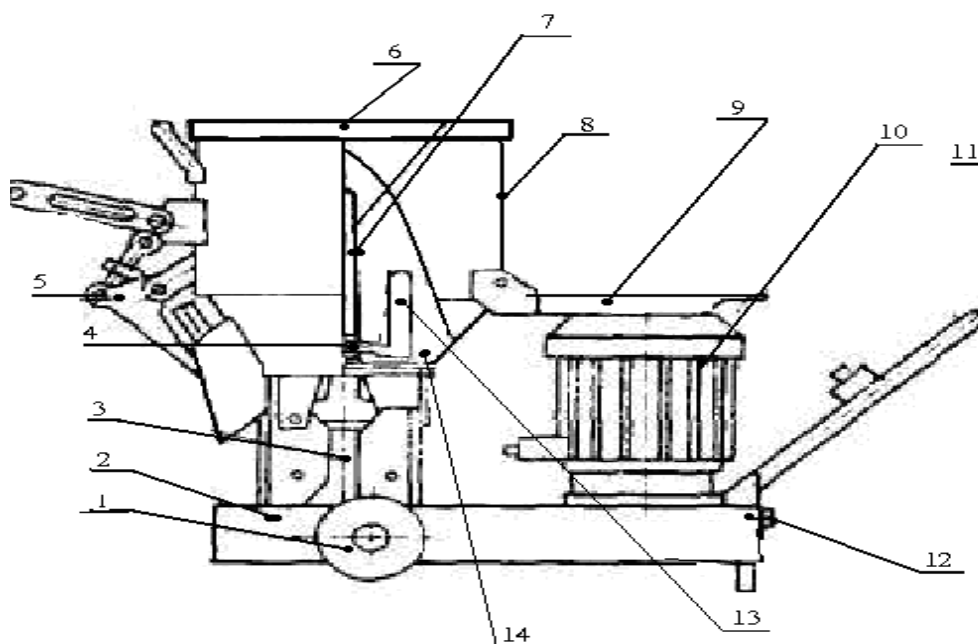




**9- rasm. Hajmi 65 (dm³) bo'lgan
qo'zg'aluvchan kurakli qorishma
qorgichlar**

Aralashtiruvchi baraban 4 (9- rasm, a, b), kurakli val 3 va ximoya panjarasi 5 bilan birga podshipnikli ikkita ustunchalar 2 ga tayanib turadi, bo'shatish paytida shu podshipniklar yordamida buriladi. Ustunchalar g'ildiraklar 10 ga ega bo'lgan aravacha 1 ga qo'zg'almas qilib maxkamlab qo'yilgan. To'rtta aralashtiruvchi kuraklar 6 val o'qlariga nisbatan 45° ga burib qo'yilgan va tiqilib qolish xamda sinib ketishdan saqlash maqsadida rezinali ust kiyimlar bilan jixozlangan. Kurakli valga aylanma xarakat elektr dvigateli 9 dan tishli reduktor 8 orqali beriladi. Aralashma tashkil etuvchilari barabanga qo'l bilan yuklanadi. Tayyor qorishma xarakatlanayotgan kuraklar ta'sirida bo'shatiladi, bunda barabanning yuklash bo'shatish teshigini pastga qilib buriladi. Bo'shatilgan baraban avvalgi holiga qo'l dastasi 7 yordamida qaytariladi. Vertikal kurakli valga ega bo'lgan qorishma aralashtirgich (5- rasm, v) almashtiriladigan idish 11, bir qo'li aravacha va qaytarma aralashtirgichdan (yuritmasi bilan) iborat. Tsilindr idish 11 zambil g'altak 19 ga mahkamlangan. Aravacha 16 g'ildiraklar 17 ga hamda idishni o'rnatish uchun zarur bo'ladigan fiksator 18 ga ega. Ikkita aralashtiruvchi kurak 12 ga ega bo'lgan vertikal valga aylanma harakat uch pogonali reduktor 14 orqali flanetsli elektr dvigatel 15 dan beriladi. Idishning markaziga nisbatan jildirib joylashtirilgan kurak val aylanganda harakatlanayotgan aralashma uchun atrofida aylanayotgan idishni ham o'zi bilan olib ketib aylantiradi. Idishning aylanish takrorligi yuritmaning korpusiga sharnirli mahkamlangan qo'zg'almas kurak 13 yordamida rostlanadi. Kurak 13 aralashma oqimiga kerakli yo'nalish berib, uning

yaxshi aralashishiga imkon beradi. Yuritma aravacha bilan sharnirli bog'langan, bu esa aralashtirish tugagandan keyin kurakli valni ko'tarib qo'yib idishni tayyor bo'lgan mahsulot bilan birga kerak bo'lgan erga siljitish imkonini beradi. Yuritma ko'tarilishi bilan u avtomatik ravishda o'chadi. Qorishma aralashtirgich tarkibiga ikkita almashtiriladigan idish bor, ulardan navbati bilan aralashtirgichning barabani va tayyor qorishmani ishlatadigan joyga olib boruvchi idish sifatida foydalaniladi. Ko'rib chiqilgan kurakli aralashtirgichlarning texnik ish unumdorligi soatiga 2...2,2 m³ tsikl davomiyligi esa 1,5...5 minutni tashkil etadi.



10-rasm. Qo'zg'aluvchan turbolentli qorishma aralashtirgich:

1-g'ildirak; 2-asos; 3-podshipniklar qobig'i; 4- rotor; 5-bo'shatish qurilmasi; 6-qopqoq; 7-shtir; 8-qobiq-idish; 9-to'siq; 10-elektrodvigatel; 11- dasta; 12-vint.13-qo'z-g'almas kurak;14-kurakli aralashtirgich

Turbulentli qorishma aralashtirgich 65(dm³) hajmga ega bo'lib, (10- rasm) tsementli va ohakli qorishmalar, mastika va emulsiya aralashmalari hamda to'ldiruvchilari o'lchami 30...40 mm bo'lgan plastik beton aralashmalari tayyorlash uchun xizmat qiladi. Birlamchi material qopqoq 6 orali yuklanib, tez aylanadigan rotor 4 bilan aralashtiriladi, maxsulot tayyor bo'lgandan so'ng, richagli zatvorlar bilan berkitiladigan qopqoq yordamida tuynuk orqali bo'shatib olinadi. Rotor g'ilof 2 ning ichiga joylashtirilgan ponasimon tasmani uzatma orqali

elektr dvigateli 10 dan aylanma harakat oladi. Rotor aylanganda o'zining kuraklari bilan aralashmani korpus bakning konussimon qismiga irg'itib beradi. Korpus devorlariga o'rnatilgan ikkita kurak aralashmaning aylana bo'ylab harakatini sekinlatadi va spiral bo'ylab yuqoriga yo'naltiradi. Aralashma yana qaytib rotorga tushib, u bilan qayta harakatlanadi. Texnologik jarayon paytida aralashmaga qo'shilib ketadigan havo esa shtir 7 yordamida chiqarib turiladi. Elektr dvigateli asos g'ilof 2 ga mahkamlangan, tasmalar tarangligi vint 12 yordamida amalga oshiriladi. Elektr dvigateli tepa tomondan to'siq 9 yordamida yopib qo'yilgan. Aralashtirish jarayoni 30 sekunddan ortiq davom etmaydi. Ish unumdorligi soatiga 2,0.. 2,6 m³, elektr dvigatelining quvvati esa 3,0 kVt. Ko'chma qorishma aralashtirgich 250 liter hajmga ega bo'lib, kurakli aralashtirgich, cho'michli ko'targich, yuritma, yurish qurilmasiga ega bo'lgan rama, suv bilan ta'minlash sistemasi va boshqarish sistemasidan iborat. Kurakli val 13 konussimon tasmali uzatma 3 va ikki pog'onali tishli reduktor 1 orqali elektr dvigateli 2 yordamida aylantiriladi.

II. Injenerlik hisoblash qism.

2.1. Tsikli harakatga ega bo'lgan aralashtiruvchi mashinalarning ish unumdorligi quyidagicha aniqlanadi:

$$U_t = V \cdot n / 1000 = 500 \cdot 33 / 1000 = 16.5 \text{ m}^3/\text{soat}$$

bu yerda V — bir qorish jarayonida tayyor bo'lgan aralashmaning hajmi, litr; $V = V_b \cdot k$; V_b —barabanli aralashtirgichning komponentlar yuklagandagi sig'imi (barabanning foydali hajmi), litr; k — tayyor aralashma olish koeffitsienti (beton aralashmalar uchun $k = 0,65 \dots 0,7$, qorishmalar uchun $k = 0,75 \dots 0,85$);

n — aralashtirgichning bir soatdagi qorishmalari soni:

$$n = 3600 / (t_1 + t_2 + t_3 + t_4) = 3600 / (30 + 40 + 25 + 15) = 33 \text{ ta,}$$

bu erda t_1 va t_2 — yuklash va bo'shatish uchun ketgan vaqt (mexanizatsiyalashgan bo'lsa — 30 ... 45 s, qo'l kuchi bilan—2 ... 2,5 s); t_3 va t_4 — aralashtirish va barabanni avvalgi holiga keltirish yoki zatvorni bekitish uchun ketgan vaqt s.

Uzluksiz harakatga ega bo'lgan majburan aralashtiradigan aralashtirgich mashinalarning texnik ish unumdorligi (m^3/soat):

$$\Pi_t = 3600 \cdot S \cdot v = 3600 \cdot 0.17 \cdot 0.25 = 153 \text{ m}^3/\text{soat,}$$

bu erda S — aralashtirgich korpusida aralashma oqimi ko'ndalang kesimining o'rtacha yuzi, m^2 .

$$S = k_t \pi d^2 / 4 = 0.34 \cdot 3.14 \cdot 0.8^2 / 4 = 0.17 \text{ m}^2.$$

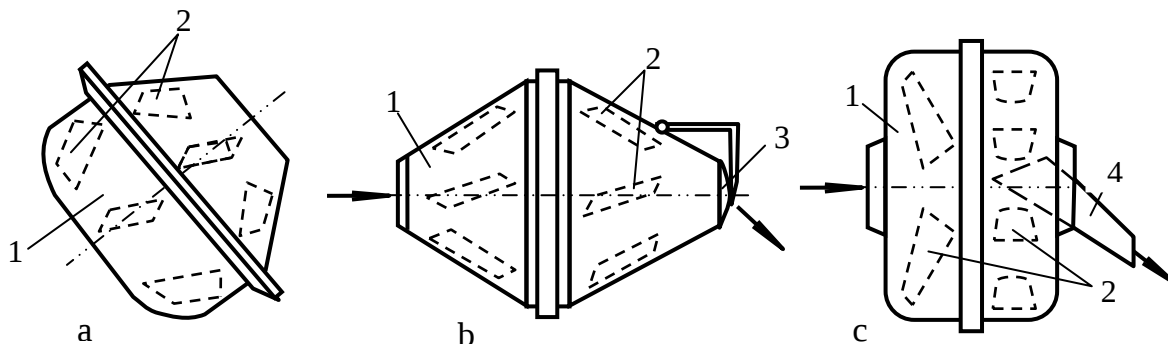
bu erda d —aralashtirgich ko'raklarining diametri, m; k_t —aralashtirgich korpusi kesimini to'ldirish koeffitsienti ($k_t = 0,28 \dots 0,34$); v — aralashmaning aralashtirgich korpusi bo'ylama o'qi yo'nalishi bo'yicha harakatlanish tezligi, m/s, ($v = S \cdot n$); S — parraklar qadami, m; n — parrakli valning aylanishlar chastotasi, s^{-1}

2.2. Gravitasion qorishma tayyorlovchi mashinalar

Bu mashinalar, barabani doimiy aylanib turadigan va uning ichiga bir ulushga teng bo'lgan kerakli materiallar hamda suv solib, ularni (kuraklar yordamida ko'tarib, erkin tushishi gravitasiya hisobiga) aralashtirib, davriy ravishda qorishma tayyorlashda ishlatiladi.

Ular hajmi 65, 100, 165, 330, 380, va 1600 l bo'lgan tayyor qorishma berishni ta'minlaydigan barabanli qilib ishlab chiqariladi; bu esa quruq material solinadigan barabanlar hajmiga (100, 150, 250, 500, 1200 va 2400 l ga) mos keladi.

Davriy ishlaydigan gravitasion qorishma tayyorlovchi mashinalarining turi 1-rasmda ko'rsatilgan.



2.1-rasm. Gravitasion qorishma tayyorlovchi mashinalarning chizmasi:

a-noksimon ag'dariladigan; b-ikki konusli ag'dariladigan; c-silindrsimon ag'darilmaydigan tarnovli; 1-baraban; 2-kuraklar; 3-qopqoq; 4- tarnov.

Noksimon qorishma tayyorlovchi uskuna barabani 1 ning ichiga materialni aralashtiruvchi kurak 2 lar joylashtirilgan (2.1,a-rasm) bo'ladi. Odatda ularning tayyor maxsulot bo'yicha hajmi 65 yoki 165 l ni tashkil qiladi. Barabanni material bilan to'ldirishda uning aylanish o'qi vertikalga nisbatan $40...50^0$ og'gan holda bo'lishi kerak. Barabanga material solinayotganda u aylanib turishi lozim, suv berib, qorishma tayyor bo'lganda uni to'kish uchun baraban aylanish o'qidan pastga qarab $50 ...40^0$ ga buraladi (to'nkariladi).

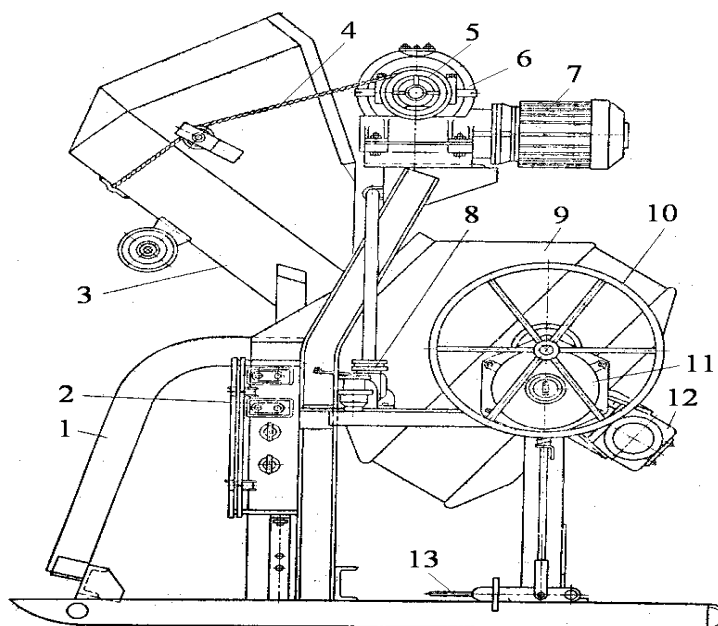
Ikki konusli qorishma tayyorlovchi uskuna barabani 1 ikkita konussimon bara-banni birlashtirib yasalgan idish bo'lib, ularning ichiga materialni aralashtiruvchi kurak 2 lar joylashtirilgan (2.1,b-rasm) bo'ladi. Aylanib turgan barabanning old tomonidan aralashtirilishi kerak bo'lgan material hamda suv solinadi. Materiallar kuraklar yordamida aralashtirilib, qorishma hosil qilinadi. Qorishmani to'kish uchun baraban aylanish o'qiga nisbatan ma'lum burchakka buriladi, shunda baraban og'zi ko'tarilib, uni ichidagi material o'z og'irligi

hisobiga pastga tushib, qopqoq 3 ni ochadi. Baraban bo'shagach, yana o'z holiga keltirilib, jarayon davriy ravishda da-vom ettiriladi.

Silindrsimon qorishma tayyorlovchi uskunaning barabani 1 ichiga ham aralash-tiruvchi kurak 2 lar joylashtirilgan bo'lib (2.1,s-rasm), aylanib turgan barabanning old tomonidan aralashtirilishi kerak bo'lgan material hamda suv solinadi. Tayyor bo'lgan qorishma tarnov 4 orqali bo'shatiladi.

2.3. Gravitasion qorishma tayyorlovchi mashinalarning konstruksiyalari

To'ntariladigan barabanli beton qorgich (2.2-rasm) uskunaning asosiy rama-siga baraban 9 va uning ramasi qo'zg'aluvchan qilib o'rnatilgan. Bu ramaning o'rta-sida barabanni aylantiruvchi val reduktor 12 bilan bog'langan bo'lib, uni elektr dvi-gatel harakatga keltiradi. Barabanni ag'darish, qo'l kuchi yordamida uning rama-siga o'rnatilgan g'ildirak 10 orqali amalga oshiriladi. Baraban holatini ushlab turish, to'xtatgich 13 yordamida bajariladi. Qorishma materiallarini aralashtirish, barabanni uning o'qiga nisbatan ma'lum burchakka og'gan holatida olib boriladi.



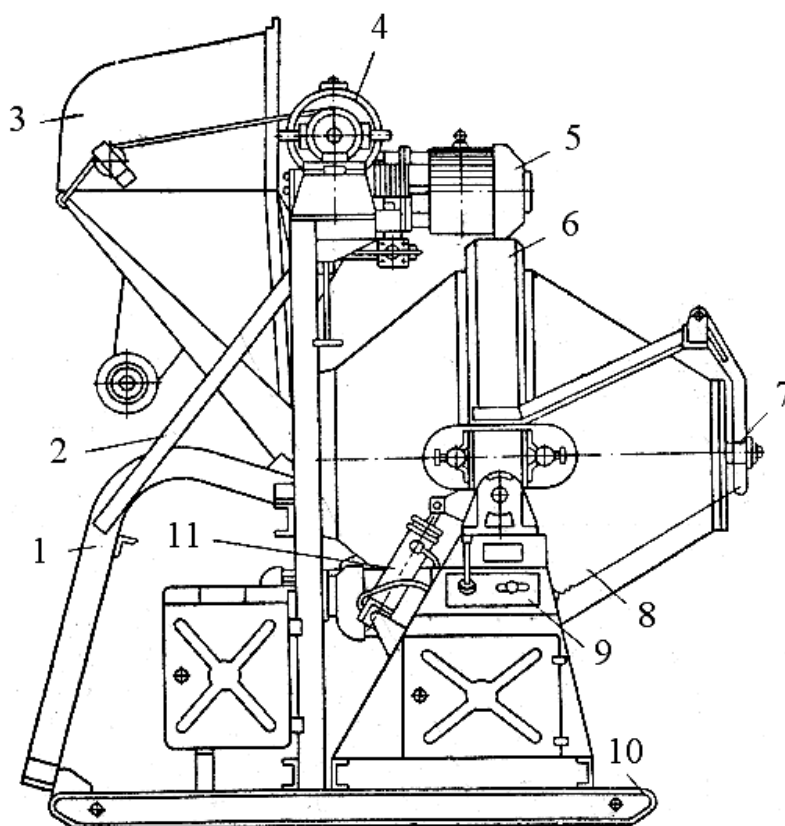
2.2-rasm. Noksimon qorishma tayyorlovchi mashinaning konstruktiv chizmasi.

Aralashtirish barabanining ichki devorlariga materiallarni aralashtiruvchi kuraklar mahkamlangan. Cho'mich 3 ga solingan materiallar, po'lat arqon 4 yordamida maxsus temir yo'l 1 orqali ko'tarilib, barabanga ag'dariladi.

Cho'michni ko'tarib, tushirish, reduktor 6 va unga ulangan chig'irlar 5 yordamida amalga oshiriladi. Hara-kat elektr dvigatel 7 orqali beriladi.

Elektr tokini bog'lash va uzish boshqaruv joyi 2 orqali amalga oshiriladi. Suv, uni miqdorlovchi uskuna 8 orqali uzatiladi.

Og'ma barabanli ikki konusli beton qorgichning konstruktiv chizmasi 2.3-rasmda ko'rsatilgan. Aralashtiruvchi baraban, ikkita metaldan yasalgan kesik konus 8 lar va uni aylantiruvchi tishli halqa 6 ni birlashtiruvchi idish bo'lib, roliklarga tayan-gan holda o'z o'qi atrofida aylanadi. Baraban ichida bir nechta (8...12 dona) maxsus shaklga ega bo'lgan kuraklar o'rnatilgan bo'lib, ular material va suvni aralashtirish uchun xizmat qiladi. Baraban uskunaning asosiy ramasiga og'dariladigan qilib o'rnatiladi va uni og'darish gidrosilindr 11 yordamida amalga oshiriladi. Baraban og'daril-ganda qopqoq 7 ochiladi.

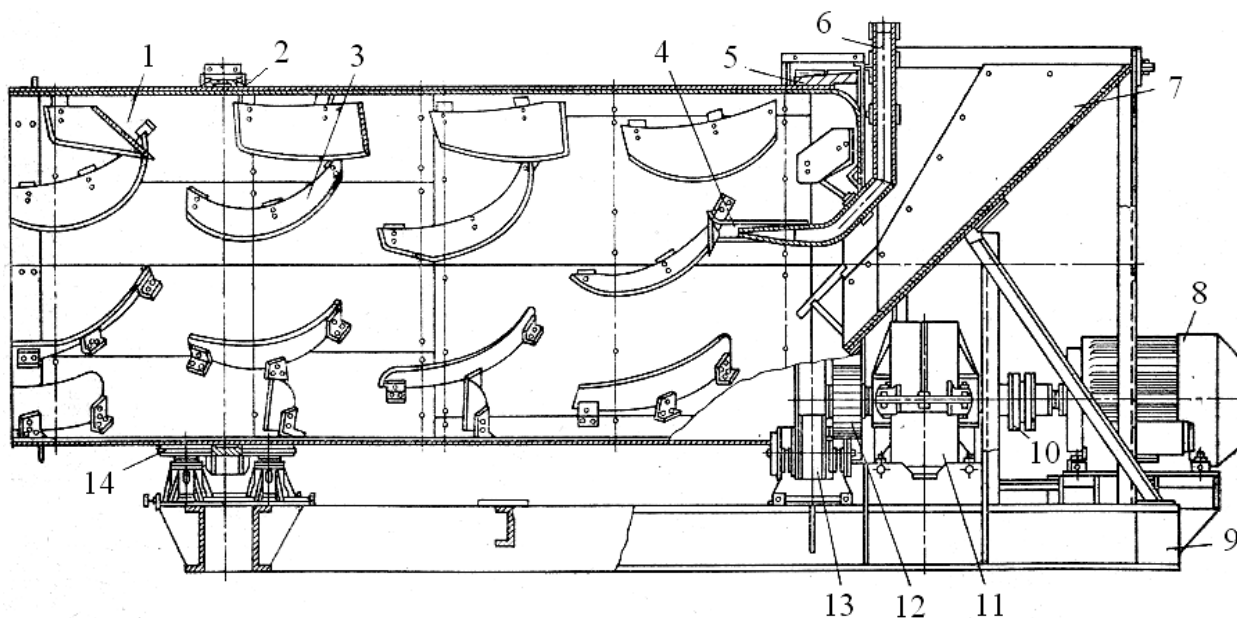


2.3-rasm. Barabani ag'dariladigan beton qorgichning chizmasi.

Asosiy ramaga o'rnatilgan maxsus temir yo'l 1 da (yuqori qismlari egilgan, ikkita paralell temir yo'lni ma'lum burchak ostida ramaga maxkamlangan) cho'mich 3 o'z roliklariga tayangan holda harakatlanadi. Cho'michga solingan materiallar, po'lat arqon yordamida maxsus temir yo'l 1 orqali ko'tarilib,

barabanga ag'dariladi. Cho'michni ko'tarib, tushirish, reduktor 4 va unga ulangan chig'irlar yordamida amalga oshiriladi. Unga harakat elektr dvigateli 5 orqali beriladi. Suv miqdorlovchi uskuna orqali baraban ichiga uzatiladi. Odatda beton qorgich uskunasi erdan 2,5...3 m balandlikda qurilgan moslamaga uning asosidagi ramasi 10 dagi teshiklar yordamida o'rnatiladi. Mashinani boshqarish, uning boshqaruv joyi 9 orqali amalga oshiriladi.

Gravitasiya usulida qorishmani uzluksiz tayyorlab beruvchi ish unumdorligi yuqori ($100 \text{ m}^3/\text{soat}$ dan yuqori) bo'lgan beton qorgichning konstruktiv chizmasi 2.4-rasma ko'rsatilgan. Qorishma materiallari tarnov 7 orqali uzluksiz ravishda aylanib turuvchi silindrsimon baraban 1 ga yo'naltiriladi. Materiallarni aralashtirish baraban devoriga shaxmat shaklida o'rnatilgan kurak 3 lar kuraklar yordamida amalga oshiriladi. Suv, quvur 6 orqali baraban ichida joylashgan purkagich 4 yordamida beriladi. Baraban 8, belbog' 2 hamda rama 9 ga o'rnatilgan roliklar 13 va 14 larga tayangan holda aylana oladi. Barabanni aylantirish, elektr dvigateli 8, mufta 10, reduktor 11 va undan chiqqan tishli g'ildirak 12 ning baraban gardishidagi tishli halqa 5 lar yordamida amalga oshiriladi.



2.4-rasm. Uzluksiz ishlaydigan gravitasiya usulida qorishma tayyorlovchi mashinaning konstruktiv chizmasi.

2.4. Gravitasion qorishma tayyorlagichlarni hisoblash asoslari

Qorgich dvigatelining quvvati (N_d) aralashmani ko'tarishga (N_{ak}) hamda tayanch roliklarining ishqalanishiga (N_{ish}) sarflanadi.

Baraban ichidagi qorishmaning og'irligini quyidagi formula bilan aniqlash mumkin;

$$G_q = V_{tq} \rho g, \text{ kN} \quad (2.1)$$

bu yerda V_{tq} –tayyor qorishmaning hajmi, m^3 ; ρ -qorishmaning hajmiy massasi, kg/m^3 .

Baraban ichidagi qorishmaning harakat traektoriyasi murakkab bo'lib, qorish-maning bir qismi kuraklar yordamida ko'tarilsa, ikkinchi qismi ishqalanish kuchi hisobiga ko'tariladi.

Qorishmani ko'tarishga sarflanadigan quvvatni quyidagi formula orqali aniqlash mumkin;

$$N_{ak} = \frac{\pi}{30} (G_{qish} h_{qish} z_{qish} + G_{qk} h_{qk} z_{qk}) n, \text{ kVt} \quad (2.2)$$

bu yerda G_{qish} , G_{qk} -tegishli ravishda qorishmaning ishqalanish kuchi va kurak-lar yordamida ko'tariladigan og'irlik kuchlari, kN ; h_{qish} , h_{qk} - tegishli ravishda qorish-maning ishqalanish kuchi va kuraklar yordamida ko'tarish balandliklari, m ; z_{qish} , z_{qk} - tegishli ravishda barabanning bir aylanishdagi ishqalanish kuchi va kuraklar yorda-mida korishmaning aylanishlar soni; n -barabanning aylanish tezligi, ayl/min .

Gravitasiyali qorgichning hisob chizmasi 2.5-rasmda ko'rsatilgan.

Qorishmani kuraklar yordamida ko'tarish balandligini 2.5-rasmdan foydalanib aniqlash mumkin;

$$h_{qk} = R + R \sin \beta = R(1 + \sin \beta), \text{ m} \quad (2.3)$$

bu yerda R -barabanning ichki radiusi, m ; β -kurakni gorizontga nisbatan og'ish burchagi, $grad$. Amalda $\beta = \varphi_1 \approx 45^\circ$ (φ_1 -ishqalanish burchagi) deb olinadi. Shunda $h_{qk} = 1,7 R$ bo'ladi.

bu yerda ω - baraban aylanishining burchakli tezligi, s^{-1} ; t_{qk} -kuraklar yordamida qorishmani ko'tarishga ketgan vaqti, s; t_{qh} - qorishmani ko'tarilgan balandlikdan pastga tushish vaqti, s.

Kuraklar yordamida qorishmani ko'tarishga ketgan vaqtini quyidagi formula orqali aniqlash mumkin;

$$t_{qk} = \frac{90^\circ + \beta}{360^\circ \omega}, s \quad (2.7)$$

Qorishmani ko'tarilgan balandlikdan pastga tushish vaqtini quyidagi formula yordamida niqlash mumkin;

$$t_{qh} = \sqrt{\frac{2h_{qk}}{g}}, s \quad (2.8)$$

Barabanni roliklarda ishqalanishiga sarflanadigan quvvatni quyidagi munosabat bilan aniqlash mumkin;

$$N_{ish} = \frac{(G_q + G_b)(R_b + r_r)\ell\omega}{r_r \cos\gamma}, kVt \quad (2.9)$$

bu yerda G_q , G_b -tegishli ravishda qorishma va barabanning og'irliklari, kN; R_b , r_r -tegishli ravishda baraban belbog'i va roliklarning radiuslari, m; ℓ -ishqalanish yelkasi, m ($\ell = 0,001$ m); ω - baraban aylanishining burchakli tezligi, s^{-1} ; γ -tayanch roliklarining o'rnatilish burchagi, grad.

Davriy ishlaydigan qorishma tayyorlovchi mashinaning texnik ish unumdorligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi;

$$U_t = 3,6 \frac{V k_{qch}}{t_t + t_a + t_b}, m^3/soat \quad (2.10)$$

bu yerda V - bir martalik baraban ichiga solinadigan materiallarning hajmi, l; k_{qch} -tayyor qorishmani barabandan chiqish koeffisienti ($k_{qch} = 0,65...0,72$); t_t , t_a , t_b – tegishli ravishda barabanga materialni solishga, aralashtirishga va to'kishga sarflan-gan vaqtlar, s.

Uzluksiz ishlaydigan qorishma tayyorlovchi mashinaning texnik ish unumdor-ligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi;

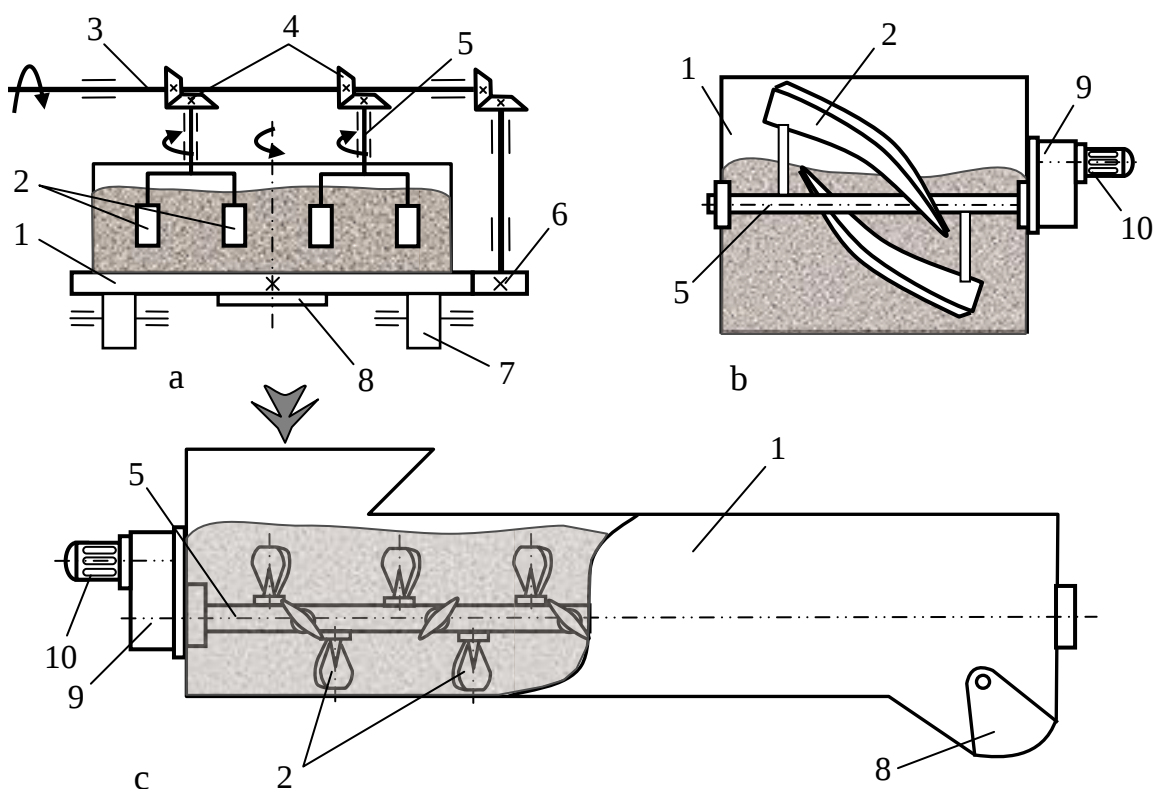
$$U_t = 94,2\pi(D^2 - d^2)nL_q k_t k_{qch} k_{ish}, m^3/soat \quad (2.11)$$

bu yerda D -barabanning diametri, m; d -baraban valining diametri, m; n -valning aylanishlar soni, ayl/min; L_q -kuraklarning qadami, m; k_t -barabanni materialga to'ldirish koeffisienti ($k_t = 0,27 \dots 0,38$); k_{ish} - materillarni ishqalanish koeffisienti ($k_{ish}=0,25 \dots 0,35$).

2.5. Majburiy aralashtirish orqali qorishma tayyorlovchi mashinalar

Materiallarni majburiy aralashtirish orqali qorishma tayyorlovchi mashinalar-ning barabanlari va aralashtirish kuraklari teskari tomonga aylanadigan teskari oqimli hamda barabani qo'zg'almas qilib ishlangan turbinali xillarga bo'linadi. Bunday ara-lashtirgichlar 100, 165, 330 va 660 l hajmli tayyor qorishma berishni ta'minlaydigan barabanli qilib ishlab chiqariladi; bu esa quruq material solinadigan barabanlar hajmi (150, 250, 500 va 1000 l) ga mos keladi. Barabanining hajmi 500 va 1000 l bo'lgan beton qorgichlar, odatda, temir-beton buyumlar zavodlarining aralashtirish bo'limla-riga, barabanining hajmi 250 va 150 l bo'lgan beton qorgichlar esa beton qorgich qurilmalariga o'rnatiladi.

Materiallarni majburiy aralashtirish orqali qorishma tayyorlovchi turi 2.6-rasmda ko'rsatilgan.



2.6-rasm. Materiallarni majburiy aralashtiruvchi qorgichlar:

a, b -davriy ishlaydigan yuqori darajadagi qorishma tayyorlovchi tog'arasimon va silindrsimon kurakli qorgichlar; c- uzluksiz ishlaydigan kurakli qorgich; 1-qorgichning idishi (korpus); 2-kuraklar; 3,5-vallar; 4-konusli uzatma; 6-tishli g'ildirak; 7-rolik; 8-bo'shatish qopqog'i; 9-reduktor; 10-elektromotor.

Davriy ishlaydigan, o'ta yuqori darajali qorishmani tayyorlab beruvchi mashinaning tog'orasimon idishi 1, rolik 7 ga tayangan holda o'rnatilgan bo'ladi (2.6, a-rasm). Qorishma materiallari solinadigan idishning tubiga tishli g'altak o'rnatilgan bo'lib, tishli g'ildirak 6 bilan tishlashadi. Tishli g'ildirakka harakat konusli uzatma orqali val 3 dan uzatiladi. Qorgich idishining ichiga kurakli vallar tushirilgan bo'lib, ular harakatni konusli uzatma 4 orqali val 3 dan oladi. Bunda material idishi bir tomonga aylansa, kuraklar unga qarshi tomonga aylanadi va natijada yuqori daraja-dagi qorishma tayyorlanadi. Tayyor maxsulot bo'shatish qopqog'i 8 orqali olinadi.

Idishga solinadigan material hajmi 500 va 1000 l li bo'lib, uning diametri 2,2 m ni tashkil qiladi. Qorgichning quvvati 10...15 kVt bo'lib, energiya sig'imi 0,75 kVt·soat/m³ ni tashkil qiladi.

Qo'zg'almas silindr shaklidagi idish 1 ga ega bo'lgan qorishmani kurak 2 yordamida davriy ravishda tayyorlab beradi (2.6, b-rasm). Bunda kuraklar o'rnatilgan val 5 ni elektr dvigateli 10 reduktor 9 orqali aylantiradi. Odatda idish devorining 1/4 qismi ochiq bo'lib, undan material solish va tayyor qorishmani bo'shatishda foydalaniladi. Materialni solishda ochiq qism yuqoriga qaratilgan bo'lishi, tayyor qorishmani to'kishda esa pastga qaratilishi lozim. Bu holat qo'l kuchi yordamida amalga oshiriladi.

Idishga solinadigan material hajmi 150...325 l oralig'ida bo'lib, unga sarflana-digan quvvati 10...15 kVt oraliqda bo'ladi

Uzluksiz ishlaydigan materiallarni majburiy aralashtirib, qorishma tayyorlovchi uskunaning umumiy ko'rinishi 2.6, s-rasmda ko'rsatilgan. Qorgichning korpusiga podshipniklar yordamida kuraklari 2 bo'lgan ikkita val 5 o'rnatilgan bo'lib, ular bir biriga nisbatan teskari aylanadi. Vallar harakatni reduktor 9 orqali elektr dvigateli 10 dan oladi. Odatda ikki valli qorgichlar beton

qorishmasini tayyorlashda ishlatiladi. Bir vallisi esa qorishma tayyorlashda qo'llaniladi.

Qorishma materiallari qabul bunkeridan qorgichning korpusi 1 ning ichiga uz-luksiz ravishda tushib turadi. Ularni aralashtirish, qarama-qarshi tomonga aylanuvchi vallarga o'rnatilgan kuraklar yordamida amalga oshiriladi. Korpus va uning ichidagi vallarning uzunligi, uskunada uzluksiz qorishma tayyorlash imkonini beradi. Bunda uzunligining birinchi qismida materiallarni suv bilan aralashtirish jarayoni bo'lsa, ik-kinchi qismida sifatli qorishma tayyorlash jarayoni amalga oshiriladi. Tayyor qorishmani olishda bo'shatish qopqog'i 8 dan foydalaniladi.

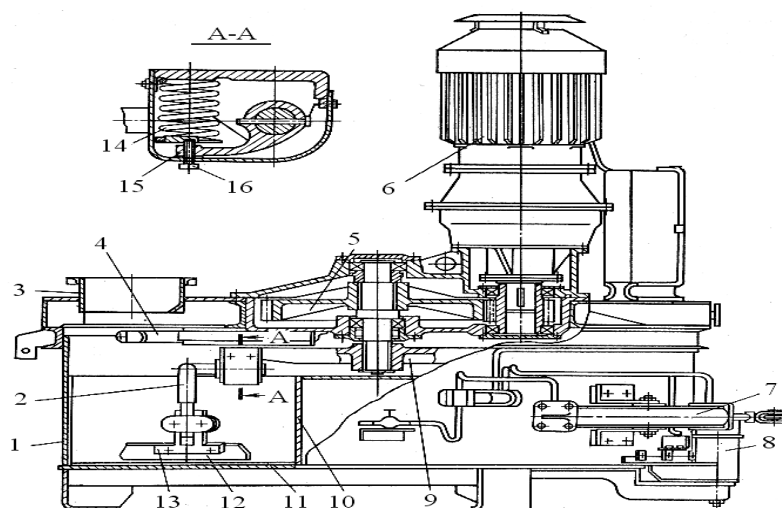
Bu turdagi qorgichlarning ish unumdorligi $5...60.m^3/soat$ oralig'ida bo'lib, unga sarflanadigan quvvat $4,5...40\text{ kVt}$ ni tashkil qiladi bunda energiyasig'imi $0,75...1,0\text{ kVt}\cdot soat/m^3$ oraliqda bo'ladi.

Bu qorgichlarning energiyasig'imi, gravitasion va majburiy aralashtiruvchi davriy ishlaydigan qorgichlarga nisbatan yuqori bo'lsada, konstruksiyasi ancha murakkab bo'ladi.

2.6. Majburiy aralashtirib, qorishma tayyorlovchi mashinalarining konstruksiyalari

Sifatli beton qorishmasini tayyorlashda kuraklari aylanma harakat qiluvchi ro-torlardan foydalaniladi. Uning konstruktiv chizmasi 2.7-rasmda ko'rsatilgan.

Bunday qorgichlar idishining hajmi 165 va 330 l li bo'ladi. Silindrsimon idish 1 ning devori va ustuni 10 oralig'ida joylash-gan materiallar, aylanuvchi kurak 2 lar yordamida aralashtiriladi. Almashtirgich kuraklar 12, tutkich 13 ga maxkamlangan bo'lib, rotor 9 yordamida aylanadi. Rotorga harakat motor-reduktor 6 yordamida, tishli uzatma 5 orqali beriladi.

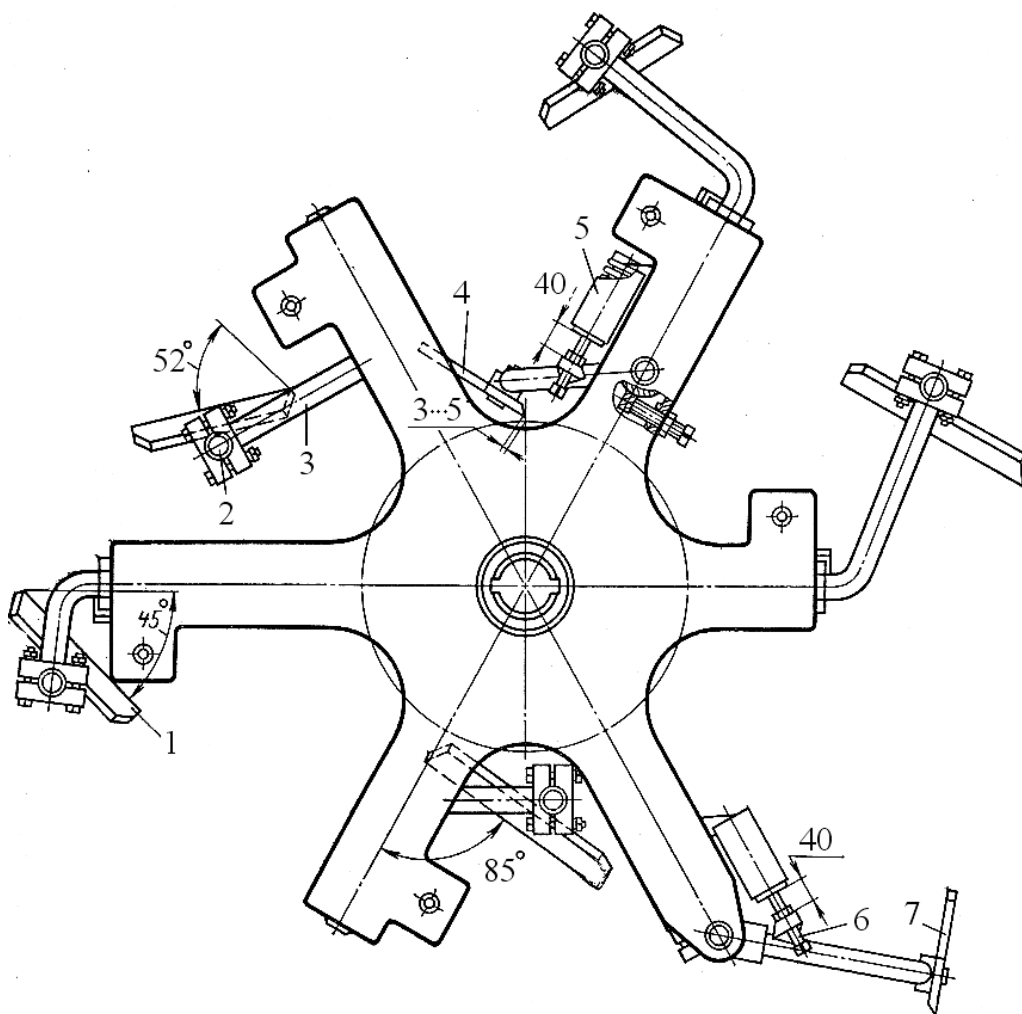


2.7-rasm. Rotorli beton qorgich.

Qorishma materiallari idishga tuynuk 3 orqali berilib, tayyor maxsulotni bo'shatish qorishma idishining yon tomonida joylashgan va pnevmogidrosilindr 7 orqali ochilib, yopiladigan qopqoq 8 dan olinadi. Kuraklar rotorga prujina 14 va richag 15 (amortizator) yordamida qo'zg'aluvchan qilib o'rnatiladi. Bu esa kuraklar tiqilib qol-ganda uni sinishdan saqlaydi. Uni to'g'rilash, vint 16 orqali amalga oshiriladi. Qo-rishmaga suv, aylana bo'ylab joylashgan quvur 4 dan beriladi.

Qorgich idishining tubi va yon devori eyilishga chidamli, almashtirish imkoniyati bo'lgan list 11 dan yasalgan.

Aralashtirgich uskunasi chizmasi 2.8-rasmda ko'rsatilgan. Rotorga to'g'rlovchi vint 6 bilan ta'minlangan amortizator 5 o'rnatilgan bo'lib, unga yurgizuvchi sterjen 3 maxkamlangan. Sterjenga esa kurak 1 lari bo'lgan tutgich 2 joylashtirilgan. Kurak 7 idish devorlarini, kurak 4 esa ustun devorlarini tozalash uchun xizmat qiladi.



2.8-rasm. Kurak rotorli aralashtirgichning umumiy ko'rinishi.

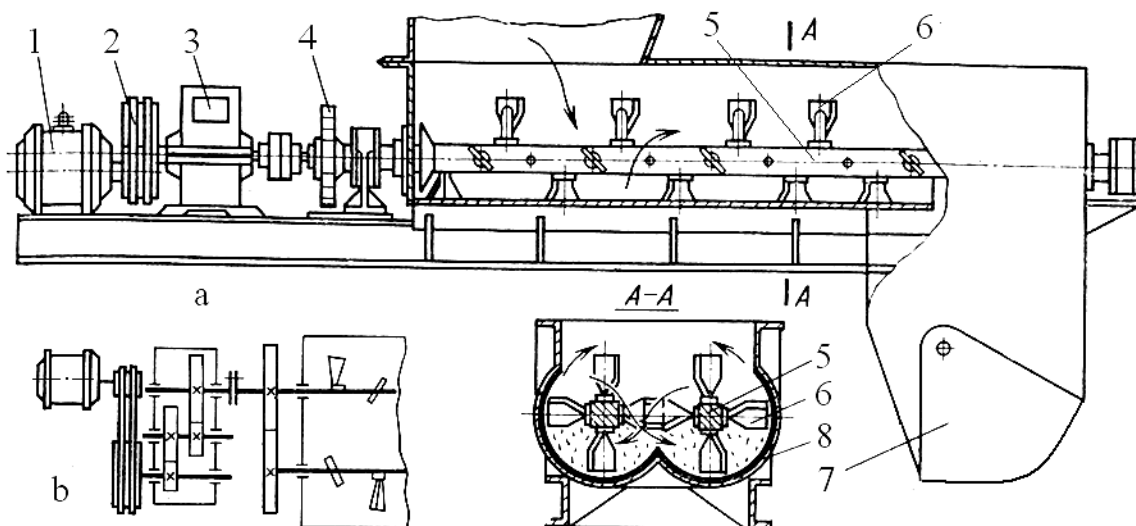
Chizmadan shuni aniqlash mumkinki, vertikal tekislikka nisbatan kuraklarni har xil burchak va radiusli qilib o'rnatilishi, materialni turli (aylana, radial va vertikal) yo'nalishlarda aralashtirib, yuqori sifatli qorishma tayyorlash imkonini beradi.

Hozirda, uzluksiz qorishma tayyorlashda, gorizontal joylashgan ikki valli qor-gichlardan keng foydalanilmoqda. Ulardan birining konstruktiv chizmasi 2.9-rasmda ko'rsatilgan. Miqdorlangan qorishma materiallari to'xtovsiz ravishda qorgich bunkeri 8 ga kelib tushadi. Bunker ichida paralell joylashtirilgan turli tomonga aylanuvchi ku-raklar 6 o'rnatilgan val 5 mavjud bo'lib, u materiallarni aralashtirib beradi.

Kuraklarning burchak ostida o'rnatilishi, qorishmani radial yo'nalish bo'yicha intensiv aralashtirish bilan birga uni bo'shatish qopqog'i 7 tomonga surishini ta'min-laydi (2.9,a-rasm).

Kurakli vallarga harakat, elektr dvigateli 1 yordamida tasmali uzatgich 2, reduktor 3 va tishli uzatma 4 orqali beriladi (2.9,b-rasm).

Har bir valga 30...60 dona kurak $40...45^{\circ}$ burchak ostida o'rnatilgan bo'ladi. Ayrim kuraklar teskari burchak ostida o'rnatilishi qorishmaning surish tezligini kamaytirib, uni intensiv aralashtirishga yordam beradi.



2.9-rasm. Uzlüksiz ishlaydigan ikki valli qorishma tayyorlovchi mashina:

a-umumiy ko'rinishi; b-kinematik chizmasi.

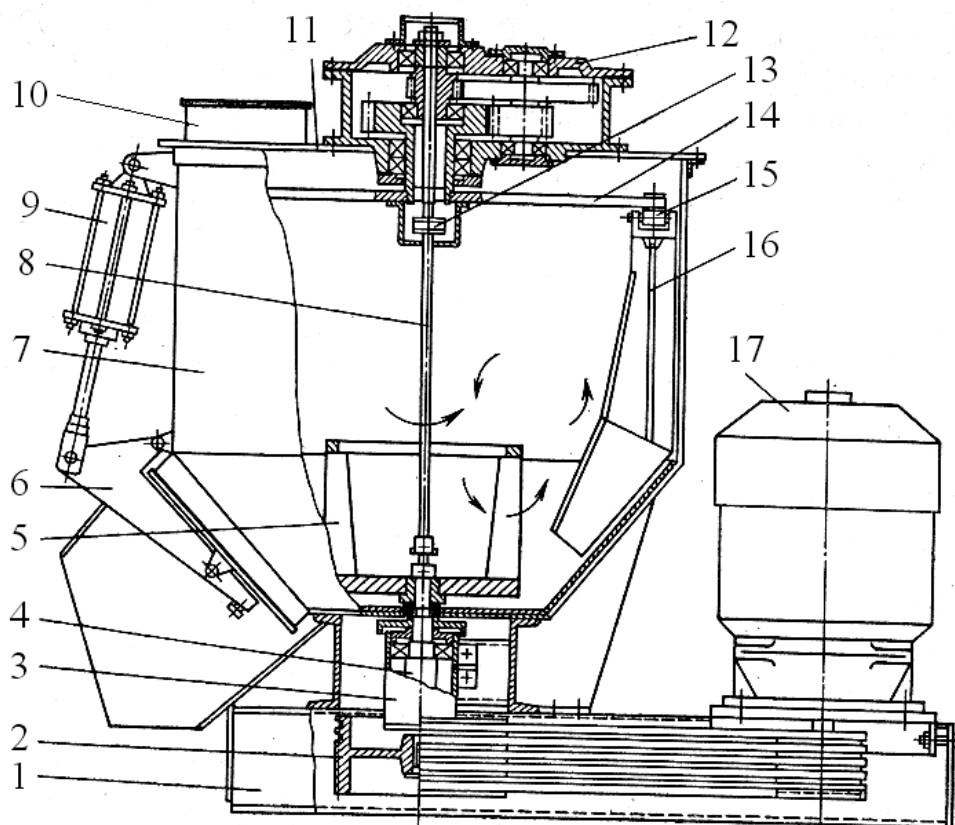
Turbulentli qorgichlarda, materiallarni aralashtirish, qorishma intensiv harakati-ning murakkab traektoriyasi bo'yicha amalga oshiriladi. Uning konstruktiv chizmasi 2.10-rasmda ko'rsatilgan.

Podshipnik 3 ga o'rnatilgan val 4 ga kurakli rotor 5 maxkamlangan bo'lib, ro-torning aylanishi natijasida undagi kuraklar materialni markazdan qochma kuch hi-sobiga konussimon korpus 7 ning devorlariga borib uriladi va yuqoriga ko'tarilib, og'irlik kuchining ta'sirida qaytib rotor markaziga tushadi. Bundan tashqari aralash-ma korpus devori bo'ylab aylanma harakat qiladi.

Qorishma materiallari korpusning qopqog'i 11 ga o'rnatilgan tuynuk 10 orqali berilib, tayyor maxsulotni bo'shatish qorishma korpusining yon tomonida joylashgan va pnevmogidrosilindr 9 orqali ochilib, yopiladigan qopqoq 6 dan olinadi. Bo'shatilgandan so'ng qorishma albatta korpus devoriga va kuraklarga yopishib qoladi. Korpus devoriga yopishgan materiallar richag 14 ga o'rnatilib, qo'zg'aluvchan bog'la-gich 15 ga osilgan kurak 16 orqali tozalanadi. Aralashtirish

jarayonida bu kuraklar ko'tarilib, qorishma sirtida suzib yuradi. Idishdagi qorishma bo'shatilganda u pastga tushib, devorni tozalaydi.

Kuraklarni tozalash val 8 ni harakatidan mufta 13 va reduktor 12 orqali amalga oshiriladi. Val harakatni rama 1 ga o'rnatilgan elektr dviga-teli 17 dan tasmali uzatma 2 orqali oladi.



2.10-rasm. Turbulentli qorishma qorgich.

2.7. Materiallarni majburiy aralashtiruvchi mashinalarni hisoblash asoslari

Davriy ishlaydigan materiallarni majburiy qoruvchi mashinalarning texnik ish unumdorligi (2.10) formula yordamida aniqlanadi.

Materiallarni sifatli aralashtirish uchun, kurakning o'rtacha tezligi uning mak-simal tezligidan oshmasligi kerak, aks holda, material zarralariga ta'sir qiladigan markazdan qochma kuch ishqalanish kuchidan oshishi mumkin, bu esa qorishma materiallarni idish devoriga yopishib qolishiga sabab bo'ladi.

Idish ichidagi material bo'lagining holati va unga ta'sir etuvchi kuchlar 2.11-rasmda ko'rsatilgan. Rasmdan shuni aniqlash mumkinki, material zarrachalarini otil-masligi uchun quyidagi shart bajarilishi kerak,

$$F_{in} = (G + Q)f, N \quad (2.12)$$

u yerda F_{in} - material zarrasining inersiya kuchi; G - kurakdagi material zarrasining og'irligi, N; Q - kurak tomonidan materialga ta'sir qiluvchi kuch, N ($Q = fG$); f - Qorishmaning kurak sirtidagi ishqalanish koeffisienti ($f = 0,4 \dots 0,5$).

Materialning inersiya kuchini quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin;

$$F_{in} = \frac{G}{g} \omega^2 R, N \quad (2.13)$$

Shunda (344) formulani quyi-dagicha yozish mumkin;

$$fG + f^2 G = G \omega^2 R / g \quad (2.14)$$

Bundan maksimal burchakli tezlik quyidagiga teng bo'ladi;

$$\omega_{max} < \sqrt{gf(1+f)/R}, s^{-1} \quad (2.15)$$

bu yerda R -aralashtiruvchi idishning radiusi, m.

Materialning o'rtacha aylanish tezligini K.M.Korolev tavsiya etgan quyidagi formula orqali aniqlash mumkin;

$$v_{o't} = \frac{2}{3} \omega_{max} R_{o't}, m/s \quad (2.16)$$

bu yerda $R_{o't}$ -kuraklarning o'rtacha aylanish radiusi, m.

Qorgich idishining ichki diametri quyidagi formula orqali aniqlanadi;

$$D = \sqrt{\frac{4V}{\pi h}}, m \quad (2.17)$$

bu yerda V -idish ichidagi qorishmaning hajmi, m^3 ; h -idish ichidagi qorishma-ning balandligi, m.

Kuraklarning o'rtacha aylanish radiusi $R_{o't}$ bilan qorgich ustuni diametri d orasida quyidagi bog'liqlik mavjud;

$$R_{o't} \approx d = 0,33D, m \quad (2.18)$$

Kuraklarning faol yuzalari yig'indisini quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin;

$$S_f = \sum S_i \cos \alpha_i \sin \beta_i, \text{ m}^2 \quad (2.19)$$

bu yerda S_i -har bir kurakning natural yuzasi, m^2 ; α_i va β_i –tegishli ravishda kuraklarning gorizonta va vertika tekisliklar bo'yicha o'rnatilish burchagi, grad.

Uzluksiz ishlaydigan materiallarni majburlab aralashtiradigan qorgichlarning texnik ish unumdorligi quyidagi formula orqali aniqlanadi;

$$U = 15 \pi (D^2 - d^2) n z L_q k_{qq} k_{qt} k_{qs}, \text{ m}^3/\text{soat} \quad (2.20)$$

bu yerda D -kurakning diametri, m; d -kurak valining diametri, m; n -kurak valining aylanishlar soni, ayl/min; z - valdagi kuraklar soni; L_q -kurakning qadami, m; k_{qq} –qorishmani qaytarish koeffisienti ($k_{qq} = 0,6 \dots 0,7$); k_{qt} -to'ldirish koeffisienti ($k_{qt} = 0,5 \dots 0,6$); k_{qs} -materillarni vintli sirtida surish koeffisienti.

Materialni vintli sirtida surish koeffisienti 2.12-rasmdan foydalanib, quyidagicha aniqlash mumkin;

$$k_{qs} = \frac{\frac{z_s b \sin \alpha}{\cos \beta}}{\frac{\pi D}{\cos \beta}} = \frac{z_s b \sin \alpha}{\pi D} \quad (2.21)$$

bu yerda z_s -bir qadam oralig'idagi kuraklar soni; b -kurakning eni, m; α -kurak sirti bilan val o'qi orasidagi burchak, grad; β -kurak sperali yoyilmasi bilan uning aylana yoyilmasi orasidagi burchak, grad.

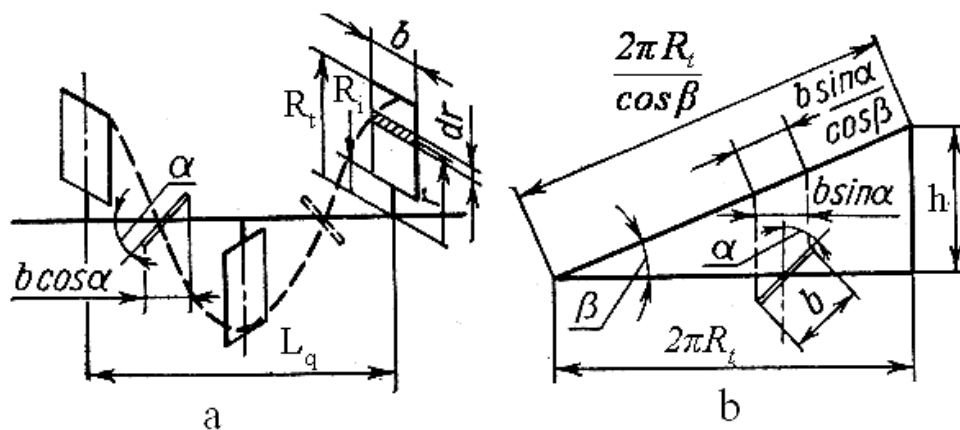
Qorgichning uzunligi quyidagi munosabat orqali aniqlanadi,

$$L = (2,7 \dots 3) D, \text{ m} \quad (2.22)$$

Kuraklarni aylantirish uchun kerak bo'ladigan momentni 2.12-rasmdan foydalanib, quyidagicha aniqlash mumkin;

$$M = \frac{1}{2} (R_t^2 - R_i^2) k_{qir} b \cos \alpha, \text{ N}\cdot\text{m} \quad (2.23)$$

bu yerda R_t va R_i -tegishli ravishda kurakning tashqi va ichki radiuslari, m; k_{qir} –qorishmani qirqishdagi qarshilik koeffisienti, Pa $[(1,8 \dots 2,5) \cdot 10^5 \text{ Pa}]$



2.12-rasm. Kurakli qorgichning hisob chizmasi:

a-kuraklarni o'rnatish sxemasi; b- kurak spirali yoyilmasi.

Qorgichga sarflanadigan quvvat quyidagi formula yordamida aniqlanadi;

$$N = \frac{N_{kva} + N_{sur}}{\eta}, \text{ kVt} \quad (2.24)$$

bu yerda N_{kur} -kurakli valni aylantirishga sarflanadigan quvvat, kVt; N_{sur} -qorishmani tarnovda surishga sarflanadigan quvvat, kVt; η -harakatning F.I.K.

Kurakli valni aylantirishga sarflanadigan quvvat quyidagi formula orqali aniqlanadi;

$$N_{kur} = \frac{\pi M n z k_{qt}}{3 \cdot 10^4}, \text{ kVt} \quad (2.25)$$

Qorishmani tarnov bo'ylab surishga sarflanadigan quvvatni quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin;

$$N_{sur} = \frac{U \rho L k_{hq} g}{3,6 \cdot 10^6}, \text{ kVt} \quad (2.26)$$

bu yerda U -qorgichning ish unumdorligi, m^3/soat ; ρ -qorishmani hajmiy mas-sasi, ug/m^3 ; L - qorgich tarnovining uzunligi, m; k_{hq} -qorishmani surishda bo'ladigan qarshilik koeffisienti (4...5).

III. Texnologik qism.

3.1. Beton qorishmasini tayyorlash texnologiyasi, uskunalari, zavodlari.

Qurilishda qo'llaniladigan juda ko'p materiallardan beton qorishmasining asosiy farqi shundaki, uni oldindan zahira sifatida tayyorlab qo'yish va uzoq masofalarga tashish imkoniyatlari yo'q qorishma tayyorlangandan so'ng, gidrotatsiya, ya'ni kotish jarayoni boshlanguncha, u kerakli joyga etkazilib, yotqizilib va zichlanishi talab qilinadi. SHu sababli ko'pchilik holatlarda beton qorishmasini bevosita qurilish maydonida yoki unga yaqin masofada tayyorlash tashkil qilinadi.

Beton qorishmasini tayyorlash jarayonlari quyidagilardan iborat: materiallarni omborlardan tashish; ularni qadoqlash; beton-qorgichga yuklash; aralashtirish; tayyor mahsulotni transport vositasiga agdarish.

Qo'llaniladigan uskunalarga bog'liq ravishda qorishmani tayyorlash jarayoni davriy (davriy harakatlanuvchi betonqorgichlardan foydalanilganda) yoki uzluksiz (uzluksiz ishlaydigan betonqorgichlar bilan) bo'lishi mumkin. Har ikkala holatda xam materiallar betonqorgichlarni oddiy aylantirish bilan yoki betonqorgichlarda urnatiladigan harakatlanuvchi parraklar bilan kuzgatib aralashtirilishi mumkin. Ikkinchi usul asosan kuyuk–qattiq beton qorishmalarini tayyorlashda qo'llanilib, bunda yirik to'ldiruvchilarning o'lchamlari kat'iy chegaralangan bo'ladi, ya'ni shag'al yoki chaqiq toshlarning yirikligi 70 mm dan oshmasligi shart.

Xalq xo'jaligi barcha sohalaridagi qurilishlarida gravitatsion barabanli, davriy harakatlanuvchi betonqorgichlar keng tarqalgan bo'lib, ular uchun yirik to'ldiruvchilar o'lchamlari 70...150 mm gacha bo'lishi mumkin. Agar juda qattiq bo'lgan beton qorishmalari tayyorlashga to'g'ri kelsa, maxsus titratma qorgichlar qo'llanilishi tavsiya qilinadi.

Davriy harakatlanuvchan betonqorgichlarning asosiy ishchi parametri ular barabanlarining sig'im hisoblanadi. Barabanlarning quyidagi sig'implari belgilanadi: geometrik V_g , yuklanish bo'yicha V_{yuk} va beton qorishmasi chiqishi V_{chiq} bo'yicha.

Barabanning yuklanish bo'yicha sig'im, bir marta tayyorlanadigan qorishma uchun yuklanadigan materiallar hajmlari yig'indisi bilan karakterlanadi va u geometrik sig'imning atigi 25...40% ni tashkil qiladi. Barabanga yuklangan materiallarni aralashtirish jarayonida yirik to'ldiruvchilar donalari orasidagi bo'shlikni mayda to'ldiruvchilar, sement zarrachalari egallashi natijasida zichlashish yuzaga keladi va tayyor qorishmaning hajmi V_{chiq} V_{yuk} ga nisbatan kichiq bo'ladi. Amaliyotda V_{chiq} ning V_{yuk} ga nisbatini beton qorishmasining chiqish koeffitsienti K_{chiq} bilan belgilanadi. Nazariy jihatdan olganda K_{chiq} quyidagicha aniqlash mumkin:

$$K_{chiq} = \frac{1}{III/\gamma_u + K/\gamma_k + II/\gamma_y} ;$$

Bu erda: SH, K, S—1 m³ beton tarkibiga belgilangan me'yor bo'yicha qo'shiladigan shagal (chaqiq tosh), qum va sement midori, kg yoki t; γ_{sh} , γ_k , γ_s — shagal (chaqiq tosh), qum va sementning o'rtacha zichligi, kg/m³ yoki t /m³ .

Amaliyotda ko'pchilik xollarda gidrotexnik og'ir betonlar uchun chiqish koeffitsienti K_{chiq} 0,65...0,75 atrofida bo'lishi mumkin. Tayyorlanadigan beton qorishmalari belgilangan ± 1 sm aniqlikdagi qovushqoqlikka, $\pm 3\%$

aniqlikdagi zichlikka ega bo'lishi va shu bilan birga uni tashkil qiluvchilar bir maromda aralashgan bo'lishi kerak.

Quyuklik darajasi yuqori bo'lgan beton qorishmalarini aralashtirish davomiyligi nazariy me'yorlarga nisbatan amalda kamida 30% oshirilishi lozim. SHuningdek, uz navbatida aralashtirish davomiyligi xaddan tashqari chuzilib ketsa xam, to'ldiruvchilar zarrachalari, uzaro ishkalanish natijasida, silliqalanishlari mumkin. Bunday holat xam beton sifatining yomonlashishiga olib keladi.

Beton qorishmasini tayyorlashda, materiallarni kadoklash jarayoni og'irlik, hajmiy yoki kombinatsiyalashgan usullarda amalga oshiriladi. Og'irlik usuli nisbatan ko'p qo'llanilib, unda aniqlik darajasi $\pm 1...2\%$ tashkil qiladi. Hajmiy usul (aniqligi $\pm 3...5\%$), ishlab chiqarish quvvati kichiq bo'lgan va maxsus kadoklash uskunalariga ega bo'lmagan betonqorgich kurulumlarida qo'llaniladi. Ammo, bunday sharoitlarda xam sement og'irligi bo'yicha kadoklanishi tavsiya qilinadi.

Yirik va mayda to'ldiruvchilarni kadoklash jarayonida ularning namlik darajasiga xam alohida e'tibor karatilishi va shunga bog'liq ravishda aralashma tarkibiga qo'shiladigan suv mikdorini belgilash kerak.

Yirik va mayda to'ldiruvchilar turli xildaga kadoklash uskunalarida (dozatorlarda) kadoklanishi mumkin. Davriy harakatlanadigan kadoklash uskunalari maxsus hajm yoki og'irlikni ulchashga moslashgan yaxiklarga ega bo'lib, ular yuqorida joylashadigan bunkerlardan maxsus zulfunlar orkali to'ldiriladi. Og'irlik bo'yicha kadoklash uskunalari yaxiklarida tarozi mexanizmlari bo'lib, material og'irligi kerakli mikdorga etganda zulfunlar avtomatik ravishda yoki mexaniq usulda yopiladi.

Uzluksiz harakatlanuvchan betonqorgichlar uchun boshlangich materiallar xam uzluksiz ravishda etkazib beradigan kadoklash uskunalari qo'llaniladi.

Avtomatlashgan boshqaruv tizimiga ega bo'lgan beton tayyorlash qorxonalarida uzluksiz ishlaydigan kadoklash uskunalarining asosiy ishchi organlari lentalar, novlar, shneklar va boshqalar bo'lishi mumkin. Transport qilinayotgan materiallar mikdori uzgarishi maxsus urnatilgan datchiqlar orkali avtomatika blokiga beriladi, bu erda materiallar belgilangan mikdorlari uchun signallar ishlab chiqilib, kadoklash uskunasining barcha qismlari belgilangan rejimda ishlashi boshqariladi.

Davriy boshqariladigan betonqorgichlarning ish unumdorliklari quyidagi formula yordamida aniqlanishi mumkin:

$$U = V_{\text{chiq}} \cdot n \cdot K_v / 1000 k V_{\text{yuk}} \cdot K_{\text{chiq}} \cdot n \cdot K_v ;$$

Bu erda: K_v —ish vaqtidan foydalanish koeffitsienti;

$n \cdot 3600 / T_s$ —bir soat ichida beton qorishmasi tayyorlash sikllari soni;

T_s k t_1 k t_2 k t_3 —bir siklning davomiyligi, sek.

t_1 —betonqorgichga materiallar yuklash davomiyligi, sek.

t_2 —beton qorishmasini aralashtirish davomiyligi, sek.

t_3 —betonqorgichdan tayyor mahsulotni transport vositasiga agdarish davomiyligi, sek.

Beton qorishmasini tayyorlash zavodlari va qurilmalari

Beton qorishmasini tayyorlash bo'yicha amalga oshiriladigan jarayonlar majmui maxsuslashtirilgan qurilmalarda yoki beton zavodlarida bajariladi.

Betonqorgich qurilmalar–ko'chma agregat yoki statsionar kompleks bo'lib, beton qorishmasini tayyorlash bo'yicha (bunda materiallarni tayyorlash, kadoklashdan tortib, tayyor mahsulot olinguncha bo'lgan jarayonlar) barcha jarayonlarni bajarish uchun qurilmalar va asbob–uskunalar bilan jihozlangan bo'ladilar.

Beton qorishmasini tayyorlash zavodlari–uzoq muddatga ishlashga muljallangan statsionar korxonalar bo'lib, o'z tarkibida betonqorgich qurilmalaridan tashqari mexanizatsiyalashgan omborlar tizimiga, materiallarni tashuvchi ichki zavod transport vositalariga, yo'llarga, yordamchi, xizmat qiluvchi qurilma va ob'ektlar (laboratoriya, energiya va suv ta'minoti tizimi, kompressorlar va xakozo)ga ega bo'ladilar. Boshqa turdagi turdosh zavodlardan farqlash maqsadida, ko'pchilik xollarda bunday korxonalarni sement–beton zavodlari (SBZ) deb yuritiladi.

Beton qorishmasini tayyorlashga mo'ljallangan barcha korxona va qurilmalar quyidagicha sinf turkumlanadi: belgilangan maqsadi bo'yicha (tovar beton ishlab chiqish–doimiy, turli iste'molchilarga xizmat qiluvchi va vaqtinchalik ma'lum bir ob'ektga xizmat qiluvchi); ixchamligi bo'yicha (ko'chma, statsionar, yig'ib–echiluvchi, statsionar–doimiy); beton qorishmasini tayyorlash jarayoni harakteri bo'yicha (davriy va uzluksiz harakatlanuvchi); texnologik jarayonlarning avtomatlashganlik darajasi bo'yicha (avtomatlashmagan, yarim avtomatlashgan, , maxsus dastur asosida boshqariladigan avtomatlashgan).

Qurilish jarayonidagi beton ishlari hajmlari, bajarilish muddatlari va ehtiyojij jadalliklariga bog'lik ravishda beton qorishmasi quyidagicha tayyorlanadi:

- alohida turuvchi ko'chma betonqorgichlarda, beton ishlari hajmi juda kichik, jadalligi $3...6 \text{ m}^3/\text{soat}$ gacha bo'lgan va ob'ekt markaziy bazalar va yirik qurilish maydonlaridan uzoqda joylashgan sharoitlarda;
- ko'chma betonqorgich qurilmalarida ishlar bajarilish muddati kam hajmi esa

katta bo'lsa, ob'ekt katta maydonlarda joylashib, beton ishlari jadalligi $6...12 \text{ m}^3/\text{soat}$ ni tashkil qilgan sharoitlarda;

- statsionar yig'ib-echiladigan betonqorgich qurilmalari yoki beton zavodlarida beton ishlari jadalligi $12 \text{ m}^3/\text{soat}$ yuqori va davomiyligi $5...6$ yilni tashkil qiladigan ob'ektlarda;

- alohida loyixalar bo'yicha quriladigan beton qorishmasi tayyorlash zavodlarida. Ular asosan ish hajmi va jadalligi ancha katta bo'lganda markaziy ishlab chiqarish bazalari tarkibida bo'lib (ayniqsa yirik gidrouzellar qurilishida, yig'ma temir–beton konstruksiyalarini tayyorlashda) uzoq muddatga foydalanishga mo'ljallangan bo'ladi.

Betonqorgich qurilmalari o'z tarkibidagi asbob–uskunalarning konstruksiyalari va joylashishlari bo'yicha vertikal yoki gorizontal komponovkalangan sinf turkumlarga ajratilishi mumkin. qurilma va asbob–uskunalar vertikal joylashtirilishi (komponovkasi) asosan maxalliy topografik sharoitlarga va qurilmalar o'lchamlariga bog'liq bo'ladi. O'z navbatida vertikal komponovkali beton zavodlari yoki qurilmalarida asosiy texnologik jarayonlar bir yoki ikki pogonali bo'lishi mumkin. Agar, topografik sharoit mos kelsa, barcha qurilma va asbob–uskunalar vertikal bo'yicha ketma–ket kiyalikda maxsus devorlar yordamida urnatiladi. Sement va to'ldiruvchilar kadoklash uskunalariga kiyalik yuqori zonasidan etkazilib turiladi. Bir pogonali texnologik sxemada ishlaydigan beton zavodlar yoki qurilmalari aksariyat xollarda statsionar uzoq muddatga foydalanishga muljallangan, quvvati $15...20 \text{ m}^3/\text{soat}$ kam bo'lmagan qorxonalar bo'ladi. Agar topografik sharoit yuqorida keltirilgan sxemaga mos kelmasa, quvvati katta bo'lmagan bir pogonali yig'ib–echiladigan beton tayyorlash qurilmalari xam tashkil qilinishi mumkin. Kam muddatli beton ishlari uchun ko'chma, ixcham hisoblanadigan ikki pogonali beton zavodlari yoki qurilmalari qo'llanilishi maqsadga muvofikdir. Bunda, birinchi pogonada **bunkerlar, kadoklash uskunalari joylashib, ikkinchi pogonada betonqorgichlar va mahsulotni tarqatuvchi bunkerlar joylashadi.**

Yuqorida keltirilgan barcha texnologik sxemalar bo'yicha ishlaydigan uta

zamonaviy betonqorgich texnika va qurilmalari Shveysariyada joylashgan «Libxerr» firmasi tomonidan taklif qilingan bo'lib, ular bugungi kunda dunyoning yuzdan ortik mamlakatlarida e'tibor kozongan. Firmaning «Mobilmix» nomi bilan mashxur qurilmalari tarkibida ko'chma va statsionar betonqorgichlar bo'lib, ularning quvvati $30 \text{ m}^3/\text{soat}$ dan $180 \text{ m}^3/\text{soat}$ gacha bo'lishi mumkin.

3.2. Beton qorishmasini tashish, uzatish va joylashtirish ishlarini tashkil qilish asoslari va texnologiyasi.

Belgilangan texnologik qoidalarga rioya qilgan holda tayyorlangan beton qorishmasi hajmi bo'yicha bir jinslilik, ma'lum qovushqoqlik va boshqa bir qator xususiyatlarga ega bo'ladi. qorishmani qurilish jarayonida belgilangan joyga olib borish ma'lum bir turdagi transport vositasida amalga oshiriladi. Transport vositasiga quyiladigan asosiy talablardan biri—bu qorishmaning qotish jarayoni boshlangunga qadar (gidrotatsiya jarayoni boshlanishi) uni kerakli manzilga etkazib berishdan iboratdir.

SHuningdek ma'lum zahira vaqt xam bo'lib, unda qorishmani inshootga uzatish, yotqizish va zichlash jarayonlariga ham ulgurilishi lozim.

Suv xo'jaligi qurilishining ba'zi sohalarida (ayniqsa, yirik gidrotexnik inshootlar qurilishida) inshoot bloklariga yotqiziladigan xolis beton miqdori 1 m^3 dan $500 \text{ m}^3/\text{soat}$ va uni tashish masofasi bir necha metrdan bir necha qilometrgacha bo'lishi mumkin. Ayniqsa, markazlashgan bitta beton xo'jaligi bir necha tarqoq holatda joylashgan ob'ektlarga xizmat qilsa, beton qorishmasini belgilangan nuqtaga har xil sharoitlarda etkazishda ma'lum darajada qiyinchiliklar yuzaga keladi.

Beton qorishmasini tashish jarayoni uchun transport vositasini tanlashda birinchi navbatda qurilayotgan ob'ektning quyidagi sharoitlari inobatga olinadi: beton ishlari **hajmi** va davomiyligi; qorishmani tashish masofasi; betonlashtiriladigan inshootning barcha o'lchamlari va beton tashish jarayonining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari (transport vositalari ish unumdorliklari, harakatlanish tezligi, tashish ishlari solishtirma narxi va **hokazolar**). SHuningdek,

tashish jarayonida beton qorishmasining bir jinslilik bo'yicha strukturasi va konsistensiyasi dastlabki holatida saqlanishi jiddiy ravishda talab qilinadi.

Umuman olganda, qurilish jarayonida beton qorishmasini tashish uchun turli xil transport vositalari—avtomobil, temir yo'l, pnevmoqurilmalar, konveyerlar va kranlar qo'llaniladi. Bajaradigan funksiyalariga bog'liq ravishda ularni asosiy va qo'shimcha transport vositalariga ajratish mumkin. Ko'pchilik holatlarda avtomobil va temir yo'l—asosiy, konveyer va pnevmotransportlar—asosiy yoki qo'shimcha va kranlar asosan qo'shimcha transport vositalari sifatida xizmat qiladilar.

Ma'lumki, qurilish jarayonida yuk tashish ishlarining aksariyat qismi avtomobil transporti orqali amalga oshiriladi. Shu jumladan, beton qorishmasini tashishda ham ushbu transport vositasi texnik-iqtisodiy jihatdan ancha samarali hisoblanadi. Ammo, shuni qayd qilish kerakki, beton tashish jarayonida bunday transport vositalari qo'llanilganda, ular harakatlanadigan yo'llarga xam qo'shimcha ravishda alohida talablar quyiladi. Yo'llarning notekis, o'ngir—cho'ngir bo'lishi transport vositasining me'yoridan ortiqcha silkinib harakatlanishiga olib keladi va bu holat o'z navbatida tashilayotgan beton qorishmasi strukturasi, konsistensiyasi o'zgarishiga, betonning asosiy sifat ko'rsatkichlari pasayishiga sabab bo'ladi.

Bunday turdagi transport vositalari sifatida—bortli avtomobillar, o'ziyargich avtomobillar (avtosamosvallar) va avtobetonqorgichlar qo'llaniladi. qurilish amaliyotidan kelib chiqqan xolda va betonning bir qator xossalari inobatga olinsa, bir marta tashiladigan beton qorishmasi hajmi $1...5\text{ m}^3$ oralig'ida bo'lishi tavsiya qilinadi. Bunday miqdordagi qorishmalar uchun yuk ko'tarish qobiliyati 3 t dan 12 t gacha bo'lgan avtomobil transport vositalari tanlanishi mumkin. Avtotransport vositalari ichida ham o'ziyargich (avtosamosvallar) avtomobillar nisbatan ish jarayoni uchun qulay hisoblanadi. Ya'ni ularning yuk ko'tarish qobiliyatlaridan yuqori darajada foydalanish mumkinligi, ishchi organiga qo'shimcha ravishda asbob-uskuna o'rnatishga ehtiyoj yo'qligidir.

Bundan tashqari, zarur sharoitlarda avtosamosvallardan boshqa turdagi qurilish materiallarini (grunt, yog'och, tosh, qum va xokazo) tashishda xam

foydalanish imkoniyati bo'ladi. Umuman olganda, avtosamosvallarga beton qorishmasini yuklash bo'yicha xam beton tayyorlash korxonalarida qulay sharoitlar yaratilgan. Harakatlanish jarayonida ma'lum darajada ajratiladigan sement sutining yo'qolishining oldini olish uchun avtosamosval ishchi organi birlashma qismlari maxsus rezinalar bilan berkitilishi tavsiya qilinadi. Tashib kelingan beton qorishmasi bajarilayotgan texnologik jarayonga bog'liq ravishda badyalarga yoki to'g'ridan-to'g'ri betonlashtirish bloklariga ag'darilishi mumkin. Avtosamosval ishchi organi har bir sikl ishdan keyin yuvilib, tozalanishi kerak.

Ba'zi sharoitlarda beton qorishmasini badyalarga joylab, bortli avtomobillarda ham tashish mumkin. Ammo, bu usulning noqulayligi shundaki, yuklash va tushirish jarayonlarida qo'shimcha ravishda kranlar yoki yuk ko'tarish qurilmalari ishtirok etishi avtosamosvallarga nisbatan texnik-iqtisodiy jihatdan samarasiz hisoblanadi. Umuman olganda avtomobil transport vositasida (bortli va o'ziag'dargich avtomobillarda) beton qorishmasini tashish 25...30 km gacha bo'lsa, betonning asosiy sifat ko'rsatkichlari saqlanishi qurilish amaliyotida isbotlangan. Bundan tashqari beton qorishmasi tarkibiga gidrotatsiya jarayonini sekinlashtiruvchi maxsus qo'shimchalar qo'shilsa, tashish masofasi 50–70 km gacha ham bo'lishi mumkin. Masalan, yuqorida aytilgan texnologiyani qo'llagan xolda Norin daryosida bunyod etilgan Kurpsoy GES qurilishida beton qorishmasi Totogpul GES ishlab chiqarish bazasida joylashgan sement–beton zavodidan, ya'ni 40 km masofadan avtosamosvallarda keltirilgan.

Yirik suv xo'jaligi tizimlaridagi tarkok joylashgan ob'ektlarga beton qorishmasini yotqizishda, shuningdek ekspluatatskiya jarayonida bo'lgan inshootlarni ta'mirlashda, avariya holatlarini bartaraf qilishda, markazlashgan sement beton zavodlari yoki beton tayyorlash qorxonalaridan tayyor mahsulotni tashishda maxsus avtobetonqorgichlardan foydalanish texnik-iqtisodiy jihatdan samarali hisoblanadi

Avtobetonqorgichlar – bu turli sig'imdagi ko'chma betonqorgichlar bo'lib, ular bir necha turdagi rusumli avtomobillar bazasida bo'ladi. Respublikamiz qishlok va suv xo'jaligi qurilishi tizimidagi qurilish tashkilotlarida MAZ, KRAZ,

KamAZ rusumli avtomobillar bazasida oʻrnatilgan S-1036, SB-92 va xokazo betonqorgichlar keng tarqalgan boʻlib, ular yordamida tashiladigan beton qorishmasi hajmi 2...4 m³ ni tashkil qiladi.

Avtobetonqorgichlardan (3.2.rasm) foydalanilganda beton qorishmasini etkazishning



3.2.-rasm. Avtobetonqorgich umumiy koʻrinishi.

ikki xil usuli mavjud. Birinchi usulda—avtobetonqorgichga maxsus zavodda kerakli mikdorda qadoqlangan yirik, mayda toʻldiruvchilar va sement yuklanadi. Suv va boshqa suyuq qoʻshimchalar aralashtirilmaydi. Bunday holatda aralashmani istalgan uzoq masofaga tashish mumkin va belgilangan joyga etib kelgandan soʻng, mashinada urnatilgan maxsus idishdagi (bak) suv yordamida aralashma qorilib, yotqizilish joyigʻa uzatiladi. Ikkinchi usulda—avtobetonqorgichga tayyor beton qorishmasi yuklanadi va belgilangan obʻektga olib boriladi. Tashish masofasi uzoqligiga, qorishma konsistensiyasiga, qovushqoqligiga bogʻliq xolda, harakatlanish jarayonida davriy ravishda yoki obʻektga etib kelingandan soʻng beton qorishmasi maʼlum vaqt aralashtirilib inshootga uzatiladi.

Shuni qayd qilish kerakki, avtobetonqorgichlarning asosiy kamchiliklaridan biri—bu ularni qoʻllashda mehnat sarflari nisbatan yuqori boʻlishiga karamasdan, ishlab chiqarish unumdorliklari boshqa turdagi avtomobil transportlariga qaraganda ancha past boʻladi.

Suv xo'jaligining yirik ob'ektlari qurilishda, maxsus qismlarni betonlashtirish jarayonida temir yo'l transportidan xam foydalanish tashkil qilinishi mumkin. Ya'ni bunda maxsus temir yo'llar qurilib bir tomondan beton tayyorlash xo'jaligiga, ikkinchi tomondan esa betonlashtiriladigan zona bilan tutashtiriladi. Beton qorishmasi maxsus har xil sig'imdagi vagonchalarda tashiladi. Shuni qayd qilish kerakki, bunday turdagi transport turi boshqa transport turlariga nisbatan texnik-iqtisodiy jihatdan samarasiz hisoblanadi va shu sababli qo'llanish doirasi keskin chegaralangan.

Shuningdek, ba'zi xollarda kranlar va boshqa turdagi mexanizmlar ishlashiga imkoniyat bo'lmagan sharoitlarda konveyer transportlari, ya'ni lentali transportyorlar qo'llanilishi mumkin. Ayniksa, gidroelektrostansiyalar mashina zallarining ichki konstruksiyalarini kurishda statsionar yoki ko'chma lentali transportyorlar qo'llanilsa, texnik-iqtisodiy jihatdan samarali bo'lishi mumkin. Lentali transportyorlar bir necha zvenolardan tashkil topishi mumkin va har bir zveno uzunligi 40, 80 m, xatto 240 m gacha etishi mumkin. Bunday transport vositalari tizimiga magistral, tarqatuvchi transportyorlar, va tayanch estakadalar, bunkerlar, xobotlar va boshqa qurilmalar kirishi mumkin. Lentali transportyorlar uzluksiz ishlagani bois ularning ish unumdorliklari ancha yuqori bo'ladi. Lentalar harakatlanish tezligi 1 m/s dan kam bo'lishi tavsiya qilinadi, chunki undan yuqori bo'lsa, beton qorishmasi strukturasi buzilishiga olib kelishi mumkin. Umuman olganda, konveyer transporti xam yuqori darajada mehnat sarfini talab qiladi va keyingi yillarda uning qo'llanilish darajasi ancha pasayganligi kuzatilmokda.

O'tamurakkab sharoitlarda kranlar va lentali transportyorlar qo'llanilish imkoniyati bo'lmagan holatlarda betonnasoslar yoki pnevmatik transport vositalari qo'llanilishi mumkin. Betonnasoslar yordamida beton qorishmasini vertikal yunalish bo'yicha 50 m gacha, gorizontal yunalishda 400 m masofagacha transport qilish mumkin. Betonnasosning asosiy ishchi organi beton qorishmasi xaydaladigan quvur bo'lib, uzunligi 0,3–1,5 m bo'lgan zvenolardan tashkil topadi. Betonnasoslar transport vositasi sifatida quyidagi ustunliklarga ega: beton qorishmasini uzluksiz transport qilinishi bois, yuqori ish unumdorlikka egaligi;

transport qilish jarayonida beton qorishmasi strukturasi va konsistensiyasi o'zgarmasligi va yo'qolishlar bo'lmazligi. Bunday turdagi transport vositalarining kamchiliklari esa, tashiladigan beton qorishmasiga bir qator alohida talablar quyilishidadir. Ya'ni qorishmaning qo'g'aluvchanligi (konus cho'kishi) 8...12 sm dan kam bo'lmazligi, yirik to'ldiruvchilar o'lchamlari asosan $d < 40$ mm bo'lish talab qilinadi.

Murakkab relef sharoitlarida qurilish maydonchalariga yo'llar o'tkazish imkoniyatlari bo'lmaganda transport vositalari sifatida kabel–kranlar qo'llanilishi yaxshi samara berishi mumkin. Kabel–kranlar asosan minora yoki machta kurinishidagi ikkita tayanchdan, temir arkonlar (troslar) tizimi, lebedkalar va yuk aravalaridan iborat. Kabel–kranlar qo'llashning yana bir ustunligi shundan iboratki, qurilish jarayonida ular yordamida betonlashtiriladigan bloklarni tayyorlash, armatura konstruksiyalari va qoliplarni urnatish jarayonlarini xam amalga oshirish mumkin.

Kabel–kranlar beton qorishmasini badyalar yordamida kerakli joyga etkazadi. Badyadagi beton qorishmasi tez tuqilsa, badyaning yuqoriga sakrash xodisasi yuzaga kelishi mumkin va bu holat ish jarayoni uchun xavfli hisoblanadi. SHu sababli beton qorishmasini bir tekisda sekin tukish uchun voronkali xobotlar qo'llanilishi tavsiya qilinadi.

Beton qorishmasini joylashtirish

Beton qorishmasini yotqizish ishlari tarkibiga quyidagi jarayonlar kiradi: asosni yoki avvalgi yotqizilgan beton yuzasini (sirtini) tayyorlash; qoliplar va armatura (metall) konstruksiyalarni urnatish; qorishmani yotqizilish joyig'a uzatish va uni kabo'l qilish; yoyish (tekislash) va zichlash; yangi yotqizilgan betonni parvarish qilish.

Beton inshooti yoki konstruksiyasining yakuniy loyixaviy sifat ko'rsatkichlariga tula erishish uchun yuqorida nomlari qayd qilingan jarayonlarning barchasi belgilangan texnologik talablar darajasida o'tkazilishga bevosita bog'liqdir.

Qorishmani yotqizish jarayonida qo'yidagilar ta'minlanishi kerak:

- beton bilan kontaktda bo‘ladigan sirtlarni barcha ortikcha narsalardan tozalash, yuvish va kerakli darajada namlash;
- beton qorishmasi strukturasi bir jinsli bo‘lishi, bunda betonni kabo‘l qilish, yoyish, uloktirish jarayonlarida xatolikka yo‘l quymaslik;
- yuqori mustahkamlik va zichlikka erishish uchun qorishmani bir tekisda va sifatli qilib zichlash;
- gidrotatsiya jarayonida yuzaga keladigan beton tanasidagi ekzotermik issiklikning me‘yoridan oshmasligi uchun betonlashtiriladigan bloklar (konstruksiylar) o‘lchamlarini aniq belgilash va zarur sharoitlarda yirik bloklar ichki zonalarida sovutish sistemalarini qo‘llashni tashkil qilish;
- beton qorishmasining qotish jarayonini uzluksiz nazorat qilish, uni zarur namlik kish davrida esa kerakli harorat rejimi bilan ta‘minlash;
- betonga belgilangan muddatidan oldin tashki kuch va yuklar ta‘sir qilishiga yo‘l quymaslik va qoliplarni echib olinish muddatiga rioya qilish.

Suv xo‘jaligidagi yirik beton va yig‘ma temirbeton inshootlari ishlash sharoitlariga bog‘lik ravishda cho‘kish, harorat, deformatsiya kabi konstruktiv choklar bilan ajratiladilar. Yirik blok va konstruksiyalarda shunday choklarni urnatish, texnologiya nukta–nazaridan ancha murakkab jarayon hisoblanadi. CHunki, beton qotish, mustahkamlanish jarayonida tanasidan katta miqdorda issiqlik chiqarishi va hajm bo‘yicha ma‘lum miqdorda kichrayishi, urnatiladigan choklar o‘lchamlariga va nixoyat yakuniy sifatiga bevosita ta‘sir kursatadi. SHu bois, choklarni asosan betonning qoliplar bilan chegaralangan qismida o‘rnatilishi maqsadga muvofiq bo‘ladi.

Bunda har bir yotqizilish uzidan oldingi qatlamdagi beton qorishmasi qotish jarayoni boshlangunga kadar amalga oshiriladi;

- bir katlamli sxema, beton qorishmasi qurilish blokiga bir qatlamda yotqiziladi;
- zinapoya sxemasi, beton qorishma qurilish blokiga uzunligi va balandligi bo‘yicha zinapoyalar shaklida yotqiziladi.

Qurilish blokiga uzatilgan beton qorishmasi butun yuza bo‘ylab bir xil qalinlikda yoyilishi talab qilinadi. Beton qorishmasini badyalardan

2 m dan ortik balandlikdan tukish, yoyish jarayonida uzoq masofalarga irgitish, qorishma strukturasi va konsistensiyasi buzilishiga olib keladi. SHuning uchun, yuqorida aytilgan salbiy okibatlar oldini olish uchun beton qorishmasini kabo'l qilish va yoyish jarayonlarida maxsus novlar, urilma mitalar, turli xil xobotlar va xokazo qurilmalar qo'llanilishi tavsiya qilinadi

Beton qorishmasi bloklarga novlar yordamida yotqizilsa, qorishma qovushqoqligiga bog'liq ravishda novlar o'rnatilish nishabligi belgilanadi.

Yuqori balandliklardan beton qorishmalari qurilish bloklariga ulama yoki titratma xobotlar yordamida uzatilishi mumkin. Agar beton qovushqoqligi (konus cho'kishi) 6 sm kam xollarda, uni titratma xobotlarda bloklarga uzatish va yotqizish yaxshi samara beradi.

Umuman olganda betonning asosiy sifat ko'rsatkichlariga erishishni ta'minlovchi fizik xossasi uning zichligidir. Betonning etarli darajada ushbu xossaga erishish uchun beton qorishmasini bloklarda belgilangan texnologik talablar darajasida zichlanishi lozim.

Betonni zichlash usuli va vositasi, qorishmaning konsistensiyasi, qurilish boki shakli va uning armaturalanish darajasiga bog'liq ravishda tanlanadi. Umuman olganda, hozirgi paytda beton qorishmasi asosan mexanizatsiyalashgan usulda zichlanadi.

Beton monolit (yaxlit) shaklda yotqizilganda uni zichlashning asosiy va keng tarqalgan usuli – titratishdir. Bu usulga qo'shimcha ravishda vakuumlash usuli xam qo'llanilishi mumkin. SHuningdek temirbeton va yig'ma temirbeton konstruksiyalarini tayyorlashda presslash usulida zichlash ham amalga oshiriladi.

Monolit beton shaklida ko'tariladigan inshootlar tiklanishida beton qorishmasini zichlashda asosan ko'chma, elektr energiyasi yoki siqilgan havo yordamida ishlaydigan titratgichlar keng qo'llaniladi. Ular yuqoridan ta'sir, ichki va tashqaridan ta'sir qiluvchi titratgichlar bo'lishi mumkin.;

IV.MEHNAT VA ATROF MUHIT HIMOYASI.

4.1. Texnikalardan foydalanishda xavfsizlik

Meliorativ tashkilot balansida ko'plab texnikalar, mashinalar, asbob-uskunalar bo'ladi. Ular bajaradigan vazifalari bo'yicha meliorativ, transport va boshqa turlarga bo'linadi. Har bir mashina, texnika va asbob-uskunalar o'zining texnik pasportiga ega bo'lishi lozim, inventar tartib raqami mavjud bo'ladi. Ularning mavjudligi haqida maxsus jurnalda qayd etiladi. Tashkilotning buyrug'i bilan mexanizator yoki boshqaruvchiga berkitiladi. Ma'muriyat xizmat ko'rsatuvchini ekspluatatsiya qilish bo'yicha yo'riqnoma bilan ta'minlaydi.

Meliorativ mashina va mexanizmlar tarkibiga asosan ekskavatorlar, zarur-yotqizuvchi, kanal qazgichlar va boshqalar kiradi. Ular o'z navbatida tuzilishi, boshqarilishi, yurish qismi, ishchi a'zosi va boshqa ko'rsatkichlari bo'yicha turlarga bo'linadi. Sezilarli tezlik va harakatga ega bshlgan mashina va mexanizmlar ovozli va yoritgichli moslamalar bilan jihozlanishi shart. Ulardan zaruriyat bo'lganda mashinist tomonidan foydalaniladi. Mashina va mexanizmlarning harakatlanish qismlari (kardan, shkif va boshqalar) himoya moslamasi bilan jixozlanadi. Ularni o'rnatishda xodimni himoyalabgina qolmay mashina va mexanizmlarga xizmat ko'rsatishda ham ortiqcha to'siq bo'lmasin. Ular ishlayotgan holatda tez-tez kuzatuvni talab etiladigan ishlarda joy engil yig'iladigan va yig'ishtiriladigan moslamalardan foydalanib to'siladi.

Mashina va mexanizm kabinalarida ochiq chang kiradigan teshiklar va ochiqliklar bo'lmasligi kerak. Richaklar, pedallar va boshqa detallar o'tadigan joylardan g'ilof (p'l'nik) bo'lishi muhimdir. CHunki meliorativ texnikalar doimo chang ko'tariladigan joylarda ishlaydi. Kabinadagi sunyangich va o'tirgichlardan bo'rtgan joylar, prujinani chiqqan joylari bo'lmasligi kerak. O'tirgichlar haydovchining o'lchamlariga moslashtiriladi, ya'oni ko'tariladi, o'lchamlariga moslashtiriladi, ya'ni ko'tariladi, tushiriladi, yotqiziladi, suriladi va boshqalar.

Kabina oynalarida yoriqlar bo'lmasligi kerak, oyna tozalagichlar yaxshi ishlashi kerak. Kabina eshiklarini yaxshi moslashtirilgan bo'lishi kerakki, ular o'z-

o'zidan ochilib ketmasin. Meliorativ mashinalar meditsina aptechkasi, yong'in o'chirish moslamasi, sovutkich va shammollatish qurilmalari bilan jihozlanadi.

Meliorativ texnikalarni kechki smena (qorong'ida) ishlashi uchun tayyorlanadi. Buning tarkibida texnika chiroqlarini sozligi ta'minlanadi, kabina chirog'i ham ish holatida bo'lishi kerak. Nazorat o'lchov priborlarni yoritkichlari ham soz bo'lishi kerak. SHu bilan birga ko'chma uzayadigan chiroq ham bo'lishi lozim. Aks holda texnikani ishlatishga ruxsat etilmaydi.

Mashina mexanizmlarda yoqilg'i tomib turishiga yo'l qo'yilmaydi. Mexanizmlarning sovitish sistemasi yaxshi ishlashi lozim, sovituvchi suyuqlik oqishiga yo'l qo'yilmaydi. Mexanizmlarning moylash tizimidan moyning oqishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Agarda bunday holat mavjud bo'lsa uni tezdan tuzatish choralari ko'rilishi lozim.

Mexanizmlarni yoqilg'i bilan zapravka qilish, buning uchun ko'chma yoqilg'i quyish mexanizmlaridan foydalanish meliorativ texnikalardan foydalanish xarakterlidir. Ular kerakli jihozlar bilan ta'minlanadi, ya'ni yoqilg'i haydash nasosi (nasos va qo'l nasosi). YOqilg'i quyish mashinalari normativ bo'yicha yong'inga qarshi moslamalar bilan jihozlanadi.

Mashinalarni ishga tushirishdan oldin sovitish, moylash sistemalarida sath tekshiriladi. Gidorsistemadagi suyuqlikning normada bo'lishi tekshiriladi. Zaruriyat bo'lsa, ya'ni belgilangan miqdordan kam bo'lsa uni normaga keltirish kerak. Buning uchun sistemaga kerakli suyuqlik qo'yiladi.

Sovuq iqlimli mavsumlarda mexanizmlar joylashgan qurilish maydonida dvigatellarni isitish choralari ko'riladi. Dvigatellarni isitishda issiq suvdan, suv bug'idan, isitkichlardan foydalanish usullari bilan va qurilmalari mavjud.

Mexanizm yurgizgichini arqon bilan harakatga keltiriladigan bo'lsa arqonni qo'lga o'rash kerak emas, un panjalar orasidan o'tkazib ushlash tavsiya etiladi.

Mexanizmlarni joyidan qo'zg'atishda ovozli signalni ishlatish bilan kutilmagan kishilarni mexanizmda yoki uning atrofida bo'lmasligi ogohlantiriladi. Unga to'liq ishonch xosil qilgandan so'ng harakati boshlanadi.

Mexanizmlarning gidrosistemasidan (shlang, nasos, ventillar, gidrosilindrlar, raspredilitellar) suyuqlik oqmasligi kerak, jihozning o'z-o'zidan harakatlanishi (masalan strelani, kovshni va boshqalar) tushib ketmasligi kerak.

Ekskavatorning xartumida (strelksida) yorilgan, qiyshaygan yoki zaklepkasi ko'chib qolgan joylari bo'lmasligi kerak. Meliorativ texnikada ishlovchilarni elektr toqidan himoyalash uchun uni erga ulanadi (zazemlenie). CHaqmoq vaqtlarida ishni to'xtatiladi.

4.2. Changning turlari va ularning zararli xususiyatlari

Suv va qishloq xo'jaligida bajariladigan juda ko'p texnologik jarayonlarni va ishlarni bajarishda inson organizmiga salbiy ta'sir qiluvchi chang hosil bo'ladi. Masalan, chang er-tuproq ishlarini bajarishda, tuproqqa ishlov berishda, er tekislashda, kanallar va ariqlarni aktiv ishchi organga ega bo'lgan meliorativ mashinalar bilan qazishda, qurilish ishlarida, etishtirilgan hosilni yig'ishtirib olishda, transport ishlarini bajarishda va boshqa ishlarda amalga oshirishda juda jadal ravishda ajralib chiqadi.

Chang deb har qanday modda va jismlarning havoda muallaq holda uchib yurgan mayda zarrachalariga aytiladi. Havoda uchib yurgan chang aerazol deb, yuzaga cho'kkani esa aerogel deb ham aytiladi.

Kelib chiqishiga qarab ular organik (o'simlik va boshqa tirik organizmlardan ajralib chiqadigan) va noorganik (turli qattiq moddalar, minerallar va metallardan ajralib chiqadigan) hamda yuqoridagi ikkisining qo'shilgani - aralash changlarga bo'linadi.

O'lchamlari bo'yicha changlar quyidagicha sinflanadi:

- ko'zga ko'rinadigan changlar – o'lchamlari 10 mkm katta;
- mikroskopik changlar – o'lchamlari 0,25 ... 10 mkm;
- ultramikroskopik changlar – o'lchamlari 0,25 mkm kichik.

Inson organizmiga chang zararli ta'sirining darajasi nafas olishda yutilayotgan chang miqdoriga, chang zarrachalari o'lchamlariga, zarrachalar shakliga, changning kimyoviy tarkibiga va eruvchanligiga bog'liq. Nafas olishda yutilayotgan chang miqdori esa ish o'rni havosining changlanganlik darajasiga

bog`liq. Changlangan havo ishlash va undan nafas olish natijasida odam organizmining nafas olish organlari, ovqat hazm qilish organlari, ko`zi, terisi va boshqa organlari turli darajada zararlanishi mumkin. Shularning ichida eng xavflilari o`pka silikozi, ko`zga qorachig`ining xiralashishi, ko`zda oq parda hosil bo`lishi, teri yallig`lanishi, qichima va boshqa teri kasalliklaridir.

O`lchamlari 5 mkm dan kichik bo`lgan chang zarrachalari o`ta xavfli hisoblanadi. Ular yuqori nafas olish organlarida ushlanib qolmasdan o`pkaning ichgi qismiga (alveolga) chuqur kirib borib silikoz (kvarstli changni yutganda), antrokoz (ko`mir changini yutganda), asbestoz (asbest changini yutganda) va kimyoviy tarkibiga bog`liq holatda boshqa turdagi kasalliklarni keltirib chiqaradi.

Chang zaharli va zaharsiz bo`lishi mumkin. Bu uning kimyoviy tarkibiga bog`liq. Zaharli changlar kukunsimon pestistidlar, mineral o`g`itlar va boshqa kimyoviy moddalar bilan ishlaganda hosil bo`ladi. Bundan tashqari zaharsiz chang tarkibida turli mikroorganizmlar va mikroblar bo`lishi mumkin. Bu holat uning zararli ta`siri oqibatini og`irlashtiradi.

Ba`zibir changlar inson sog`lig`i uchun xavfli bo`lishidan tashqari havo bilan ma`lum bir konstantrastiyada aralashma hosil qilganda portlash xususiyatiga ega. Bularga ko`mir, torf, yog`och-taxta, shakar, un, don, tamaki va teri mahsulotlari changlari kiradi. Ba`zibir changlar portlashining pastki konstantrastiya chegarasi va xavflilik sinfi 6-ilovada keltirilgan.

Changlar, o`zining abrazivlik xususiyatiga bog`liq holatda, mashina va mexanizmlarning detallarining eyilishini, buzilishini tezlashtiradi, ishonchliligini pasaytiradi. Buning natijasida turli avariya holatlari yuzaga kelib baxtsiz hodisalar sodir bo`lishi mumkin.

Demak, ishlab chiqarish xonalari va ish o`rinlari havosi tarkibidagi chang miqdorini aniqlash (o`lchash), mexanik va kimyoviy tarkibini tahlil qilish va zurur holatlarda uning miqdorini sanitar me`yorlar talabi darajasigacha kamaytirish bo`yicha tadbirlar ishlab chiqish mehnat sharoitini yaxshilash bo`yicha echiladigan masalalarning asosiylaridandir.

Ishlab chiqarish xona havosining changlanish darajasini baholash uchun changning havodagi miqdorini (chang konstantrastiyasini), changning kimyoviy tarkibini, uning eruvchanligini, zaharliligi va chang zarrachalari shaklini bilish zarurdir.

Ilmiy izlanishning maqsadiga ko'ra havoning changlanishini darajasini gravimetrik (massasini o'lchash), konimetrik (sanash), optik elektr, fotoelektrik va boshqa usullar bilan aniqlash mumkin.

SN 245-71 va GOST 12.1.005-88 tomonidan turli changlar (aerozollar) uchun, ularning fibrogen va zaharlilik xususiyatlariga bog'liq ravishda, ishlab chiqarish xonalari va ish o'rinlari havosi tarkibida eng yuqori yo'l quyiladigan konstantrastiyalari (EYuK) ishlab chiqilgan (-jadval). Bu konstantrastiyalar chang tarkibida erkin holda bo'lishi mumkin bo'lgan kremniy ikki oksidining (SiO_2) erkin holdagi nisbiy miqdoriga bog'liq (foiz hisobida) holda ham belgilangan.

Ba'zi bir zararli moddalarning ish zonasi havosi tarkibidagi

eng yuqori yo'l qo'yiladigan konstantrastiyalari (EYuK), mg/m^3

(SN 245-71 ko'chirma)

No	Moddaning nomi	EYuK, mg/m^3	Xavflilik sinfi	Agregat holati
1	2	3	4	5
Aerozollar (changlar)				
1	Asbest	2	4	a
2	Asbostement	6	4	a
3	Don changi	2	4	a
4	Izvestnyak	6	4	a
5	Tarkibida 70% ko'p kremniy bor moddalar	1	3	a
6	Tarkibida 10...70% kremniy bor moddalar	2	4	a

7	Ko'mir va tuproq changi	4	4	a
8	Tarkibida 10% dan ko'p SiO ₂ , bo'lgan paxta, jun va pux changlari	2	4	a
9	Tarkibida 2...10 % SiO ₂ bo'lgan paxta kanop, jun va pux changlari	4	4	a
10	Tarkibida 2% kam SiO ₂ bo'lgan paxta, kanop, jun va pux changlari	6	4	a
11	Tamaki	1	2	a
12	Choy	3,0	3	a
13	Ilment, apatit	6	4	a
14	Kaprolaktam	10	3	a
15	Kobalt va kobalt oksidi	0,5	2	a
16	Marganest	0,3	2	a
17	Mis	1	2	a
18	Molibden	2	3	a
19	Molibden (chang shaklidagi)	4	3	a
20	Molibden (erimaydigan)	6	3	a
21	Nikel va oksidlari	0,2	2	a
22	Nikel tuzlari	0,005	1	a
23	Chugun	6	4	a
24	Polivinilxlorid	6	3	a
25	Polipropilen	10	3	a
26	Polietilen (past bosimli)	10	3	a
27	Poliformaldegid	5	3	a

4.3. Massasini o'lchash usuli bilan chang miqdorini aniqlash.

Massasini o'lchash usuli bilan havodagi chang miqdorini aniqlash statik elektrlashtirilgan maxsus AFA-VP filtrlari orqali changlangan havoni (aerozolni) so'rib o'tkazishga va filtrning tajribadan oldingi va keyingi massalari farqini so'rib o'tkazilgan havo hajmiga bo'lishga asoslangan, ya'ni:

$$C_u = \frac{\Delta m_u}{V_0} \cdot 10^3 = \frac{m_2 - m_1}{V_0} \cdot 10^3, \quad \text{mg/m}^3 \quad (7)$$

bu erda: Δm_u - havodagi chang miqdori, mg;

m_1 - filtrning tajribadan oldingi massasi, mg;

m_2 - filtrning tajribadan keyingi massasi, mg;

V_0 - tajribada filtr orqali so'rib o'tkazilgan havoning normal sharoitda, ya'ni havo temperaturasi 0 °S va bosim 760 mm.sim.ust. teng bo'lganda egallashi mumkin bo'lgan hajmi, l.

Tajriba vaqtidagi mavjud bosim va temperaturada filtr orqali so'rib o'tkazilgan havoning hajmini normal sharoitda egallashi mumkin bo'lgan hajmga keltirish quyidagi ifoda bilan amalga oshiriladi:

$$V_0 = \frac{273 \cdot V_\phi \cdot P_\phi}{(273 + t)760}, \quad \text{l} \quad (8)$$

bu erda: P_ϕ - tajriba o'tkazilayotgan vaqtdagi atmosfera bosimi mm.sim.ust.

t - tajriba o'tkazilayotgan vaqtdagi havo temperaturasi, °S;

V_ϕ - tajriba o'tkazilayotgan vaqtdagi mavjud atmosfera bosimi va temperaturasida filtr orqali so'rib o'tkazilgan havoning hajmi, l.

Tajriba vaqtida filtr orqali so'rib o'tkazilgan havoning hajmi quyidagicha aniqlanadi:

$$V_\phi = \tau \cdot W_p, \quad \text{l} \quad (9)$$

bu erda: W_p - reometr orqali havo so'rishning hajmiy tezligi, l/min;

τ - tajriba vaqtida filtr orqali havo so'rish davomiyligi, min.

Agarda (3) va (2) ifodalarni (1) ifodaga qo'ysak, har bitta tajribada havodagi chang miqdorini aniqlashning natijaviy ifodasiga ega bo'lamiz:

$$C_{qi} = \frac{760 \cdot 10^3 (273 + t)(m_{2i} - m_{1i})}{273 \cdot \tau \cdot W_p \cdot P_\phi}, \quad \text{mg/m}^3 \quad (10)$$

bu erda: i - tajriba uchun olingan filtrlarning (yoki tajribaning) tartib nomeri, ($i = 1 \dots n$).

Agarda bir turkum tajribalar vaqtida havo bosimi, temperaturasi, reometr orqali havo so'rish tezligi va havo so'rish davomiyligi o'zgarmasdan qolsa (4) ifodani quyidagi shaklga keltirish mumkin:

$$C_{qi} = A(m_{2i} - m_{1i}), \quad \text{mg/m}^3 \quad (11)$$

bu erda: A - o'zgarmas son;
$$A = \frac{760 \cdot 10^3 (273 + t)}{273 \cdot \tau \cdot W_\phi \cdot P_\phi}.$$

Ishlab chiqarishda havoda chang hosil bo'lish jarayoni vaqt bo'yicha o'zgaruvchan xususiyatga ega bo'lib, changning haqiqiy miqdorini aniqlash uchun bir nechta tajriba o'tkazish lozim bo'ladi.

4.4. Ish o'rnida ishlovchilarga chang ta'sir qilishini bartaraf qilish yoki kamaytirish bo'yicha tadbirlar

1. Ish yoki texnologik jarayonni bajarayotganda chang hosil bo'lishining oldini olish tadbirlarini amalga oshirish.
2. Hosil bo'lgan changning xona yoki ish o'rnini havosi tarkibiga tarqalishining oldini olish.
3. Germetik yopiladigan mashina va mexanizmlarda uzluksiz davom etuvchi texnologik jarayonlarni tadbiq etish.
4. Texnologik jarayonlarni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish.

5. Ishlab chiqarish jarayonlarini va mashinalarni masofadan turib boshqarishni joriy qilish.
6. Meliorativ, qurilish va qishlok xo'jalik mashinalarida germetik kabinalarni qo'llash va unga havo tozalash-sovutish qurilmalarini o'rnatish.
7. Mashina va mexanizmlar kontrukstiyasida mahalliy havo so'rish qurilmalarini qo'llash.
8. Ishlab chiqarish xonalarida umumiy havo almashtirish qurilmalarini ishlatish.
9. Ishlovchilarni shaxsiy himoya vositalari (maxsus kiyim-bosh, poyafzal, qo'lqop, respirator, gazniqob va ko'zoynaklar) bilan ta'minlash.

4.5. Elektr tokining odamga ta'siri

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini rivojlantirish omillaridan biri uni elektrlashtirishdir. U mehnatni engillashtirish bilan bir qatorda odamlar hayotiga va sog'ligiga juda katta xavf tug'diradi. Boshqa xavfli manbalardan elektr tokini asboblarsiz va ma'lum masofada turmasdan aniqlab bo'lmaydi.

Elektr toki bilan jarohatlanishlar umuman olganda 0,5-1,0 % ni tashkil etadi. Ammo ulardan elektr toki natijasida o'lim bilan tugagani 20-40 % ga to'g'ri keladi.

Elektrjarohat- elektr toki yoki elektr yoyi ta'siri natijasida kelib chiqqan jarohatdir.

Elektr tokidan har xil sharoitlar: sim yoki tok o'tkazuvchi ochiq qismlarga tegib ketishdan, himoyalanganligi buzilgan bo'lsa, yoy orqali elektr tokini ta'sir qilishi, uskunalarning metall qismlariga tegib ketishdan, tasodifan kuchlanish ostiga tushib qolish, elektr uzatuvchi qismlarga katta o'lchamli mashinalarning(avtokranlar, don o'rish va paxta terish kombaynlari) ruxsat etilmagan darajada yaqinlashuvi va boshqalarda jarohatlanish mumkin.

Elektrxavfsizlik(GOST 12.1.009-76) – tashkiliy va texnik chora- tadbirlar tizimi va vositalaridir, ular odamlarni elektr maydonidan va statik (turg'un) elektr tokini zararli va xavfli ta'siridan himoyalaniishini ta'minlaydi.

Elektr tokining odam organizmiga va hayvonlarga ta'siri juda o'ziga xos murakkab shaklda vujudga keladi. Organizmdan elektr tokining o'tishi natijasida kimyoviy, issiqlik va biologik ta'sir ko'rsatadi. Kimyoviy ta'sir tufayli qon tarkibidagi moddalar va boshqa organik suyuqliklar parchalanadi. Issiqlik ta'siri natijasida terining ayrim qismlari kuyadi. Elektr tokining biologik ta'siri natijasida organizmdagi tirik hujayralar qo'zg'aladi, teri qichishadi, tomir tortishadi va muskullar qisqaradi. Elektr toki urishi katta xavf tug'diradi, u butun organizmni jarohatlaydi, asab sistemasini, yurak va nafas olish organlarini to'liq yoki qisman falajlashi mumkin.

Organizmni elektr tokidan jarohatlanishiga bir necha omillar: tok kuchi, insonning qarshiligi, kuchlanish qiymati, tok chastotasi va turi, ta'sir qilish muddati. shungdek odam organizmining alohida xususiyatlari ta'sir ko'rsatadi.

Xavf yuz berishi mumkin bo'lgan quydagi tok qiymatlarini ajratish mumkin:

1. Seziluvchan tok (2mA gacha)- organizmdan o'tganda sezilarli qo'zg'atishni keltirib chiqaradi;
2. Qo'yib yubormaydigan tok (10-25mA)- organizmdan o'tganda qo'l muskullarida engib bo'lmaydigan tomir tortishishlar ro'y beradi.
3. Fibrilyatsion tok (50 mA dan yuqori)- organizmdan o'tganda yurakni fibrilyatsiyalaydi (yurak muskullarining tartibsiz qisqarishi).

Elektr tokidan jarohatlanishda odam tanasining qarshiligi katta ahamiyatga ega. Odam tanasining elektr tokiga qarshiligi keng 100000 dan 1000 Om oraliqda o'zgaradi vat eri qoplamining holatiga (quruq, nam, dag'allashgan, shikastlanmagan yoki shikastlangan teri), bog'lanishning maydoni va zichligiga, shungdek o'tayotgan tokning kuchi va chastotasiga va ta'sir qilish muddatiga bog'liqdir.

Charchaganda, kasallanganda, terlaganda, elektr qurilmalari ostida ishlayotganda diqqat e'tibor boshqa narsaga chalg'iganda organizmning elektr toki ta'siriga qarshiligi keskin kamayadi. Yuragi kasal, terisida qichima kasalligi bor, oshqozoni yara, epilepsiya bilan og'rigan, jigar hamda buyragi kasal va boshqa kasalliklari bor kishilar elektr qurilmalarida ishlashga yo'l qo'yilmaydi.

4.6.Elektr tokidan jarohatlanish sabablari va uning oldini olish

Qishloq xo'jaligida, odatda, o'zgaruvchan elektr tokidan foydalaniladi. Ko'pgina jihozlar 380 V kuchlanish bilan ishlaydi, yoritish uchun esa 220 va 127 V kuchlanishlardan foydalaniladi. Elektr xavfsizligi shartlariga ko'ra, elektr qurilmalar 1000 V gacha va 1000 V dan yuqori kuchlanishli qurilmalarga bo'linadi.

Elektr toki urishiga kishining elektr zanjiriga ulanib qolishi sabab bo'ladi. Elektr tokiga ulanib qolishning ikki xil shakli bor: ikkita sim orasida ulanib qolish va sim bilan er orasida ulanib qolish. Ikkala holda ham jarohatlanish darajasi kuchlanish kattaligiga, pol va poyafzal himoyalashning holatiga, ishlab chiqarish xonasidagi muhit sharoitiga, simlarga tekkan paytda kishining holatiga bog'liq. Tana, qo'llar orqali tok o'tishi eng xavfli hisoblanadi, chunki tok o'tadigan yo'lda yurak, o'pka, miya joylashgan. Odamning elektr tokidan jarohatlanishining boshqa hollariga quydagilar sabab bo'ladi:

1. Elektr qurilmalarini o'rnatish va ulardan foydalanishda xavfsizlik texnikasi qoidalarining buzilishi;

2. Elektr jihozlarining kuchlanish ostida qolgan tok o'tkazmaydigan metall qismlarga tegib ketishi;

Jarohatlanishning xavfsiz mehnat usullarini bilmaslik.

3. Elektr tokidan jarohatlanish sabablarini ko'rib chiqishda jarohatlanishga sabab bo'lgan elektr jihozlarini mufassal ko'zdan kechirish lozim. Jihoz va elektr tarmog'i to'g'risidagi ma'lumotlarni, qurilmaning ko'chlanish kattaligi, chastotasi, quvvatini, simlarning markasini, tarmoqning hamda ta'minlash manbaining erga nisbatan himoyalash (izolyatsiyalash) tartibini, asboblarning jarohatlanishdan oldingi va keyingi ko'rsatishlarini, jarohatlangan kishining kiyimi hamda poyafzalining holatini (quruq, nam, zaxligini); havo haroratini aniqlab olish kerak.

V. Konstruktorlik qism.

5.1.Sementni tebranma me'yorlagich.

Sementni tebranma me'yorlagich bunker 1 dan iborat bo'lib, uning quyi qismida simmetrik joylashgan yassi qayishoq osmalar 10 yordamida kurakchalari 3 bor qo'zg'atuvchi konus 2 li ko'taruvchi plastina 4 mahkamlangan. Plastinada ish yuzasi qavariq ikkita burilma tavaqa 6 o'rnatilgan. Bunker asosida payvandlama rama 12 damayatnikli tebranma tubining vertikal devorlari 7 bo'lib, ularda ariqchalar 8 ochilgan. Tavaqalarni burish mexanizmi tarkibiga gaykali sozlovchi bolt 9 kiradi.

U quyidagicha ishlaydi. Bunkerga sement to'ldiriladi. Tebranma qo'zg'atgich yordamida bo'ylama tebranishlar qo'zg'atgichli ko'taruvchi plastinaga, shuningdek tavaqalarga uzatiladi. Tebranish materiali zarrachalari o'rtasidagi ishqalanish va ilakishish kuchini pasaytiradi va u bunkerni devori va qo'zg'atgich hosil qilgan kanal orqali harakatchan tavaqalarga tushadi. Ularning shakli egri chiziqli bo'lgani uchun material doimiy tezlikda harakatlanadi, bu uning tavaqalarini quyi qismida to'planib qolishiga yo'l qo'ymaydi va me'yorlash aniqligini ancha oshiradi. Tavaqalarning dastlabki ochilish burchagi shunday tanlanganki, material faqat tebranma qo'zg'atgich ishga tushgandagina uzatiladi. Me'yorlagichning materiali uzatish tavaqalarni tebranish amplitudasi va ularning nishablik burchagini keng diapazonda o'zgartirib sozlanadi.

Me'yorlagichni texnik ko'rsatkichlari.

- Sement uzatish, kg/soat	3500 gacha
- Tavaqalar tebranish chastotasi, s	144
- O'rnatilgan quvvat, kVt	0.12
- Gabarit o'lchamlari, mm	450x600x600
- Massasi, kg	25

5.1.rasm Tebranma me'yorlagic.

1-bunker ; 2-qo`g`atuvchi konus ; 3-kurakcha; 4-ko`ttaruvchi plastinka ; 5-sharnir ;
6- tavaqalar; 7- devor ; 8- ariqcha ;9- sozlovchi bolt ; 10-qayishoq osma ; 11-
tebranma qo`zg`atgich ; 12- rama.

VI. Iqtisodiy qism

6.1. Mashinaning balans bahosiga ulgurji baho va mantaj uchun sarf – xarajatlar.

Mashinaning balansli bahosi quyidagi formula orqali topiladi.

$$N_B = S \cdot K_t.$$

Bu erda S – mashinaning ulgurji bahosi

K_t – mashinaning ulgurji bahosidan balansli bahosiga o'tish koeffitsienti bo'lib u o'z ichiga transport xarajatlari va montaj ishlarini oladi.

K_t – 1,25 ga teng.

Eski texnika:

$$48,7000 \times 1,25 = 60,8750 \text{ mln so'm}$$

Yangi texnika:

$$23,8969 \times 1,25 = 29,8711 \text{ mln so'm}$$

1 tonna maxsulot ishlab chiqarish uchun kapital sarf-xarajatlar

eski texnika bo'yicha:

$$K_{yg} = \frac{60,875000}{19,7319} = 309,00 \text{ so'm/t}$$

Yangi texnika bo'yicha:

$$K_{yg} = \frac{29,871100}{19,7319} = 151,00 \text{ so'm/t}$$

Kapital sarf xarajatlarga bog'liq bo'lgan qiymatni aniqlaymiz.

Berilgan hisobda kapital sarf-xarajatlarga bog'liq bo'lgan qiymatga tashib keltirish va montaj ishlariga sarf-xarajatlar xisobga olingan.

$$\text{E.T.: } K'_1 = 48,7000 \times 0,25 = 12,1750 \text{ mln so'm}$$

$$\text{Ya.T.: } K_1 = 23,8969 \times 0,25 = 5,9742 \text{ mln so'm}$$

Bu erda 0,25 tashib keltirish va montaj ishlarini xisobga oluvchi koeffitsient.

6.2. Keltirilgan sarf-xarajatlar hisobi.

Keltirilgan sarf-xarajatlar mashinaning ulgurji bahosi bilan teng.

$$\text{E.T.} - 3_1 = S_B = 48,7000 \text{ mln so'm}$$

$$\text{Ya.T.} - 3_2 = S_a = 23,8969 \text{ mln so'm}$$

Mashinaning ekspluatatsion iste'mol chegirmasini aniqlaymiz.

Ekspluatatsion sarf-xarajatlar birlik maxsulot uchun, eski va yangi texnika uchun modernizatsiya uchun sarf bo'lgan xarajatlarni o'z ichiga oladi.

6.3. Mashinaning kapital remontiga sarf xarajatlar xisobi.

Kapital remontga sarf xarajatlar quyidagi formula orqali topiladi.

$$S_{KP} = \frac{K_{HI} \cdot A_{KP} \cdot 3\kappa}{100} \text{ so'm/yil}$$

Bu yerda A_{kr} – kapital remontga chegirilgan qiymat %

Z_k – texnika uchun kapital sarf – xarajatlar.

K_{np} – nakladnoy xarajatlar. $K_{np}=1,1$

E.T - $S_{kp}=1,1 \times 0,07 \times 60,8750=46,874$ mln so'm

Ya.T - $S_{kp}=1,1 \times 0,08 \times 29,8711=23,000$ mln so'm

Mashinalarning joriy qismi uchun xarajatlar quyidagi formula orqali topilagi.

$$S_{TP} = \frac{S_{kp} \cdot \lambda_3}{100} \text{ so'm}$$

Bu yerda λ_3 – mashinaning kapital remontini ko'rsatuvchi koeffitsient bo'lib uning son qiymati $\lambda=0,26$

E.T – $\dot{S}_{tp}=46,874 \times 0,26=12,187$ mln so'm

Ya.T – $S_{tp}=23,000 \times 0,26=5,980$ mln so'm

Ekspluatatsion sarf xarajatlarni jadvalga yozamiz.

6.1 - jadval

№	Sarf-xarajatlar nomi	Yangi texnika S_2 Ming so'm	Eski texnika S_1 Ming so'm
1	Kapital remontga sarf-xarajatlar	23,000	48,874
2	Joriy sarf-xarajatlar	5,980	12,187
3	Jami	28,980	59,061

4. Iqtisodiy samaradorlik hisobi.

Iqtisodiy samaradorlik hisobi yangi mashinaning ishlab chiqarish, ekspluatatsion, uzoq ishlashlilik ko'rsatgiqlari orqali aniqlanadi.

Iqtisodiy samaradorlik quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$\Theta = \left| 3_1 \frac{B_2}{B_1} \frac{P_1 + E_H}{P_2 + E_H} + \frac{U_1 - U_2 - E_H (K'_2 - K'_1)}{P_2 + E_H} - 3_2 \right| \cdot A_2$$

Bu erda 3_1 va 3_2 – eski va yangi texnika uchun keltirilgan sarf-xarajatlar.

$\frac{B_1}{B_2}$ - yangi mashinaning eski mashinaga nisbatan mehnat unumdorligini

oshish koeffitsienti.

V_1 va V_2 – eski va yangi mashinaning bir xil birlikdagi mehnat unumdorligi.

$\frac{P_1 + E_H}{P_2 + E_H}$ - yangi mashinaning eski mashinaga nisbatan xizmat vaqtini

uzayishi koeffitsienti.

R_1 va R_2 – mashinaning xizmati vaqtini uzayish koeffitsientiga teskari bo‘lgan ruxiy emirilish koeffitsienti bo‘lib, u quyidagi formula orqali topiladi.

$$P = \frac{E}{(I + E)^{T_{cn}}}$$

Bu erda E - normativ bo‘yicha keltirilgan qiymat bo‘lib uning son qiymati (0,1)

T_{sl} – mashinaning xizmati vaqti.

$\frac{(U'_1 - U'_2) - E_H (K'_2 - K'_1)}{P_2 - E_H}$ - yangi mashinaning esk mashinaga nisbatan

ekspluatatsiya qilishda, kapital sarf-xarajatlarda xizmat vaqtining uzayishidan ko‘rilgan iqtisodiy samaradorlik iste‘moli.

K'_1 va K'_2 – iste‘miolchilarning talablariga mos keluvchi kapital sarf-xarajatlar. Eski va yangi texnika uchun.

U_1 va U_2 – eski va yangi mashinaning qo‘llash mobaynidagi yillik ekspluatatsion iste‘mol uchun ushlangan qiymat.

Δ_2 – mashinaning natural birlikdagi yillik mehnat unumdorligi.

Yillik mehnat unumdorligi bo‘yicha iqtisodiy samaradorlik hisobi.

$$\Theta = \left[48,700 + \frac{(59,061 - 28,980) - 0,15 \cdot (59,742 - 12,1750)}{0,0627 + 0,15} - 23,8969 \right] \times 1 = 9,332 \text{ mln so‘m}$$

XULOSA VA TAKLIFLAR

Bitiruv malakaviy ishini bajarishim hamda izlanishlar natijasida men shunga amin bo'ldimki, beton qorish mashinalarini samarali ishlatish zamon talablari darajasida dolzarb hisoblanadi. Men bitiruv malakaviy ishimni bajarish davomida mavjud beton qorish mashinalarini samarali ishlatish bo'yicha mavjud adabiyotlar va internet ma'lumotlaridan foydalanib ish unumdorligini oshirishga erishildi.

Bugungi kunda respublikamizda qurilish ta'mirlash ishlari keng ko'lamda olib borilmoqda. Qurilish jarayonida beton qorishmasini tayyorlash eng ko'p mehnat talab qiladigan texnologik jarayon hisoblanadi. Shunday ekan mavjud beton qorishmasini tayyorlovchi mashinalarni ish unumdorligini oshirish va samarali ishlatish dolzarb masalalardan biridir.

ILOVALAR

1-ilova

Og'ir betonlar mustahkamligi bo'yicha klasslari va markalari orasidagi o'zaro bog'liqlik

Beton klasslari	Beton klasslari o'rtacha mustahkamligi kgs/m²	Berilgan klassga eng yaqin bo'lgan beton markasi	Beton klasslari o'taha mustahkamligining markalardan farqi, %
Siqilishga mustahkamlik			
B3,5	46	M50	-9,1
B5	65	M75	-14,5
B7,5	98	M100	-1,8
B10	131	M150	-14,5
B12,5	164	M150	+8,4
B15	196	M200	-1,8
B20	262	M250	+4,5
B25	327	M350	-6,9
B30	393	M400	-1,8
B35	458	M450	+1,8
B40	524	M500	-5,1
B45	589	M600	-1,8
B50	655	M700	-6,9
B55	720	M700	+2,8
B60	786	M800	-1,8
Cho'zilishga mustahkamlik			
B,0,8	10,5	P10	+4,6
B,1,2	15,7	P15	+4,5
B,1,6	21,0	P20	+4,5
B,2,0	26,2	P25	+4,5
B,2,4	31,4	P30	+4,5
B,2,8	36,7	P35	+4,6
B,3,2	41,9	P40	+4,6

Beton qorishmasini yotqizish joyiga tashishning SHNQ da belgilangan maksimal vaqt ko'rsatkichlari

Beton qorishmasining harorati, gradus	Tashish va yotqizish vaqti, minut ,
15	90-120
20	60 - 90
25	30-60
30	15-30
35	10-15

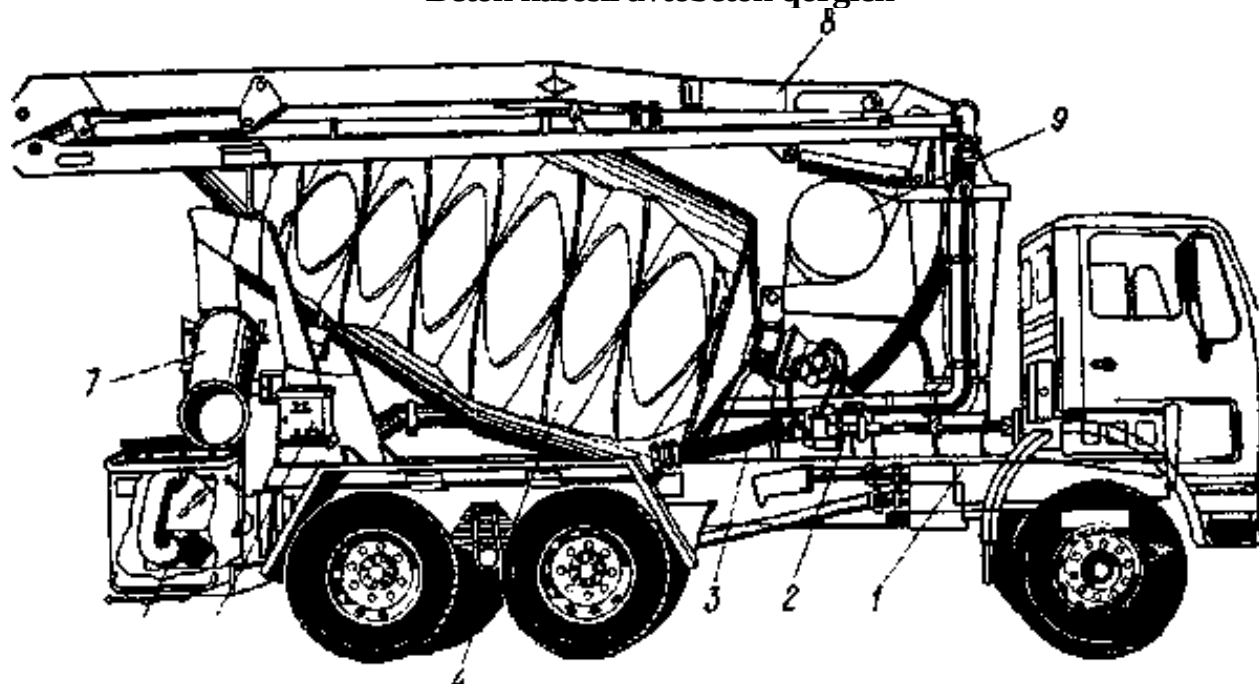
Beton qorishmasining tavsiya etiladigan siljuvchanlik ko'rsatkichlari

	Konstruksiyalar	Konus cho'kishi
1	Massiv blokli kam armaturali (0,2%) konstruksiyalar	0 – 1
2	Temir-beton (armaturalar ko'ndalang kesimi temir-beton konstruksiya ko'ndalang kesimining 1,0% gacha), armaturalanmagan yoki kam armaturalangan katta konstruksiyalar (tirak devor, poydevor va massivlarining bloklari)	1 – 3
3	Zich qilib armaturalangan temir-beton konstruksiyalar, kichik kesimli yupqa devorlar, ustunlar, bunkerlar, siloslar, to'sinlar, plitalar va hokazo:	3 – 6
	a) gorizontal elementlari;	6 – 8
	b) vertikal elementlari.	8 – 10
4	Sirpanma qolipda betonlanadigan konstruksiyalar:	6 – 8
	vibratorda zichlashda	3 - 10
	qo'lda zichlashdaton	

Havo harorati 20 dan to 35 darajagacha bo'lganda, beton qorishmasini tashish uchun ruxsat etiladigan masofalar

Beton qorishmasining harakatchanligi, sm	Yo'l qoplamasi turi	Tashish masofasi, km	Tashish masofasi, km				
			Avtobeton qorgich		Avto-beton tashigich	Avtosamosval	
			Transportirovka qilish rejimi				
				A	B	D	
1-3 4-6 7-9 10-14	qattiq asfalt, yaxshilangaft asfalt-beton va h. k.	30	Chegaralanmagan	<120	<100	<45	30
		100		80	30	20	
		L 80		60	20	15	
		30		40	15	10	
1-3 4-6 7-9 10-14	Yumshoq y&xshilangan grunt	15	Tezda ishdan chiqish ehtimoli borligi sababli qo'llash tavsiya etil-maydi			12 6 5,4 4	7 5 3,7 2,5

Beton nasosli avtobeton qorgich



Beton qorishmasini gidromeliorativ inshootlar blokiga uzatish va joylashtirishda mehnat sig'imi solishtirma miqdorlari

Beton qorishmasini uzatish va joylashtirish usullari	1 m ³ qorishma uchun mehnat sig'imi, s
O'ziyurar betonyotqizgichlarda	0,5-0,8
O'ziyurar strelali kranlarda	0,-1,2
Minorali kranlarda	0,7-2,0
Vibrotarnovlar bilan	1,0-1,5
Beton nasoslarda	0,9-1,6
Lentali transportyorda	1,2-2,0

1. I.A.Karimov. 2015-yilda mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari hamda 2016-yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining majlisidagi ma'ruzasi. "Xalq so'zi" gazetasi, 2016 - yil 18-yanvar.
2. TIMI BF ilmiy amaliy anjuman materiallari. Buxoro – 2014 y
3. G.T.Prudnikov.Yer qazish mashinalari .Toshkent "O'qituvchi" 1969 - y.
4. Muratov A.R, Qodirova D.R. "Ekskavator bilan kanal qazishni tashkil qilish" bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar. Toshkent-1998 y
5. A.R.Muratov. Gidromelioratsiya ishlarini tashkil qilish va mexanizatsiyalash. Toshkent "Turon-Iqbol" 2007 - y.
6. "Gidromelioratsiya ishlarini tashkil qilish va texnologiyasi" metodik ko'rsatma. Toshkent – 2008 y.
7. Hasanov I.S, Olimov H.H «Irrigatsiya va melioratsiya ishlarini kompleks mexanizatsiyalash» O'quv metodik ko'rsatma Buxoro , 2012- yil
8. T.U.Usmonov, N.K.Usmanov. «Qurilish mashinalari». O'quv qo'llanma. TIMI, Toshkent 2011-y, 324 bet.
9. S.T.Vafojev. «Melioratsiya mashinalari». Toshkent. Fan va texnologiyalar. 2013-y.
10. T.U.Usmonov , F.A.Bekchanov. «Qurilish mashinalari» fanidan kurs ishini bajarish bo'yicha Metodik ko'rsatma. Toshkent – 2011
11. O'.Yo'ldoshev, U. Usmonov, O. Qudratov. Mehnatni muhofaza qilish. Toshkent - "Mehnat"-2001 y

Internet saytlari

www.ZiyoNet.uz

www.Google.ru

www.gov.uz

www.rumbler.ru