

Ekspert hulosasi: _____ 14. 06. 2013 yil	Himoyaga ruhsat etilsin Kasb ta’limi (Binolar va inshootlar qurilishi) Kafedrası mudiri - _____ dots A.Xolmirzaev “ _____ ” 2013 yil
---	---

BITIRUV MALAKAVIY ISHIGA

TUSHUNTIRUV YOZUVI

Bitiruv malakaviy ishini bajardi:

5140900 - Kasb ta'limi (Binolar va inshootlar

qurilishi) yonalishining 4-kurs talabasi _____ Kiyikov Sirojiddin

Bitiruv malakaviy ishi rahbari: _____ Xamidov A. NamMPI “KTBIQ”

kafedراسي dotsenti

Namangan - 2013

Kirish

Prezident Islom Karimovning 2012 yilda respublikani ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2013 yilgi iqtisodiy dasturning asosiy ustuvor vazifalariga bag'ishlangan O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining majlisidagi "Bosh maqsadimiz – keng ko'lamli islohotlar va modernizatsiya yo'lini qathiyat bilan davom ettirish" ma'ruzasida ta'kidlaganidek: - "2013 yilda asosiy maqsadimiz – qurilishi boshlangan va mamlakatimizning sanoat ishlab chiqarish tarkibini tubdan o'zgartirishga xizmat qiladigan ob'ektlarni barpo etish surhatlarining pasayishiga yo'l qo'ymaslik printsipial ahamiyatga ega. Joriy yilda 115 ta muhim ob'ektni ishga tushirish ko'zda tutilmoqda. ". va "Biz 2013 yilni yurtimizda "Obod turmush yili" deb e'lon qildik. Aholimizning tinch-omon hayotini ta'minlash, uning farovonligini oshirish, iqtisodiyotimizni izchil rivojlantirish, O'zbekistonimizning xalqaro maydondagi obro-e'tibori va pozitsiyasini yuksaltirish, mintaqamizda tinchlik va barqarorlikni mustahkamlash bo'yicha o'z oldimizga qo'yayotgan maqsadlar, miqyosi va ko'lamiga ko'ra, xalqimizning ezgu orzu-umidlari bilan hamohangdir."

O'zbekistonda qurilish sohasi - yetakchi tarmoq xisoblanadi va unga alohida e'tibor berilmoqda.

Jaxondagi moliyaviy inqirozga qaramasdan bizning mamlakatimizda keng qo'llamda qurilish ishlari olib borilmoqda va bugungi kunda qurilish xajmi bo'yicha O'zbekiston MDX davlatlari orasida yetakchi o'rin egallaydi.

Ma'lumki, O'zbekiston iqlimi quruq issiq iqlimga mansubdir.

"Quruq-issiq iqlim" deganda jazirama yoz kunlari uzoq (100 kundan ortiq) davom etadigan, havoning eng yuqori harorati $+40^{\circ}\text{S}$ va undan ortadigan, eng issiq oydagi o'rtacha yuqori harorat $29-30^{\circ}\text{S}$, havoning nisbiy namligi esa eng issiq oyda 50-55% dan kam bo'ladigan meteorologik sharoitlar yig'indisi tushuniladi.

Havoning yuqori harorati va intensiv quyosh radiatsiyasi shamol bilan qo'shib beton tayyorlash, uni transoportga ortish, tashish va yotkizish paytida qorishmadagi namlikning tez bug'lanib ketishiga sabab bo'ladi, bu

esa o'z navbatida betonning qotishida sodir bo'ladigan fizik—kimyoviy va mexanik jarayonlarga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Quruq-issiq iqlim beton tuzilishi shakllanishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Beton tuzilishi shakllanishi betonni zichligi, mustahkamligi, suvshimuvchanligi, sovuqqa chidamliligi, uzoq vaqt ekspluatatsiya xususiyatini yo'qotmay ishlashi va shu kabi masalalarga ta'sir etadi.

SHuning uchun quruq-issiq iqlimning beton tuzilishining shakllanishiga ta'sirini tadqiq qilish katta ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Yuqoridagilardan kelib chiqib menga KTBIQ kafedrası tomonidan “Quruq-issiq iqlimning beton tuzilishining shakllanishiga ta'sirini tadqiq qilish” mavzusida bitiruv malakaviy ishi bajarish vazifasi berildi.

1. O'zbekiston quruq issiq iqlimining o'ziga xos xususiyatlari.

Ma'lumki, O'zbekiston iqlimi quruq issiq iqlimdir.

Quruq-issiq iqlim" deganda jazirama yoz kunlari uzoq (100 kundan ortiq) davom etadigan, havoning eng yuqori harorati $+40^{\circ}\text{S}$ va undan ortadigan, eng issiq oydagi o'rtacha yuqori harorat $29-30^{\circ}\text{S}$, havoning nisbiy namligi esa eng issiq oyda 50-55% dan kam bo'ladigan meteorologik sharoitlar yigindisi tushuniladi. Ya'ni quruq issiq iqlimning sharoitlari quyidagilar: yilning yoz oylarida quyosh radiatsiyasining miqdori sutkasiga $600-800 \text{ kkal/sm}^2$, 100 kundan ko'p vaqt havo harorati 25°S yuqori, havo namligi 50% kam, shamolning o'rtacha tezligi iyul oyida 1,2-1,4 m/s ga yetadi. Quruq-issiq iqlimli xududlar harorat va nisbiy namlikning sutka davomida katta farqlanishi, qurilish konstruktsiyalari ochiq yuzalarining kunduzlari $60-80^{\circ}\text{S}$ gacha qizishi, tunlari sovishi va bundagi haroratlar farqi 40°S dan ortib ketishi, quruq shamollar esishi bilan xususiyatlanadi.

“Quruq-issiq ob havo deganda esa ma'lum vaqt oralig'idagi atmosfera xolati, ya'ni soat 13 da havo harorati 25°S dan yuqori va nisbiy namlik 50 % dan kam bo'lgan xolat tushuniladi.”

Quruq-issiq iqlimli xududlarga Markaziy Osiyo xududi, Qozog'stonning janubiy va markaziy viloyatlari, Rossiya va Ukrainaning janubiy xududlari, shuningdek Osiyo, Afrika, Janubiy va SHimoliy Amerikaning ba'zi xududlari kiradi. Quruq-issiq ob-havo esa turli iqlimli xududlarda yoz paytida bo'lishi mumkin.

Ob-xavo sharoitlari shu joyning ko'p yillik tabiiy-iqlim ko'rsatkichlari bilan belgilanganligi sababli, beton texnologiyasini tanlashda ularning umumlashtirilganini xisobga olish maqsadga muvofiqdir.

O'zbekistonning yirik shaharlarining iqlim — sharoiti ko'rsatkichlari 1 - jadvalda keltirilgan.

O'zbekistonning yirik shaharlarining asosiy iqlim — sharoit ko'rsatkichlari
(me'yoriy xujjatlar bo'yicha)

1-jadval.

SHaharlar nomi	Havo harorati °S			Eng issiq oyda nisbiy namlikning sutka davomida o'rtacha o'zgarishi, %	Yil davomida yog'inlar mm	SHamolning o'rtacha tezligi m/s	
	Absalyut maksim. (qish)	Absalyut maksimal (yoz)	O'rtacha maksimal			Yanvar oyida	Iyul oyida
Toshkent	-30	44	35,3	36	437	1,7	1,2
Samarqand	-30	44	33,4	31	380	2,7	1,2
Namangan	-28	43	34,2	35	192	2	1,2
Buxoro	-26	47	35,7	24	350	4,8	1,4
Termiz	-25	50	39,8	23	148	4	1,4

Quruq—issiq iqlim (yuqori harorat, havo past namligi, quyosh radiatsiyasi va shamol tezligi) beton texnologiyasiga salbiy ta'sir etadi (1 - rasm).

Havoning yuqori harorati va intensiv quyosh radiatsiyasi shamol bilan qo'shilib beton tayyorlash, uni transportga ortish, tashish va yotkizish paytida qorishmadagi namlikning tez bug'lanib ketishiga sabab bo'ladi, bu esa o'z navbatida betonning qotishida sodir bo'ladigan fizik—kimyoviy va mexanik jarayonlarga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. SHuning uchun quruq —issiq iqlimni xisobga olish katta ahamiyatga ega.

2. Quruq-issiq iqlim sharoitida beton ishlari texnologiyasi to'g'risida umumiy ma'lumotlar.

Quruq-issiq iqlimli hududlarda kunduzlari soyadagi havo harorati 35-40 °S, ayrim xollarda 45 °S gacha ko'tarilib, havoning nisbiy namligi 15-20% ga kamayib ketadi. Bundan tashqari bu hududlar quyosh radiatsiyasining intensivligi, quruq shamollar esishi, harorat va namlikning sutka davomida keskin farqlanishi, yogingarchilikning kamligi bilan ham ajralib turadi.

Mustaqillik yillarda O'zbekistonda sanoat, fuqaro va gidrotexnika qurilishi sur'ati keskin oshganini guvohi bo'lmoqdamiz. Qurilayotgan bino va inshootlar sifatini ta'minlash quruq-issiq iqlimda qurilish ishlarini va birinchi navbatda beton ishlari texnologiyasi va nazariyasini rivojlantirish bilan bog'liqdir.

Quruq-issiq iqlim sharoitida beton texnologiyasini takomillashtirish masalalariga oid ishlar olib borishgan olimlar: Ashrabov A.B, Bajenov Yu.M, Voljenskiy A.V, Gorchakov G.I, Zasedatelev I.B, Krqlov B.A, Malinskiy V.N, Stu'akov G.I, SHeykin A.E va shuningdek B.Bres'er, L.Bqranko, D.Glyuklix, K.Djegarman, R.Dyutron, V.Lerch, D.Ravnin, B.Xenk, R.SHalon va boshqalardir.

SHuningdek Namangan muhandislik-'edagogika instituti KTBIQ kafedrasida dotsentlari A.Xamidov, A.Raximov, SH.Xakimov va b. ham ushbu yo'nalishda samarali izlanishlar olib borishgan.

Quruq-issiq iqlim beton tayyorlash, tashish, yotqizish va parvarish qilishda qiyinchiliklar tug'dirishi va beton fizik-mexanik xossalariga, tuzilishini shakllanishiga va chidamliligiga salbiy tag'sir ko'rsatishi aniqlangan. Yangi yotqizilgan betondan qorishtirilgan suvning jadal surhatlarda bug'lanishi betonning fizik-mexanik va deformativ xossalarining yomonlashuvi asosiy sabablaridan biridir.

Ma'lumki yotqizilgan beton qorishmasi tsement klinkeri minerallarini suv bilan gidratatsiyasi natijasida qotadi. Yotqizilgan beton qorishmasi tsement gidratatsiyasi uchun yetarli (beton qotish jarayoni tugashi) miqdoridagi suvga ega bo'ladi. TSementning suv bilan kimyoviy bog'lanish reaksiyasi uchun tsement massasiga nisbatan 20-22 % suv talab etiladi. Lekin amaliyotda beton qorishmasi

qulay yotqizuvchanligini tag'minlash uchun tsement massasiga nisbatan 40-60 % suv qo'shiladi. Beton g'ovaklari va ka'ilyarlarida suv yuza tortilishi natijasida ushlab turiladi. SHuning uchun betonda suv kimyoviy, fizik (adsorbtsiya) va mexanik (erkin) bog'langan xolatda mavjud bo'ladi.

Kimyoviy reaksiyalarni normal o'tishi uchun nam muxit talab etiladi. Bu sharoitda beton qotish jarayonida o'timol tuzilishi shakllanishi va talab etilgan xossalarga ega bo'lishi uchun qorishtirilgan suv bug'lanishiga yoki kerakligidan ortiqchasini bug'lanishiga yo'l qo'ymaslik kerak.

Yangi yotqizilgan betonning suvsizlanish jarayoni yuqori tem'eratura va havoning past namligidagi rejimlarda qotayotgan betonlar uchun xosdir.

Betondan suvning bug'lanishiga tag'sir etuvchi omillarni 2 guruxga bo'lish mumkin;

Birinchisi - beton qotayotgan muxitga bog'lik omillar (quyosh radiatsiyasi, harorat, havo namligi, shamol yo'nalishi va tezligi va x.);

Ikkinchisi - beton ishlar texnologiyasi va materiallar sifati va xossalariga bog'liq omillar (tsement turi, to'ldiruvchilar g'ovakligi, suv-tsement nisbati, beton zichligi, yuza ochiq moduli, beton parvarishi usuli va x.).

Olib borilgan izlanishlar qorishtirilgan suv bug'lanish tezligi ko'proq birinchi gurux omillariga bog'liqligini ko'rsatadi [6].

Quruq-issiq iqlimda yotqizilgan beton salqinda qotayotganga nisbatan quyosh radiatsiyasi to'g'ridan-to'g'ri tushganda ko'proq suv yo'qatadi [7].

Betonning boshlang'ich qotish davrida suvsizlanish tezligi ochiq yoki unga yaqin yuzadan suvning bug'lanish tezligiga teng. Harorat oshishi va havo namligi 'asayishi suv bug'lanish tezligini normal sharoitga qaraganda ko'p marotaba oshiradi.

I.B.Zasedatelev va B.I.Bogachev [8] mag'lumotlariga ko'ra beton harorati 60°S bo'lganda 20°S ga qaraganda bug'lanish tezligi 10 marotaba ko'p. SHu sharoitda shamol xarakati tezligi 2,6 m/sek bo'lganda bug'lanish 5 marotaba oshadi.

V. Lerch [18] tadqiqotlariga ko'ra shamol tezligi 0 dan 8 m/sek ga oshganda bug'lanish tezligi 9 marotaba, xavo namligi 90% dan 10% ga tushganda 8 marotaba oshadi.

Havo harorati 10 °S dan 37 °S gacha oshganda suvning bug'lanish tezligi 7 marotaba oshadi.

Amerika beton instituti [19] mag'lumotiga ko'ra muhit nisbiy namligi 70 % dan 20 % ga 'asayganda (havo va beton harorati o'zgarishsiz bo'lganda) bug'lanish tezligi 2-2,5 marta, shamol tezligi 0 dan 5 m/sek ga oshganda 3-3,5 marta oshadi.

Yangi yotqizilgan betondan suv bug'lanish kinematikasi o'rganilganda suv betonning qotishining boshlang'ich davrida jadal surhatlarda bug'lanadi. 6-8 soat o'tganda, yag'ni beton qattiq karkas tuzilishi shakllanganida bug'lanish tezligi 'asayadi va keyinchalik bir xil miqdorga keladi.

Beton suvsizlanish natijasida tsementning gidratatsiya jarayoni 'asayadi yoki to'xtab qolishi ham mumkin, buning natijasida beton kerakli mustahkamlikni ola olmaydi.

Betonning normal namligini ushlab turuvchi yoki suvsizlanishini oldini oluvchi xar qanday tadbir uning mustahkamligini oshiradi. SHuning uchun quruq-issiq iqlimda yag'ni yotqizilgan beton parvarishiga aloxida eg'tibor qaratish kerak va shu bilan birga quyosh radiatsiyasidan beton qotishini tezlatish uchun foydalanish katta ahamiyatga egadir.

Quruq-issiq iqlim beton ishlari texnologiyasiga, betondan tayyorlangan konstruktsiya va inshootlarning uzoqqa chidamliligiga salbiy ta'sir etadi. Bu ta'sir konstruktsiyadagi beton hossalarning o'zgarishida, betonda turli darzlarning hosil bo'lishida, deformatsiyalanish miqdorining ortib ketishida ko'zga tashlanadi.

Quruq-issiq iqlim hususiyatlarini ehtiborga olmaslik konstruktsiya va inshootlar sifatining keskin 'asayishiga, hattoki buzilishiga olib keladi. SHimoliy Qozog'istondagi don elevatori, Bekobod tsement zavodidagi tsement omborlarining buzilish, Qizil-Ravot suv tozalash inshootidagi betonlarda yoriqlar xosil bo'lishi va boshqa shu kabi beton inshootlardagi buzilishlar sabablarini o'rganish bu inshootlarni tiklashda betonlash ishlari yilning quruq va issiq davrida

bajarilganligi sababli betonning fizik-mechanik xususiyatlari me'yordagidan ancha past bo'lganligini ko'rsatdi. Masalan, Qizil-Ravot suv tozalash inshootida betonning mustahkamligi 20 M'a o'rniga 5-7 M'a ni tashkil etgan holos.

Quruq-issiq iqlim sharoitida beton ishlarini bajarishga oid ilmiy tadqiqotlar 1970 yilga qadar amalda muvofiqlashtirilmagan edi. MDX miqyosida dastlabki "Muvofiqlashtiruvchi kengash" 1970 yilning oktyabrg' oyida Toshkentda o'tkazildi. 1974 yilning iyung' oyida Ashxobodda 2-kengash, 1980 yilning oktyabrida Toshkentda 3-kengash, 1986 yilda Namanganda 4-kengash o'tkazildi.

Bu kengashlarda olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlarning xolati, quruq-issiq iqlim sharoitida beton ishlarini bajarish tajribasi muxokama qilinib, tadqiqotlarning asosiy yo'nalishlarini belgilab beruvchi va muvofiqlashtiruvchi rejalar qabul qilindi.

Birgalikda olib borilgan tadqiqotlar natijasida 1976 yilda birinchi marta "Qurilish me'yorlari va qoidalari" (QMQ) tarkibiga "Quruq-issiq iqlim sharoitida beton ishlarini bajarishning xususiyatlari" deb nomlanuvchi bo'lim kiritildi. Bu bo'limdagi ma'lumotlar o'tgan yillar davomida olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijalari bilan to'ldirib, qayta ko'rib chiqilib borilmoqda. SHuni ta'kidlash lozimki, quruq-issiq iqlim sharoitida beton ishlarini bajarishga oid muammolar uzining to'liq yechimini to'gan emas va bu boradagi ilmiy tadqiqotlarni davom ettirish maqsadga muvofiq xisoblanadi.

3. Quruq-issiq iqlimning beton ishlari texnologiyasiga ta'siri.

Quruq-issiq ob-havo beton ishlarini bajarishda jiddiy qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi, jumladan:

- beton qorishmasi haroratining ortishi uning suv talabchanligini oshirib yuboradi;
- tashish jarayonida beton qorishmasi yoyiluvchanligining keskin kamayishiga olib keladi;

- yangi yotqizilgan betonning jadal suvsizlanishi oqibatida siqilishga bo'lgan mustaxkamligining oylik ko'rsatkichi 50 % gacha kamayib ketadi va betonning boshqa fizik-mexanik xususiyatlari yomonlashadi;
- 'lastik kirishishning ortishi natijasida qotayotgan betonda darzlar xosil bo'ladi va temir-beton konstruktsiyalarning uzoqqa chidamliligi keskin kamayib ketadi;
- quyosh radiatsiyasi ta'sirida yaxlit (quyma) konstruktsiyalarda haroratning notekis taqsimlanishi termik kuchlanish xolatiga va darzlar xosil bo'lishiga olib keladi;
- beton ishlarini bajarishdagi qiyinchiliklar ortiqcha harajatlarni talab etadi.

Quruq-issiq iqlimning beton konstruktsiyalar va inshootlarning uzoqqa chidamliligiga ko'rsatadigan salbiy ta'siri qo'yidagilarda ko'rinadi:

- konstruktsiyalar ochiq yuzalarining kuchli davriy qizishi (bunda sutka davomidagi haroratlar farqi 40-45 °S ni tashkil etadi) natijasida beton strukturasining buzilishi, mustaxkamligining kamayishi yuzaga keladi; oqibatda konstruktsiya va inshootning uzoqqa chidamliligi kamayib ketadi;
- konstruktsiya yuza qatlamining uncha katta bo'lmagan manfiy haroratda muzlashi va erishi, bu jarayonning ko'plab marta takrorlanishi beton sovuqbardoshligining yuqori darajada bo'lishini talab etadi;
- salbiy ta'sirlar oqibatida beton strukturasining buzilishi, uning suv utkazuvchanligini oshirib yuboradi; natijada beton va armaturaning yemirilish jarayoni tezlashib ketadi.

Quruq-issiq iqlim sharoitida betonning mustaxkamligi va boshqa fizik-mexanik xususiyatlari hamda konstruktsiya va inshootning uzoqqa chidamliligi birinchi navbatda materiallarni tanlashga, beton tarkibini qabul qilishga, beton qotish sharoitiga va bajarilayotgan ishlar sifatiga bog'liq bo'ladi.

O'tkazilgan tadqiqot natijalari quruq-issiq iqlim sharoitida yuqori markali tez qotuvchi portlandtsementlardan foydalanish yaxshi samara berishini ko'rsatdi. Bunda tsement markasi beton markasidan kamida 1,5 marta ortiq bo'lishi va 400 dan kam bo'lmasligi zarur. Bundan tashqari amaldagi tavsiyalarga asosan tsementlar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- tsement bo'tqasining me'yoriy quyuqligi 27 % dan ortib ketmasligi kerak;
- tsementning ushlashish davrining boshlanishi 1,5 soatdan kam bo'lmasligi zarur;
- tsementning ishlatilish 'aytidagi harorati 50 °S dan ortib ketmasligi kerak, aks xolda uning suv talabchanligi ortib ketadi.

Beton uchun to'ldiruvchi sifatida sunhiy va tabiiy g'ovakli materiallardan foydalanish maqsadga muvofiq xisoblanadi.

Sababi, g'ovakli tuldiruvchilar qorishma tayyorlanayotganda suvga to'yinib qoladi va betonning qotishi jarayonida bu suv qotayotgan tsement toshiga uzatilib turadi; natijada tsementning qotishi uchun qulay sharoit yaratiladi hamda tsement toshi va to'ldiruvchining bir-biriga birikish darajasi ortadi.

Quruk issiq iqlim sharoitida beton qorishmasini tayyorlashda 'lastiklovchi yuza aktiv qushimchalardan va 'lastiklovchi havoni jalb qiluvchi qushimchalardan foydalanish qorishmaning suv talabchanligini kamaytiradi, tsement sarfini oshirmagan xolda zaruriy oquvchanlikni tahminlaydi, konstruktsiyalarning darzbardoshlik xususiyatini oshiradi; natijada beton ishlarining sifati yaxshilanadi, konstruktsiya va inshootning uzoqqa chidamliligi ortadi.

4. Quruq-issiq iqlimning beton tuzilishining shakllanishiga ta'siri

Tsiment va beton mustaxkamligining o'sishi ko'p jixatdan harorat-namlik sharoitiga bog'liq bo'ladi. Beton mustaxkamligining o'sishi uchun eng qulay sharoit betonni dastlab past musbat haroratda so'ngra me'yoriy yoki yuqori haroratda saqlash xisoblanadi.

Tabiiy sharoitlarda betonning qotishini tezlatishga quyidagi usullar orqali erishish mumkin: aktivligi yuqori bo'lgan va mayda tuyilgan tsementlardan foydalanish; 'lastifikatorlar va su'er'lastifikatorlardan foydalanish xisobiga S/TS ni kamaytirish; tsement sarfini oshirish; qotishni tezlatuvchi kimyoviy qo'shimchalarni qo'llash.

Ko'plab tadqiqotchilarning xulosalariga ko'ra yuqori harorat betonning dastlabki mustaxkamligining ortishiga, nixoyaviy mustaxkamligining esa kamayishiga olib keladi. Buning sababi yuqori harorat ta'sirida gidratlanayotgan tsement zarrasi atrofida nisbatan zich bo'lgan qobiqning xosil bo'lishi natijasida tsement zarrasi ichiga suvning kirishi qiyinlashishi va gidratlanish jarayonining sekinlashuvi, ayrim xollarda esa butunlay to'xtab qolishi xisoblanadi.

Rossiya beton va temir beton ilmiy – tekshirish instituti (NIIJB) dagi “Betonning qotishini tezlatish uslublari” laboratoriyasida yangi yotqizilgan betonning harorat ta'sirida kengayishi, siqilishi, 'lastik kirishishi, ka'illyar bosimi, beton tarkibidagi suvning bug'lanish jarayoni o'rganildi. Tajribalarning ko'rsatishicha harorat betonning qotishini tezlatish bilan birga uning boshlang'ich davridagi strukturasining shakllanishiga salbiy ta'sir etadi.

Quruq-issiq iqlim sharoitida tsementning ushlashish davrini aniqlash amaliy ahamiyatga ega. Quyida shu yo'nalishda o'tkazilgan tadqiqot natijalari qeltirilgan.

TSementlarning qotish davrini haroratga bog'liq ravishda o'zgarishi

2-jadval

TSement turi	Harorat °S	Qotish muddati, soat - min	
		boshlanishii	tugatilishi
portlandtsement	70	0-40	0-55
	50	1-00	2-00
	30	1-45	2-45
	15	3-00	6-10
	5	4-45	14-40
	0	8-00	25-35
SHlakoportlandtsement	70	1-05	1-45
	50	1-45	2-45
	30	2-15	5-40
	15	3-55	10-45
	5	5-20	23-15
	0	7-45	37-25

Jadvaldan kurinib turibdiki haroratning ortishi tsementning qotish davri boshlanishi va tugashi oraligidagi muddatning sezilarli qisqarishiga olib keladi. 1:3 tarkibda tayyorlangan tsement qorishmasining ushlashish muddati tsement bo'tqasiga nisbatan ancha qisqa, beton qorishmasi uchun esa bu muddat yanada qisqaradi.

Quruq-issiq iqlim (yuqori harorat va havo past namgarchiligi)da beton qotish jarayonida qorishtirilgan suv jadal sarahtda bug'lana boshlaydi.

TSement gidratatsiyasi uchun zarur bo'lgan suvni bug'lanishi yangi yotqizilgan beton qotish va tuzilishi jarayoniga salbiy ta'sir etadi va uning sifati va chidamligini asaytiradi.

Quruq-issiq iqlim sharoitida yangi yotqizilgan betondan qorishtirilgan suvning bug'lanishi natijasida beton jisimda bir-biri bilan bog'langan g'ovaklar shakllanadi va ular betonni defekt tuzilishiga olib keladi. Qorishtirilgan suvning bug'lanishi natijasida tsement gidratatsiyasi jarayoni to'la amalga oshmaydi va beton talabdagi mustaxkamlikni olmaydi.

Beton deformativ va fizik-mexanik xossalarini yaxshilash uchun undan qotish jarayonida qorishtirilgan suvni bug'lanishini oldini olish kerak.

Bugungi kunda yaxlit betonlar, ayniqsa katta ochiq yuzaga ega. 20 sm gacha qalinlikda beton va temir beton konstruksiyalarini qotish jarayonini tezlatish uchun elektroqizdirish usulining qo'llash katta samara beradi. Chunki, qisqa vaqt ichida beton qotishi natijasida, beton yuzasida qotgan qatlam xosil bo'ladi va u atrof muhit (quruq-issiq iqlim) salbiy ta'siriga bardosh beradi va betonni suvsizlanishiga qarshilik ko'rsatadi.

SHuning uchun elektroqizdirish usulining beton 'lastik cho'kishiga ta'siri masalasini o'rganish katta ahamiyatga ega.

Quruq issiq iqlimda beton ishlaridagi eng asosiy muammolardan biri, beton qotish jarayoni boshlanishida turli fizik destruktiv jarayonlarni kamaytirish yoki bartaraf etishdir. Bu muammolardan biri yangi yotqizilgan betonda 'lastik cho'kish hosil bo'lishi va buning natijasida betonda yoriq (darz)lar 'aydo bo'lishi.

A.Lqkov nazariyasiga ko'ra, beton tarkibida qorishtirilgan suvni notekis tarqalishi va yuqori harorat ta'sirida ka'ilyar-g'ovak jismidan uning bug'lanishi natijasida ruxsat etilmagan katta cho'kish deformatsiyalari hosil bo'ladi va betonda yoriqlar va boshqa defektlar 'aydo bo'ladi [10].

past namgarchilik muhitida qotayotgan betonning tez surhatda suvsizlanishi tsement toshining gidratatsiya mexanizmiga salbiy ta'sir etadi, katta 'lastik va umumiy cho'kislarga va qurilmalarda yoriqlar hosil bo'lishiga sabab bo'ladi.

E.Malinskiy tadqiqotlariga ko'ra quruq issiq iqlimda betondagi 'lastik cho'kish fizik destruktiv jarayonlar (beton tuzilishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi) va fizik mexanik xossalarini yomonlashishi asosiy omillaridan biridir [11].

Yangi yotqizilgan betonda 'lastik cho'kish jarayoni betondan qorishtirilgan suvni kritik bug'lanish darajasigacha davom etadi va keyinchalik stabil xolatga keladi.

Yuqoridagilardan ko'rinib turibdiki, quruq issiq iqlimda qotayotgan betonda sodir bo'ladigan 'lastik cho'kish beton tuzilishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi sababli bu masalasiga jiddiy ehtibor berilishi kerak.

Quruq issiq iqlim beton tuzilishining shakllanishiga, uni qotish tezligiga katta ta'sir etadi. Turli usullar bilan beton qotishini tezlatish va uni iqlim ta'siriga

bardosh beradigan darajada mustahkamlikga ega bo'lishi, beton tuzilishini yaxshi shakllanishga olib keladi.

Quruq-issiq iqlimning beton tuzilishining shakllanishiga ta'sirini tadqiq qilish uchun elektroqizdirish usulining yangi yotqizilgan betonning 'lastik jarayoniga ta'sirini o'rgandik.

Ushbu uslub yangi yotqizilgan beton qotish jarayonini tezlatish uchun elektroqizdirish usuli qo'llaganda beton qotishining boshida 'lastik cho'kish jarayonini hisobga oladi.

Elektroqizdirish usulining 'lastik cho'kish jarayoniga ta'sirini baholash beton samaradorlik koeffitsienti K_s orqali quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$K_{\phi} = 1 - \frac{E_i - E_o}{E_{max} - E_o} \quad (1)$$

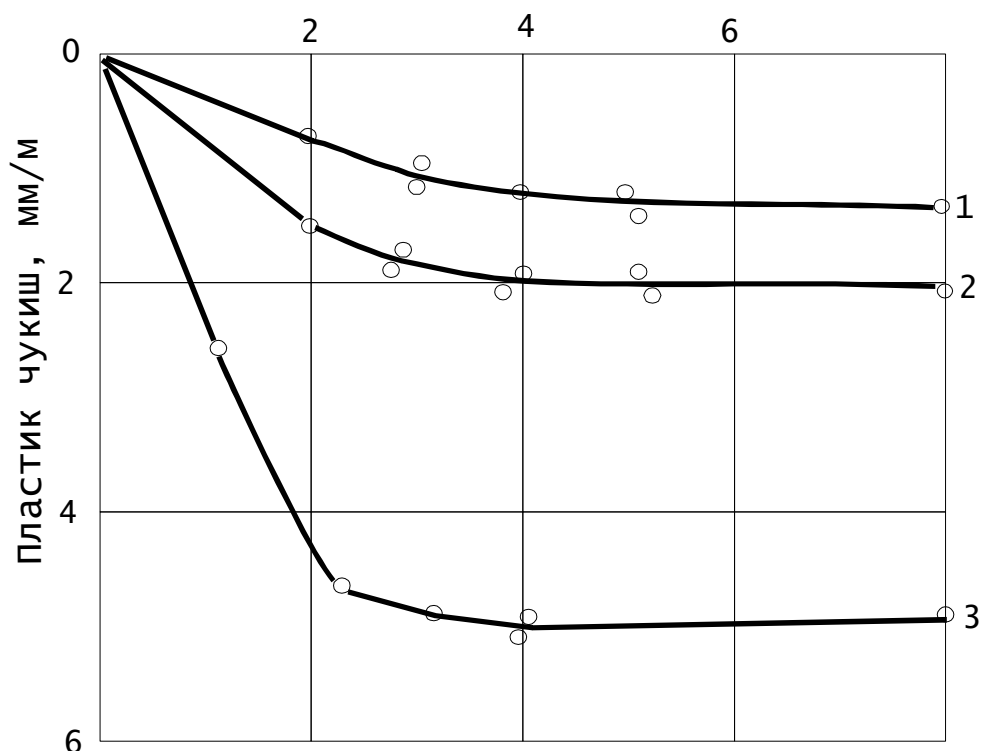
Bunda: E_o - yangi yotqizilgan betondagi boshlang'ich deformatsiyalar (suv bug'lanishiga yo'l qo'yilmagan) mm/m;

E_{max} - oddiy qotayotgan beton klassik cho'kishining maksimal miqdori, mm/m;

E_i - elektroqizdirish usuli qo'llanilganda betonning 'lastik cho'kish miqdori, mm/m.

Formuladan ko'rinib turibdiki, elektroqizdirish usuli qo'llanilganda $K_e=1$, oddiy usulda qotganda $K_e=0$.

Olib borilgan tadqiqotlar natijasiga ko'ra yangi yotqizilgan beton qotish jarayonini tezlatish uchun beton qorishmasini yotqizishdan oldin elektroisitish usuli (BQYoOEIU) qo'llaganda $K_e=0,90$ va qonstruksiyada betonga yumshoq rejimda elektroisitish berish usuli (BYuREIU) qo'llaganda $K_e=0,82$. 1- rasmda tadqiqotlar natijasi ko'rsatilgan.



2-rasm. Betonning ‘lastik cho’kishining beton qotish jarayonini tezlatish usuliga bog’liqligi.

1- BQYoOEIU qo’llanilganda

2- BYuREIU qo’llanilganda

3-oddiy usulda qotgan namuna.

Izox: beton qorishma tarkibi 1:2,91:4,08, $s/t_s = 0,56$

Klimatik kamera asosiy ko’rsatkichlari: $t = 45 \pm 3^{\circ}\text{S}$; $\alpha = 37\%$.

1 - rasmdan ko’rinib turibdiki beton qotish jarayonini tezlatish uchun beton qorishmasini yotqizishdan oldin elektroisitish usuli (BQYoOEIU) qo’llaganda, uning ‘lastik cho’kishi keskin ‘asayadi va natijada beton tuzilishida ro’y beradigan destruktiv xolatlar oldi olinadi.

O’tkazilgan ko’p sonli tajribalarning o’rtacha qiymatlari asosida turli turdagi va markadagi tsementlardan tayyorlangan betonlarning 1°S dan 40°S gacha bo’lgan haroratda mustaxkamligining o’sishiga oid ma’lumotlar qo’yidagi jadvalda keltirilgan. Jadvaldagi natijalar oquvchanligi (konusning cho’kishi) 1-3 sm bo’lgan beton qorishmasidan tayyorlangan namunalar asosida olingan.

Qotish harorati turlicha bo’lganda betonning siqilishdagi nisbiy mustaxkamligining o’zgarishi 3 - jadvalda berilgan.

Qotish harorati turlicha bo'lganda betonning siqilishdagi nisbiy
mustaxkamligining o'zgarishi.

3- jadval

TSement turi va markasi, beton markasi	Betonning qotish muddatlari, sut	O'rtacha qotish haroratining quyidagi qiymatlarida ($^{\circ}\text{S}$) betonning nisbiy mustaxkamligi (loyixa mustaxkamligiga nisbatan % xisobida)					
		1	5	10	20	30	40
400 markali PTTS asosidagi 300 markali beton	1	5	9	12	23	35	45
	2	12	19	25	40	55	65
	3	18	27	37	50	65	77
	5	28	38	50	65	80	90
	7	35	48	58	75	90	100
	14	50	62	72	90	100	-
	28	65	77	85	100	-	-
400 markali shlakoportland tsement asosidagi 300 markali beton	1	3	6	10	16	30	40
	2	8	12	18	30	40	60
	3	13	18	25	40	55	70
	5	20	27	35	55	65	85
	7	25	34	43	65	70	100
	14	35	50	60	80	100	-
	28	40	60	80	100	-	-

Jadvalda keltirilgan ma'lumotlar quruq-issiq iqlimli xududlarda tabiiy sharoitda tayyorlanadigan yaxlit va yig'ma temir-beton konstruktsiyalardagi beton mustaxkamligini baholashda amaliy ahamiyat kasb etadi.

Yangi yotqizilgan betonni parvarish (qarov) qilish usullari

Mahlumki, quruq-issiq iqlim sharoitida yotqizilgan beton yuqori harorat va past namlik sharoitida tez surhatlarda suvsizlanadi va buning natijasida tsementning gidratatsiyasi sekinlashadi yoki to'xtab qoladi va beton belgilangan mustahkamlikga ega bo'lmaydi.

Quruq-issiq iqlimning beton tuzilishiga salbiy ta'sirini kamaytirish yoki bartaraf etish uchun yangi yotqizilgan betonni parvarish (qarov) qilish tavsiya etiladi.

Qotayotgan beton parvarishi quyidagi asosiy usullarda olib borilishi mumkin:

1. Yangi yotqizilgan beton yuzasini suvni yaxshi shimadigan material (qum, qi'iq, qo'liq mato va xokazo) bilan berkitish va uni muntazam xo'llab turish.

Bu usulda yangi yotqizilgan beton qoli'ga quyilib, zichlangandan so'ng 25-30 minut o'tgandan so'ng yuzasi suv shimuvchi material bilan qo'lanadi va 7 kun davomida xar kuni 3 marotaba namlab turiladi va beton loyixa mustahkamaligini 70% ni olganidan so'ng yoki 28 sutkadan so'ng qo'lovchi material olib tashlanadi.

Bu usul ko'p mexnat talab qilinishi va nisbatan qimmatligi bilan ifodalanadi.

2. Betonning ochiq gorizontal yuzalarini suv qatlami ostida tutib turish (berkitib turuvchi suv xavzalari usuli).

Beton yotqizilganidan 30 daqiqa o'tgach qurilmalarning ochiq yuzalari 2-5 sm qalinlikda suv bilan to'ldiriladi. Berkitib turuvchi suv xavzalari usuli qo'llanilganda xavzalarning yon sirtlarini xosil qiluvchi bortchalar qoli'ning bortlariga maxkamlanib qo'yiladi va quyilgan suvni oqib ketmasligi uchun ular birikkan joylari loy bilan suvab quyiladi.

Qo'lab turuvchi suv xavzasidan suvning bug'lanib ketishini kamaytirish maqsadida zichligi suvnikidan kamroq bo'lgan, unda erimaydigan va uning sirtida yu'qa ximoyalovchi qatlamni xosil qiluvchi qo'shilmalardan, masalan, ishlatilgan moydan foydalaniladi.

Suv xavzalari usuli qo'llanilganda betonga qarov ko'p darajada osonlashadi, uni kamchil bo'lgan joylarda ham osongina amalga oshirsa bo'ladi, lekin murakkab shaklga ega qurilmalarda qo'llab bo'lmaydi.

Betonning yo'qichlariga se'ish va qo'lab turuvchi xavzalarni xosil qilish uchun ishlatiladigan suvning xarorati betonnikidek bo'lishi zarur, aks xolda harorat zo'riqishlari yuzaga kelib beton yorilishi mumkin .

3. Yangi yotqizilgan beton yuzasiga turli namlovchi qurilmalar yordamida mayda tomchilar tarzida uzuluksiz suv 'urkab turish .

Bu usul faqat markazlashgan suv tahminoti mavjud joylarda qo'llanishi mumkin.

4. Beton ustini 'olimer plyonkalar bilan berkitish.

Suvsiz dasht rayonlarda betonga qarov o'tkazishning yana bir yo'li asosan och rangdagi 'olimer plyonkalaridan foydalanishdir.

Konstruktsiyalarning yuzalarini 'ardozlanib bo'lgan zaxotiyok plyonka bilan berkitish zarurdir.

Betonni polimer plyonkalar ostida tutib turish muddatlarini qurilish laboratoriyasi konkret iqlim sharoitlarini xisobga olib tayinlaydi.

Bu usulni gidrotexnika inshootlarida (kanallar, basseynlar, to'g'onlar va xokozo) qo'llab bo'lmaydi. SHuningdek ko'p mehnat talab qiladi (plyonkani tayyorlash, yotqizish, mahkamlash, yig'ishtirish).

5. Beton yuzasini inventar termoizolyatsiya qoplamalari (ITVP) bilan berkitish.

Bu qoplamalar orasida qo'lik matosi bor ikki qavatli 'olietilen plyonkasidan iborat. Yog'och yoki metal to'siqlari bor . Ularni to'siqlar yorda-mida yoyib yig'ishtirib olish mumkin.

Bu usulning qo'llash samaradorligi uncha yuqori emas, sermexnat.

6. Yangi yotqizilgan beton yuzasiga parda xosil qiluvchi tarkiblarni sepish.

Yangi yotqizilgan betonni suvsizlanishidan saqlash va tez qotishini ta'minlash maqsadida, uning yuzasiga parda xosil qiluvchi tarkiblar sepiladi. Bu tarkiblar qisqa vaqt ichida beton yuzasida nam o'tkazmaydigan parda (plyonka) xosil qiladi. Boshqa usullarga qaraganda uning afzalligi bu tarkiblarni beton yuzasiga yotqizilgandan so'ng 10-15 minut ichida se'ish mumkin.

Ochiq yuza moduli (yuza satxini uning xajmiga nisbati) katta bo'lgan qurilmalarni (avtomobil yo'llari va aerodrom qoplamalari, kanallar, basseynlar, yo'laklar va xokazo) betonlashda, shuningdek suv yetishmaydigan joylarda beton ishlarini bajarishda ularning yuzasini ana shunday materiallar bilan qo'lash ayniqsa maqsadga muvofiqdir. Yangi yotqizilgan beton sirtiga qo'lanuvchi parda xosil qiladigan materiallarga nisbatan quyidagi asosiy talablar qo'yiladi: ular beton yuzasiga yaxshi 'urkalishi, yuzada suv o'tkazmaydigan yaxlit parda xosil qilishi, bu parda betonni suvsizlanishidan ximoyalashi va uning sirtiga yo'ishishi kerak,

beton va armaturani zanglatmasligi, zaxarli bo'lmisligi, saqlash va tashish vaqtida stabil bo'lishi zarur.

parda xosil qiluvchi tarkiblarni yangi yotqizilgan beton parvarishi uchun qo'llash katta samara beradi, chunki bu usulni qo'llash texnologiyasi oddiy, boshqa usullarga qaraganda nisbatan arzon, xom ashyosi yetarli. parda xosil qiluvchi qoplamalar ostida beton qotishi uchun qulay namgarchilik sharoiti yaratiladi.

Parvarish qilish turli usullari qo'llanilganda beton namunalarining siqilishga bo'lgan mustahkamligi

1-jadval

parvarish usuli	Betonna siqilishga bo'lgan mustahkamligi, M'a, yoshi sutkada					
	1	2	3	7	28	90
Namlangan qum qatlami	13,4	18,1	20,4	24,2	26,4	28,1
Uzuluksiz suv purkab turish	14,1	18,2	21,9	24,8	28,1	29,8
Polietilen plyonka	14,2	17,9	20,7	23,7	27,2	29,1
Parda xosil qiluvchi tarkiblar	14,5	18,5	21,3	26,4	30,5	31,3
Parvarishsiz	13,3	16,3	18,1	20,9	23,7	24,2

Parvarishsiz qotgan beton namunalari mustahkamligi loyiha mustahkamlikga nisbatan 79% ni tashkil etdi.

Sinov natijalariga ko'ra parda xosil qiluvchi tarkiblar ostida qotgan betonlarning mustahkamligi loyiha mustahkamlik ko'rsatkichlaridan yuqori. SHuning uchun yangi samarali parda xosil qiluvchi tarkiblarni tadqiq qilish katta ahamiyatga ega.

Iqtisod

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2013 yil 1 martdagi "Muqobil energiya manbalarini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi Farmonida "...quyosh energiyasidan sanoat qo'lamida foydalanish sohasida yuqori texnologik ishlanmalarni amalga oshirish;.." ko'rsatib o'tilgan.

Bugungi kunda yoqilg'i-energetik resurslarni qimmatlashuvi va chegaralanganligi, ularni qazib olish ishlari murakkabligi va atrof muhitga salbiy ta'siri energiyatejamkor manbalardan foydalanish masalasi dolzarbligini ko'rsatmoqda.

Qurilish industriyasida beton va temir-beton konstruktsiyalar tayyorlashda katta miqdorda energiya ishlatiladi va uning asosiy qismi (70%) beton qotishini tezlatish uchun issiqlik ishloviga sarflanadi.

Ma'lumki, issiqlik ishlovi asosan bug' yordamida amalga oshiriladi. Bunda 1m^3 yig'ma temir-beton ishlab chiqarish uchun o'rtacha 467 Mkal issiqlik energiyasi sarflanadi. Beton qotishini tezlatish uchun energiyaning nazariy sarfi 60-70 Mkal tashkil etishini hisobga olsak, bug' kamalarining beton qotishini tezlatishda samarasi naqadar 'astligini ko'rish mumkin.

Bug'ni keng qo'llanilishi bu usulni yaxshi o'rganilganligi va texnologik jarayon yo'lga qo'yilganligi. Sanoat bu usul uchun kerakli uskuna va jixozlarni ishlab chiqarishi asos bo'lmoqda.

Lekin bu usul bir qator afzalliklarga qaramay quyidagi kamchiliklarga ega:

- 1 m. kub beton uchun bug' sarfi kattaligi;
- bug' ishlab chiqarish uchun qozonxonalar va issiqxonalar qurish zaruriyati;
- ishlab chiqarish jarayonida bug'ni katta miqdorda yo'qotilishi;
- issiq ishlov berish jarayonini nazorati qiyinligi va avtomatizatsiya qilish murakkabligi va boshqalar.

SHuningdek amaliyotda beton qotishini tezlatish uchun elektorenergiya, quruq gaz va boshqa usullarda ham issiqlik ishlovi beriladi, biroq bu usullarda ham katta energiya sarflanadi.

SHuning uchun bugungi kunda beton texnologiyasida boshqa energiya tejankor usullarini qo'llash bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilishi katta ahamiyatga ega.

Yig'ma temir-beton buyumlar ishlab chiqarishda issiq ishlov uchun quyosh energiyasidan foydalanish muammolari bo'yicha MDX va chet ellarda ko''lab tadqiqotlar o'tkazilgan, buyum va konstruksiyalar ishlab chiqarishda geliotermoishlovdan foydalanish bo'yicha katta tajriba to''langan.

Geliotermoishlovda kombinalashtirilgan usulni qo'llash beton va temir-beton buyumlarini issiqlik ishlovi uchun quyosh energiyasidan yil davomida foydalanish imkonini beradi.

Gelio'oligonlardan Markaziy Osiyodan tashqari Janubiy va Markaziy Qozogiston, Ukraina va Moldaviyaning janubiy xududlarida, Afg'oniston, Turkiya va Arab davlatlarida va boshqa juda ko'' Yevro'a, Afrika va SHimoliy va Janubiy Amerika davlatlarida foydalanish mumkin. Geliotermik ishlov berishni, havoning harorati soat 13⁰⁰ da 20°S dan 'ast bo'lmagan vaqtlarda amalga oshirish samarali hisoblanadi. 'oligonlarda geliotermik ishlov berish vaqti o'rtacha 18-20 soatni tashkil qiladi, jumladan: haroratni 50-70°S ga ko'tarish 4-5 soat, izotermik kizdirish 4-5 soat, tunda betonning sovishi (35- 50°S).

Yangi yotqizilgan beton qotishini tezlatish uchun geliotermoishlovdan foydalanilganda:

- Yig'ma temir-beton issiqlik ishlovi uchun ishlatiladigan anhanaviy yoqilg'i va suv sarfi tejaladi;
- Ekologik toza (atrof-muxitga tutun chiqaradigan qozonxonalar qurush talab etilmaydi);
- Beton yuzasiga 'arda xosil qiluvchi tarkiblarni se'ib nur o'tkazuvchi kameraga joylashtirganda gidratatsiya suvi bug'lanilishi oldini olinishi va "yumshoq" qotish rejimi natijasida beton yuqori mustahkamlik ko'rsatkichlariga ega bo'ladi.

Beton va temir-beton buyumlari ishlab chikarish 'oligonlarida 1m^3 maxsulotga sarflanadigan bug' va elektroenergiya, xamda quyosh energiyasidan foydalanishdagi texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval. 1 m^3 betonga issiq ishlov berishda bug', elektroenergiya va quyosh radiyatsiyasidan foydalanish texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari, so'mda.

t/r	Sarflar nomi	Bug'	Elektroenergiya	Quyosh radiyatsiyasi
1	Materiallar narxi. SHu jumladan:	73800	46900	
	Isituvchi moslamalar	20600	27500	-
	Izolyatsion moslamalar	53200	19400	10000
2	Bug' va elektroenergiya narxi	39000	27000	-
3	Asosiy va qo'shimcha ish xaqi, ishchilarga ijtimoiy sug'urtaga ajratmalar.	35000	19400	35000
4	Isituvchi moslamalarni tayyorlash uchun ketadigan materiallar	27000	38000	-
5	Uskunalar va moslamalar eks'uatatsiyasi uchun sarflar. SHu jumladan:	32800	43600	31000
	Registrklar	-	-	31000
	Elektroditlar	4000	13000	-
	Qoliplar	-	16600	-
	Bug' o'tkazgichlar	27800	-	-
	Transformator	1000	14000	
6	Issiq ishlov berish tan narxi	207600	174900	76000

1 - jadvaldan ko'rinib turibdiki bug' va elektroenergiya o'rniga issiq ishlov berish uchun quyosh energiyasidan foydalanish katta iqtisodiy samara beradi.

Ana'naviy bug' bilan issiq ishlov berish usulidan to'la kechish o'rtacha shartli yoqilg'ini $60-70\text{ kg sh.yo /m}^3$ tejashga va qozonxonani qurish kerak emasligini hisobga olsak bu ko'rsatkich $85-100\text{ kt. sh.yo/m}^3$ ni tashkil etadi.

Texnik maqsadlar uchun suv sarfi xam 'asayishi suv taqchil xududlarda katta ahamiyatga ega. Gelioqoli'larni qo'llanilganda suvga bo'lgan talab olib tashlanadi va 1 m^3 buyumlarni ishlab chiqarishda 0,6-1,2 tonna suv tejiladi.

Olib borilgan texnik-iqtisodiy xisoblar beton va temir-beton buyumlariga termoishlov berishda bug' va elektro energiya o'rniga quyosh energiyasidan foydalanish nafaqat katta iqtisodiy samara beradi, balki, bug' va elektroenergiyani xosil qilishi uchun ketadigan yoqilg'i va xom ashyolarni tejaydi.

Biroq, bir qator afzalliklariga qaramay, quyosh energiyasi yordamida betonlarga issiqlik ishlov berish usulidan foydalanish darajasi yetarli emas. Bunga sabab qo'llaniladigan usullarning yetarli darajada o'rganilmaganligi, geliotermoishlovning ishlab chiqarish texnikasi bo'yicha Ma'lumotlar yetarli emasligi.

Ta'kidlash mumkinki, quyosh energiyasidan betonlarning issiqlik ishlovida foydalanish eng istiqbolli usuldir. Bu sohada keng miqiyosda izlanishlar olib borish darkor.

Interfaol strategiyalardan foydalanib ytiladigan modellangan mashxulotning

M Y e T O D I K I S H L A N M A S I

Mavzu: Beton qorish ishlari texnologiyasi

Vaqt taqsimoti:

- | | |
|---------------------------------|-----------|
| 1- bosqich tayyorlov | - 5 min. |
| 2- bosqich dahvat (chaqiruv) | - 10 min. |
| 3- bosqich anglash | - 37 min. |
| 4- bosqich muloxaza (fikirlash) | - 22 min. |
| 5- bosqich test to'shiriqlari | -3 min. |
| 6- bosqich uyga vazifa | - 3 min. |

Yuv materiallari	Darsning aniklashtirilgan maksadi
• Ilgor 'edagogik texnologiyalar • Darsliklar, mahruzalar matni. • Tarqatma materiallar. • Yo'ishkoq lenta. • Diofilg'm. • 'lakatlar.	Bu mavzuni yzlashtirgandan syng yuvchilar: • Beton qorishma tayyorlash xakida umumiy tushunchalarga ega • Beton qorishmasini aralashtirish turlarini biladi • Aralashtirish turlarini bir-biri bilan solishtirish va tanlash, ularni ishlatish soxalarini biladi; • Aralashtirish tartibini tanlashni biladi.

Tayanch syz va iboralar:

Beton qorishmasi, tyldirgichlar, bo'lovchilar, aralashtirish turlari: majburiy, vibratsiya yordamida, bu bilan isitib aralashtirish, aralashtirish rejimi.

Interfaol strategiyalar

• Kichik guruxlarda ishlash • «ty' yini» • «Insert» strategiyasi • Fikrlashga undovchi qiziqarli savollar. • Mustakil ish to'shiriqlari	• Klaster • Test • ESSE
---	---

Darsning borishi

Mashgu lot bosqich lari	<i>ʻedagog</i>	<i>Ўқувчи</i>	<i>Nazorat</i>
<i>T a y y o r l o v</i>	• Ўқувчилarni xonaga taklif qiladi va ўқувчилarga raqamlar yozilgan kartochkalar taklif etiladi, ularning ўz raqamlariga mos holda 1,2,3,4 raqamlar yozilgan stol atrofiga joylashib kichik guruxlarga uyushtiradi. • Darsning maqsadi, mavzusi, kutilayotgan natijani ehlon qiladi, zarur бўlsa unga tuzatishlar kiritib, tўlasigacha yakdillik bilan qabul qilinishini tahminlaydi.	• Ўқувchilar ʻedagog buyruqlarni tez va chاقқonlik bilan bajaradilar. • Ўқувchilar guruxlarga бўlingandan сўng stol atrofida ўz joylarini egalashib, darsga tayyor ekanliklarini bildirishadi.. • Ўқувchilar ўrganilayotgan mavzuni daftarlariga yozishadi, ўzlari uchun darsdagi ўz ishlari maqsadi va natijalarini belgilashadi. • Ўz muloxazalarini bildirishadi.	
<i>D a h v a t</i>	• Ўқувчилarga oldingi mavzu бўyicha savollar beradi • Oldingi mavzuni mantiqan yangi mavzuga boqlaydi	• Savollarga javob beradilar	

<i>Angl ash</i>	Yangi mavzu b�yyicha qisqa mahruza �kidi (20-25 min) �kuvchilarni t�' �yiniga taklif etadi (�yin koidasini tushintiradi) �kuvchilarga mahruzalar matnini tarkatadi va uni guruxlarda «Insert» strategiyasidan foydalanib �rganishni tavsiya etadi. «Insert» jadvalini t�ldirish mazmuni tushun-tiriladi. • Y - bilaman • + mening fikrlarimni tasdiqlaydi. • - yangi axborot meni bilganimga zid. • ? yangi mahlumotlar bilishni xoxlayman.	�kuvchilar mahruzani kons'ekt daftarlariga yozadilar. T�' �yinini �ynaydilar �kuvchilar guruxlarda matn bilan tanishadi, kalam bilan uning xoshiyalariga tushunchalari b�yyicha belgi k�yishadi va quyidagi jadvallarni t�ldirishadi. <table border="1" data-bbox="890 792 1281 927"> <tr> <td>Y</td><td>+</td><td>-</td><td>?</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> Insert matnini �kish va jadvalini t�ldirish b�yyicha mahruza vaqtida olingan bilimlar bilan �rtoklashishadi. Matn bilan ishlashda nima noaniq b�lgani va �ylan-tirib k�ygani xakida �z fikrlarini bildirishadi. Jadval namunasi 1-<i>ilovada</i> keltirilgan.	Y	+	-	?					<i>Javoblar baxolanadi</i>
Y	+	-	?								

1	2	3	4
---	---	---	---

Anglash	Savollar beradi: 1. Beton qorishmasini tayyorlash bosqichlarini aytib bering? 2. TSementni faollashtirishdan maqsad? 3. Kimyoviy qyshimchalarni qyshishdan maqsad? 4. Beton qorishmasini tayyorlashda materiallar qanday ylchanadi? 5. Qanday mehyorlagichlar qyllaniladi? 6. Beton qorishmasini tayyorlash usullari? 7. Beton aralashgichga materiallarni yuklash byyicha ishlash turlari? 8. Aralashgichlarni qanday turlarini bilasiz? 9. Beton qorgichda qorishmani aralashtirish vaqti nimaga boflk? 10. Uzluksiz aralashtiradigan beton qorgichlar shnek turi?	Javob beradi: 1. Beton qorishmasini tayyorlash bosqichlari: -materiallarni tayyorlash; - materiallarni qorgichda aralashtirish. 2. TSementni qayti tuyishdan maqsad uning qotish tezligini oshirish 3. Beton qorishmasining xossasini yaxshilash 4. Beton qorishmasini tayyorlashda uni tashkil etuvchilar dozatorlar yordamida ylchab aralashtiriladi 5. Mehyorgichlar kom'lektda: VD5-250D - suyuqlik mehyorgichi JD-100; tsement mehyorlagichi DS-100D, tyldirgichlar mehyorlagichi D1500D 6. Beton qorishmasini qyyidagicha tayyorlash mumkin: -markazlashgan zavodlarda; - qurilish oldi beton zavodlarida - avtobetonqorgich va aralashtirgich-qayta tykkichlarda 7. Beton aralashgichga materiallarni yuklash byyicha ishlash turlari: - tsikl byyicha; - uzluksiz ishlaydigan. 8. Erkin tushishga myljallangan (gravitatsion) va majburiy 9. Beton qorgichda qorishmani aralashtirish vaqti uning quyukligiga boflk 10. Uzluksiz aralashtiradigan beton qorgichlar shnek turi ikki valli mashina bylib, u beton krishmasini uzluksiz aralashtirib boradi	Javoblar Baxolanib boriladi
	1	2	4
1	2	3	4

<i>Fikrlash</i>	Mavzu b�yicha diafilg'm namoyish etiladi va mustakil ish - «Klaster» tuzishga to'shirik beriladi. (5 min.) «Klaster» natijalari ehlon qilinadi. Xar bir guruxning faoliyatiga yakun yasaladi. Faol �kvchilar rarbatlantiriladi.	Daftarlariga diafilg'mda k�rsatilgan «Beton qorish ishlari» mavzusi b�yicha tushunchalarini yozadilar. Mustakil ish vazifasi b�yicha «Klaster» tuzadilar.	<i>Javoblar baxolanadi</i>
<i>Uyga vazifa</i>	1. Darslik va uslubiy k�rsatmalardan foydalanib «beton qorishmani tayyorlash zamonviy usullari» ni �rganishga to'shirik beriladi.	Berilgan to'shiriqlarni bajaradilar.	

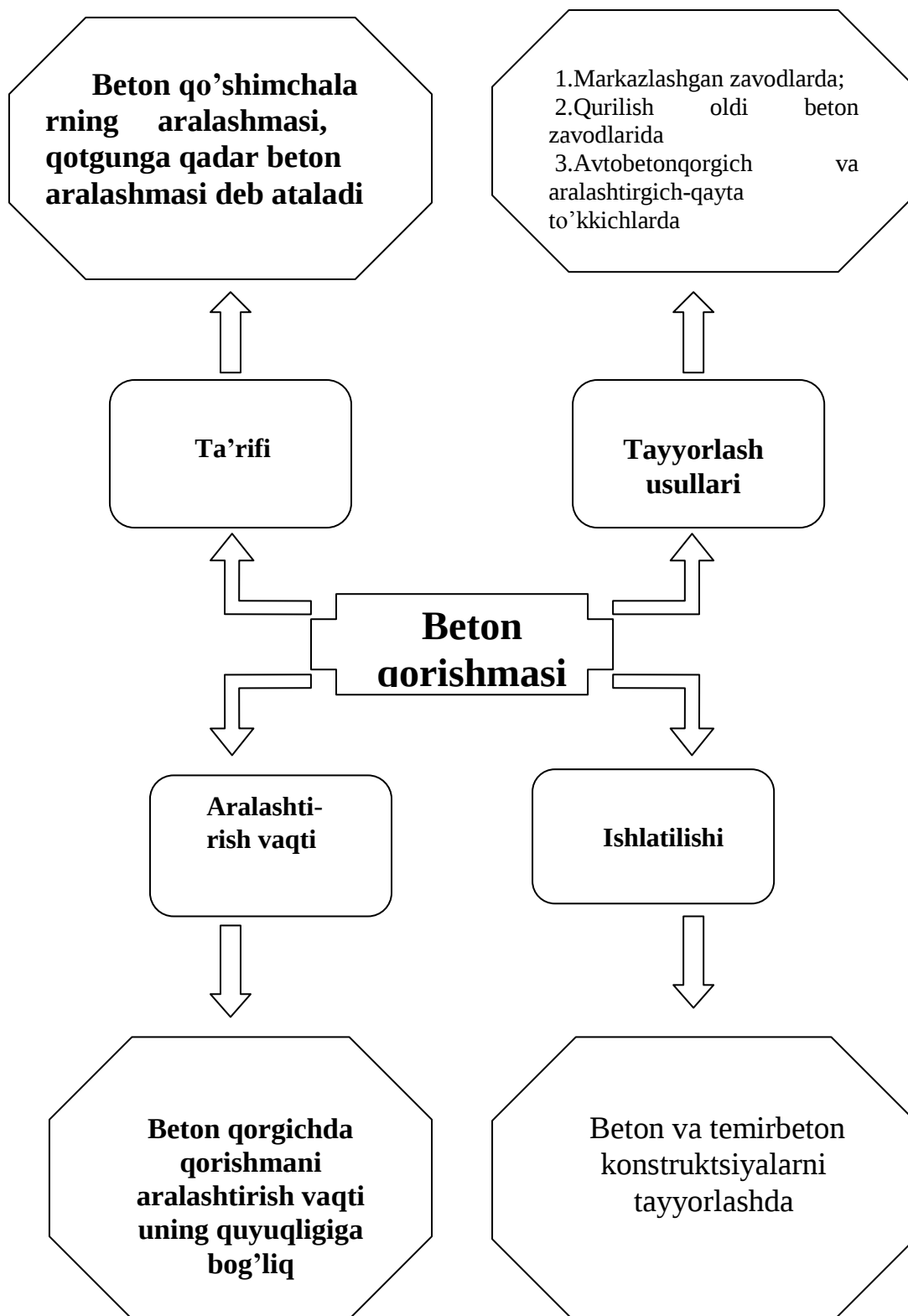
Ilova 1

«Beton qorish ishlari texnologiyasi» fani “Beton qorishmasini tayyorlash” mavzusini «Insert» usulida yrganish.

V	+	-	?
Beton deb oqilona tanlangan, sinchiklab aralashtirilgan va zichlangan mineral boʻlovchi modda, suv tʻyldirgichlar va zarur bʻylgan xollarda maxsus kʻyshimchalarning kotishi natijasida olinadigan sunhiy tosh materialga aytiladi. Bu kʻyshimchalarning aralashmasi kotgunga kadar beton aralashmasi deb ataladi	Tʻyldiruvchilar, tsement beton zavodiga keltirilib omborlarda saqlanadi. Tʻyldiruvchilar, tsement va suv dozatorlar yordamida oʻirligi bʻyyicha tortib olinadi va beton korgichlarga uzatiladi. Tayyor bʻylgan beton qorishmalari transʻortlarga yuklanib qurilish obhektlariga yuboriladi	Beton korgichlarni tsikkli va uzluksiz ishlashi	Beton qorishmasiga kʻyshiladigan kimyoviy kushilmalar axamiyati

Ilova-2
“Beton qorishmasini tayyorlash” mavzusiga oid namunaviy

KLASTER



Mahruza: Beton qorish ishlari texnologiyasi

Y'qov moduli birliklari:

1. Kom'onentlarni dozalash
2. Q'yshimchalarni saqlash va dozalash uchun xizmat qiladigan asbob-uskunalar
3. Beton qorishmalarini aralashtirish

1.KOM'ONENTLARNI DOZALASH

Beton qorishmasini tayyorlashda materiallar massasi (o'irligi) b'yyicha dozalanadi. Betonning xaqikiy tarkibining belgilanganga mos kelishi uning tarkibidagi materiallarni dozalash anikligiga bo'likdir. TSement, suv va q'yshimchalar $\pm 1\%$, t'yldirgichlar $\pm 2\%$ aniklikda dozalanadi.

Beton zavodlarida davriy va q'ylda uzluksiz ishlaydigan yarim avtomatik va avtomatik ravishda boshqariladigan dozatorlar ishlatiladi. Dozatorlar zavodning ish rejimiga qarab tanlanadi.

Qorishma kom'onentlarini q'ylda dozalashda dozatorni t'yldirish uchun ochish, berilgan o'irlikni dozimetr shkalasi yordamida nazorat qilish va materialni aralashtirgichga tushirish ishlarini o'erator bajaradi. Avtomatik ravishda boshqariladigan dozatorlardan foydalanganda barcha o'eratsiyalar berilgan dastur b'yyicha bajariladi; yarim avtomatik ravishda boshqariladigan dozatorlar avtomatik ravishda t'yldiriladi va markaziy boshqaruv 'ultidan beriladigan o'erator buyru'i asosida tushiriladi.

TSement va t'yldirgichlar dozatorlari chikim bunkerlarining o'imi ostida, suv va q'yshimchalar uchun esa — aralashtirgichlar ustida y'rnatiladi. Aralashtirgichning qbul qilingan sirimiga q'ra; ABUM turdagi tsement, ABAM — yirik va mayda t'yldirgichlar, AB, XK — suv dozatorlari ishlatiladi.

Avtomatik dozatorlardan foydalanishda sistematik ravishda boshlan'ich materiallar sifatining y'zgarmasligini jumladan, yirik va mayda t'yldirgichlarning granulometrik tarkibini, ularning namligini kuzatib borish zarur.

Dozatorlarni qurilish laboratoriyasining xodimlari oyda bir marta tekshirib turadilar. Yilda bir marta davlat metrologik xizmati tomonidan tekshirish y'tkaziladi.

10 marta tortishdan s'ng olingan mahlumotlar asosida xaqikiy o'rirlilikning berilganidan farqi: tsement va 'oroshok xolatida dozalanadigan q'yshimchalar uchun — 20% dan yuqori b'yimasligi; yirik va mayda t'yldirgichlar uchun — 2,5%; suv va suyuq xolatda dozalanadigan q'yshimchalar uchun — 2% b'yilishi lozim. Uzluksiz ishlaydigan dozatorlar xatoliklari texnologik liniyaning belgilangan rejimda 30 sekund ishlashi davomida olinadigan maxlumotlar b'yicha aniqlanadi

2. BETON QORISHMALARINI ARALASHTIRISH

Beton qorishmalarini tayyorlash uchun ikki xil: materiallar erkin aralashtiriladigan va majburan aralashtiriladigan beton qorgichlar q'yllaniladi. Materiallarni erkin aralashtiradigan beton qorgich qiya y'rnatilgan barabandan iborat b'yilib, ichki devorlariga aylana b'yylab 'arraklar 'ayvandlangan.

Betonning tarkibiy qismlari b'yilgan materiallarni aralashtirish quyidagicha kechadi: barabanning ichki devorchasiga 'ayvandlangan 'arraklar baraban aylangan vaktda materialni ilib, yuqoriga olib chikadi, u yerdan material 'astga sochilib tushadi. Bu jarayon baraban aylanadigan butun vakt davomida takrorlanadi, natijada beton kom'onentlari y'zaro aralashadi.

Materiallar erkin aralashtiriladigan beton qorgich xarakatchan beton qorishmalarni tayyorlashda keng q'yllaniladi. Biki beton qorishmalarini (tarkibida suv kam b'yilgan) tayyorlash uchun majburan aralashtiriladigan qorgichlardan foydalanish maqsadga muvofik.

Majburan aralashtiriladigan qorgichlarda betonni tashkil etuvchi kom'onentlarni aralashtirish kosasi ichida aylanadigan 'arraklar va uzatma vertikal yoki gorizontal vallarga y'rnatilgan kulachok yoki kurakchalar yordamida

bajariladi. Bunda aralashtiruvchi ‘arraklar bir vaqtda xam idish ŷki, xam ŷz ŷki atrofida aylanadi.

Sanoat C-949, C-773, C-951 turidagi, xajmi mutanosib ravishda 250, 500 va 1200 litr (solinadigan materiallar mikdori bŷyicha) bŷlgan majburan aralashtiradigan beton korgichlarni ishlab chikaradi.

Materiallarni aralashtirgichga solish quyidagi tartibda bajariladi: oldin suvning 15—20%i quyiladi, keyin qolgan suvni quyish bilan bir vaqtda tsement va tŷldirgichlar solinadi. Isitilgan suvni berish bilan bir vaqtda yirik tŷldirgich solinadi: mayda tŷldirgich va tsement baraban yoki majburan aralashtiradigan beton korgich kosasi bir necha marta aylangandan keyin solinadi.

Korishma kom’onentlarini aralashtirishning davom etish muddati beton tarkibiga, avvalo suv va tsement tarkibiga boʻliqdir. Aralashtirish muddati tŷldirgichning yirikligi, korishma xajmi va aralashtirgich turi (gravitatsion yoki majburan) xam tahsir kŷrsatadi.

Aralashtirishning davom etish muddati tajriba asosida yoki QMK tavsiyalariga kŷra qabul qilinadi

Beton korishmasini korgichlarda aralashtirishning davom etish muddati

1-jadval

Tayyor korishma xajmi,	Beton korishmasini davriy ishlaydigan korgichlarda aralashtirishning davom etish muddati, s			Majburan aralashtiradigan korgichlar
	Gravitatsion korgichlar			
	Konusning chŷkishi quyidagicha bŷlgan korishmalar, sm			
	2 dan kam	2-6	6 dan ortiq	
500 va undan kam	100	75	60	60
500 dan ziyod	150	120	90	60

Materiallarni aralashtirish aralashma solingandan 30 min keyin boshlanadi. Beton zavodlarida mexanizmlarni avtomatik va distantsion boshqarish usuli kŷllanadi. Odatda materiallarni aralashtirish, ularni bunkerlariga solish jarayonini

nazorat qilish, materiallarni qorishma tayyorlash uchun dozalash, qorgichlar ishini boshqarish va aralashtirishning davom etish muddatini nazorat qilish avtomatlashtiriladi.

Beton zavodining avtomatlashtirish darajasi turlicha b'ylishi mumkin. K'y'incha zavodning beton qoriladigan qismida materiallarni solish jarayonini boshqarish va nazorat qilish, materiallarni dozalash va x.k, yahni aloxida jarayonlarni boshqarish 'ultlari montaj qilinadi

ESSE

Beton qorishmalarini tayyorlash

Beton qorishmalarini tayyorlash uchun ikki xil: materiallar erkin aralashtiriladigan va majburan aralashtiriladigan beton qorgichlar q'yllaniladi. Materiallarni erkin aralashtiriladigan beton qorgich q'iya y'rnatilgan barabandan iborat b'ylib, ichki devorlariga aylana b'yllab 'arraklar 'ayvandlangan.

Betonning tarkibiy qismlari b'ylgan materiallarni aralashtirish quyidagicha kechadi: barabanning ichki devorchasiga 'ayvandlangan 'arraklar baraban aylangan vaqtda materialni ilib, yuqoriga olib chiqadi, u yerdan material 'astga sochilib tushadi. Bu jarayon baraban aylanadigan butun vaqt davomida takrorlanadi, natijada beton kom'onentlari y'zaro aralashadi.

Materiallar erkin aralashtiriladigan beton qorgich xarakatchan beton qorishmalarni tayyorlashda keng q'yllaniladi. Biki beton qorishmalarini (tarkibida suv kam b'ylgan) tayyorlash uchun majburan aralashtiriladigan qorgichlardan foydalanish maqsadga muvofiq.

Nazorat uchun savollar

1. Beton qorish shaxobchalarining qanday turlarini bilasiz?
2. Beton qorish ishlarini avtomatlashtirish deganda nimani tushunasiz?
3. Beton zavodlar, avtomatlashgan beton zavodlari haqida nima bilasiz?
4. Xarakatlanuvchi beton aralashtirgich nima?
5. Beton qorishmasi tarkibiy qismiga nimalar kiradi?
6. Beton qorishmasini tayyorlash texnologik jarayoniga nimalar kiradi?
7. TSementni aktivlashtirish deganda nima tushuniladi va u qachon amalga oshiriladi?
8. Mehyorlash deganda nimani tushunasiz va uning qanday turlari bor?
9. Beton qorishmasiga qyshimchalar qachon va nima maqsadda qyshiladi?
Ularning turlari qanday?
10. Tyldiruvchilar saqlanadigan omborlarning qanday turlarini bilasiz?
11. Beton qorishmasini aralashtirish qaerlarda amalga oshiriladi?
12. Beton qorishmasini aralashtirgichlarning qanday turlarini bilasiz?
13. Beton qorishmasini aralashtirish vaqti qanday faktorlarga bogliq?
14. Beton aralashtirishning gravitatsion usuli nimaga asoslangan va u qachon qyullaniladi?
15. Beton aralashtirishning majburiy usuli qachon va qanday xollarda samarali?
16. Beton qorishmasi sifatini tekshirish uchun namuna qachon va qanday aylarda olinadi?
17. Qaysi xollarda beton qorishmasi avtobeton qorgichlarda tayyorlanadi?
Avtomatlashgan beton qorish uskunalarining samarali tomonlarini aytib bering.

Xulosa va takliflar

Quruq-issiq iqlim beton ishlari texnologiyasiga, betondan tayyorlangan konstruktsiya va inshootlarning uzoqqa chidamliligiga salbiy ta'sir etadi. Bu ta'sir konstruktsiyadagi beton hossalarning o'zgarishida, betonda turli darzlarning hosil bo'lishida, deformatsiyalanish miqdorining ortib ketishida ko'zga tashlanadi. Quruq-issiq iqlim xususiyatlarini e'tiborga olmaslik konstruktsiya va inshootlar sifatining keskin pasayishiga, hattoki buzilishiga olib keladi. Bir qator bino va inshootlarni buzilish sabablarini o'rganish bu inshootlarni tiklashda betonlash ishlari yilning quruq va issiq davrida bajarilganligi sababli betonning fizik-mexanik xususiyatlari me'yordagidan ancha past bo'lganligini ko'rsatdi.

Quruq-issiq ob-havo beton ishlarini bajarishda jiddiy qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi, jumladan:

- beton qorishmasi haroratining ortishi uning suv talabchanligini oshirib yuboradi;
- tashish jarayonida beton qorishmasi oquvchanligining keskin kamayishiga olib keladi;
- yangi yotqizilgan betonning jadal suvsizlanishi oqibatida siqilishga bo'lgan mustaxkamligining oylik ko'rsatkichi 50 % gacha kamayib ketadi va betonning boshqa fizik-mexanik xususiyatlari yomonlashadi;
- 'lastik kirishishning ortishi natijasida qotayotgan betonda darzlar xosil bo'ladi va temir-beton konstruktsiyalarning uzoqqa chidamliligi keskin kamayib ketadi;
- quyosh radiatsiyasi ta'sirida yaxlit (quyma) konstruktsiyalarda haroratning notekis taqsimlanishi termik kuchlanish xolatiga va darzlar xosil bo'lishiga olib keladi;
- beton ishlarini bajarishdagi qiyinchiliklar ortiqcha harajatlarni talab etadi.

Quruq-issiq iqlim sharoitida betonning tuzilishi, mustaxkamligi va boshqa fizik-mexanik xususiyatlari hamda konstruktsiya va inshootning uzoqqa chidamliligi birinchi navbatda beton qotish sharoitiga bog'liq bo'ladi.

Beton tuzilishiga quruq-issiq iqlimning salbiy ta'sirini kamaytirish uchun beton qotish jarayonini tezlatish, yangi yotqizilgan betonni 'arvarish (qarov) qilish tavsiya etiladi.

Beton qotish jarayonini tezlatish uchun beton qorishmasini yotqizishdan oldin elektroisitish usuli (BQYoOEIU) qo'llaganda, uning elastik cho'kishi keskin pasayadi.

Quruq-issiq iqlimning beton tuzilishiga salbiy ta'sirini kamaytirish yoki bartaraf etish uchun yangi yotqizilgan betonni parvarish (qarov) qilish tavsiya etiladi.

Parda xosil qiluvchi tarkiblarni yangi yotqizilgan beton parvarishi uchun qo'llash ham katta samara beradi, chunki bu usulni qo'llash texnologiyasi oddiy, boshqa usullarga qaraganda nisbatan arzon, xom ashyosi yetarli. parda xosil qiluvchi qoplamalar ostida beton qotishi uchun qulay namgarchilik sharoiti yaratiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning Vazirlar Mahkamasining 2012 yilda respublikani ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2013 yilgi iqtisodiy dasturning asosiy ustuvor vazifalariga bag'ishlangan majlisidagi ma'ruzasi. Toshkent, 2013 yil, 19 yanvar.
2. Islom Karimov «Iqtisodiy isloxlarni chuqurlashtirish yo'lida» Toshkent O'zbekiston nashriyoti, 1995 yil.
3. Islom Karimov «Barkamol avlod - O'zbekiston taraqqiyotining poydevori» Toshkent sh - 1998 yil.
4. Islom Karimov «Erishgan marramizni mustahkamlab, islohotlar yo'lidan borish-asosiy vazifamiz» Xalq so'zi 7.02.2004 yil.
5. Руководство по производству бетонных работ в условиях сухого и жаркого климата. Москва. 1977 год.
6. Г. Ступаков, Л. Кондратова Бетончилар учун qo'llanma. Тошкент 1988 йил
7. А. Зашепин, К. Пак Испарение воды из бетона. Труды ДорНИИ Москва 1988 выпуск. 97
8. И. Заседателев, Е. Богачёв Совершенствование режимов твердения бетона монолитных сооружений в условиях сухого жаркого климата. -в кн: тепло-массоперенос при новых способах теплового воздействия на твердеющий бетон, Киев, 1973 год
9. Рекомендации по технологии приготовления, усадки бетонной смеси и уходу за бетоном при строительстве монолитных каналов комплексом машин РАХКО. РТН 33.04.01.77, Киев, 1977.
10. А.В.Лыков. Тепломассо обмен (справочник), Москва, 1978.
11. Е.Н.Малинский. Исследование пластической усадки бетона в условиях сухого жаркого климата. – Строительство и архитектура Узбекистана, 1975, №5.

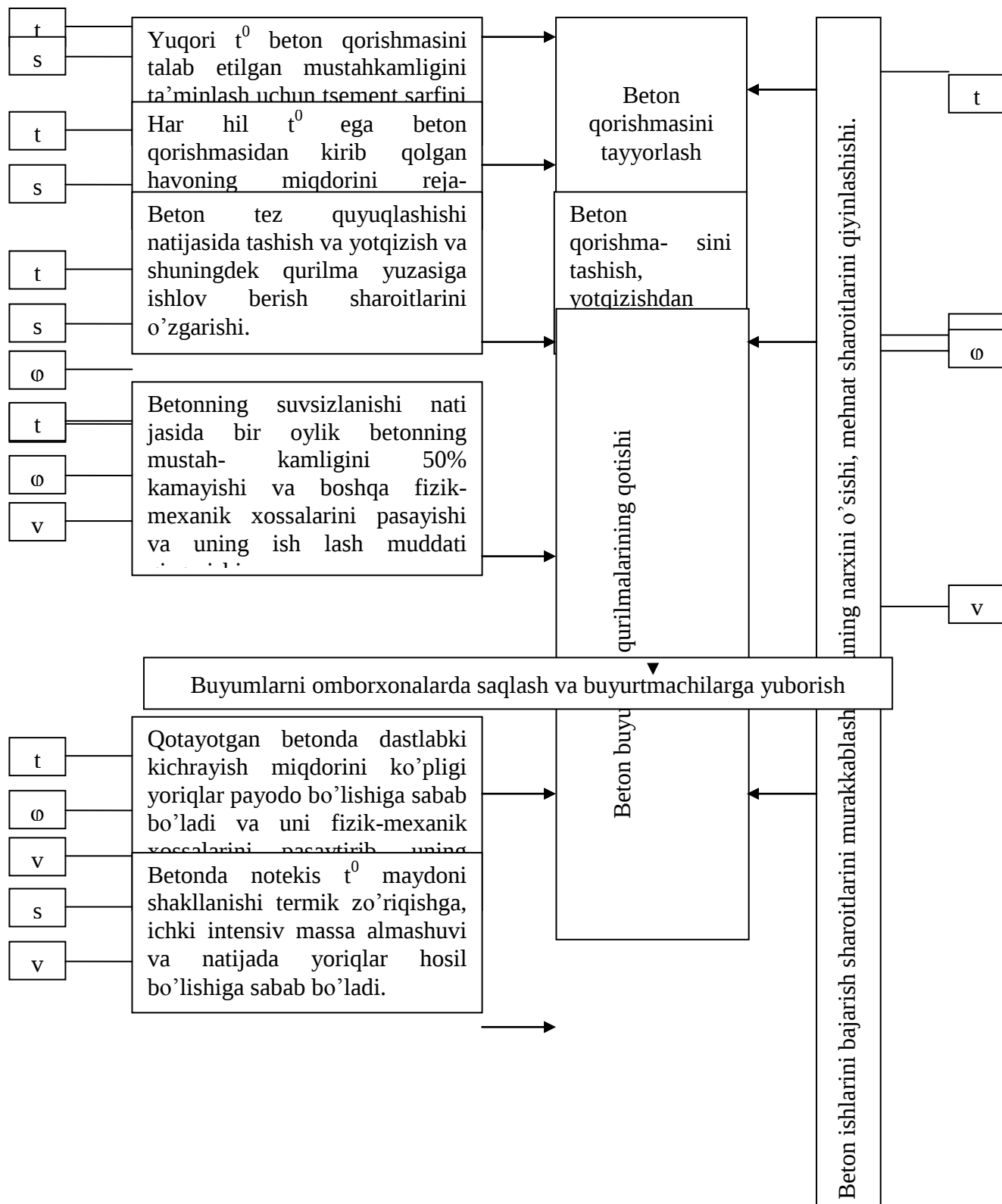
12. A.B Ashraboʻv, F.N.Narzullaev. Oʻzbekiston yoz sharoitida oddiy va keramzit betonlarning mustahkamligi oʻsishi., SAZPI II Toʻplami, 1959, №11.
13. В.М. Худовердян. К вопросу о вторичном твердении бетонов, воʻсохших в раннем возрасте. – Известия АН.Арм., IV, 1971.
14. Р.Н. Аронов. Исследование свойств и структуроʻ бетона, твердеющего в условиях сухого и жаркого климата. Авторск. на. соиск. уч. ст. к.т.н., Москва, 1967, (НИИЖБ).
15. А.М. Невакшенов. Физические процессы, происходящие в начальный период твердения бетона в условиях сухого и жаркого климата. Москва, 1986.
16. Б.А. Крылов., А. Хамидов, М. Акбаров. Обеспечение высокого качества бетонных и железобетонных конструкций возводимых в условиях сухого и жаркого климата., Москва, 1984.
17. Технические указания по уходу за свежееуложенноʻм бетоном дорожных и аэродромных покрытий с применением пленкообразующих материалов (ВСН35-70), Москва, 1970.
18. Lerch W. «Plastic ahrinkage» ACI, vol 28, n. 8, 1978, pp 797-802.
19. Recommended Plastic forhot weather Concreting. ACI 305-72, 1972.
20. Обзор еженедельника "Ремонт и строительство" (URL: www.remontinfo.ru)

ИЛОВАЛАР

Kuruk-issik iqlimning beton sifatiga salbiy ta'siri.

Kuruk-issik iqlim (yukori xarorat, xavo 'ast namligi, quyosh radiatsiyasi va shamol tezligi) beton texnologiyasiga salbiy ta'sir etadi.

(1-rasm)



**Ўзбекистоннинг йирик шаҳарларининг асосий иқлим — шароит
кўрсаткичлари (меъёрий ҳужжатлар бўйича)**

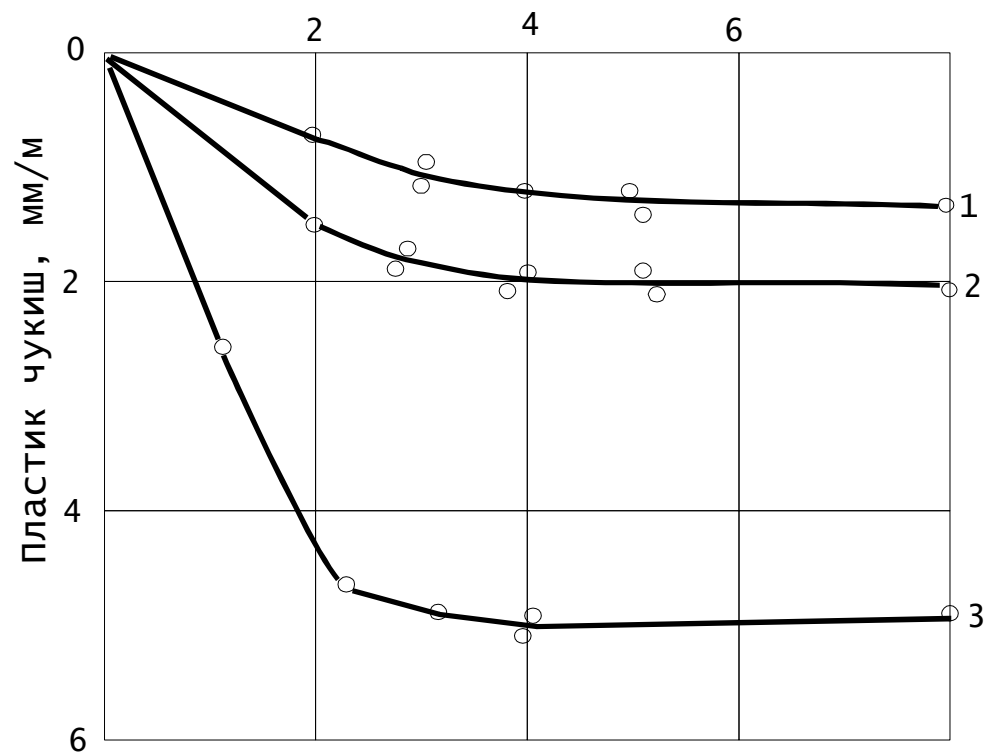
1-жадвал.

Шаҳарлар номи	Ҳаво ҳарорати °С			Энг иссиқ ойда нисбий намликнинг сутка давоми да ўртача ўзгариши, %	Йил давомида ёғинлар мм	Шамолнинг ўртача тезлиги м/с	
	Абсолют максим. (киш)	Абсолют максимал (ёз)	Ўртача максимал			Январь ойида	Июль ойида
Тошкент	-30	44	35,3	36	437	1,7	1,2
Самарканд	-30	44	33,4	31	380	2,7	1,2
Наманган	-28	43	34,2	35	192	2	1,2
Бухоро	-26	47	35,7	24	350	4,8	1,4
Термиз	-25	50	39,8	23	148	4	1,4

Цементларнинг қотиш даврини ҳароратга боғлиқ равишда ўзгариши

2-жадвал

Цемент тури	Ҳарорат °C	Қотиш муддати, соат - мин	
		бошланиши	тугатилиши
Портландцемент	70	0-40	0-55
	50	1-00	2-00
	30	1-45	2-45
	15	3-00	6-10
	5	4-45	14-40
	0	8-00	25-35
Шлакопортландцемент	70	1-05	1-45
	50	1-45	2-45
	30	2-15	5-40
	15	3-55	10-45
	5	5-20	23-15
	0	7-45	37-25



2-расм. Бетоннинг пластик чуқишининг бетон қотиш жараёнини тезлатиш усулига боғлиқлиги.

1- БҚЁОЭИУ қўлланилганда

2- БЮРЭИУ қўлланилганда

3-оддий усулда қотган намуна.

Қотиш ҳарорати турлича бўлганда бетоннинг сиқилишдаги нисбий мустаҳкамлигининг ўзгариши.

3- жадвал

Цемент тури ва маркаси, бетон маркаси	Бетоннинг қотиш муддатлари, сут	Ўртача қотиш ҳароратининг куйидаги қийматларида (⁰ С) бетоннинг нисбий мустаҳкамлиги (лойиха мустаҳкамлигига нисбатан % ҳисобида)					
		1	5	10	20	30	40
400 маркали ПТЦ асосидаги 300 маркали бетон	1	5	9	12	23	35	45
	2	12	19	25	40	55	65
	3	18	27	37	50	65	77
	5	28	38	50	65	80	90
	7	35	48	58	75	90	100
	14	50	62	72	90	100	-
	28	65	77	85	100	-	-
400 маркали шлакопорт ландцемент асосидаги 300 маркали бетон	1	3	6	10	16	30	40
	2	8	12	18	30	40	60
	3	13	18	25	40	55	70
	5	20	27	35	55	65	85
	7	25	34	43	65	70	100
	14	35	50	60	80	100	-
	28	40	60	80	100	-	-

**Парвариш қилиш турли усуллари қўлланилганда бетон
намуналарининг сиқилишга бўлган мустаҳкамлиги**

4-жадвал

Парвариш усули	Бетонни сиқилишга бўлган мустаҳкамлиги, МПа, ёши суткада					
	1	2	3	7	28	90
Намланган кум қатлами	13,4	18,1	20,4	24,2	26,4	28,1
Узулуксиз сув пуркаб туриш	14.1	18,2	21,9	24,8	28,1	29,8
Полиэтилен плёнка	14,2	17,9	20,7	23,7	27,2	29,1
Парда хосил қилувчи таркиблар	14,5	18,5	21,3	26,4	30,5	31,3
Парваришсиз	13,3	16,3	18,1	20,9	23,7	24,2