

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

TOSHKENT ARXITEKTURA QURILISH INSTITUTI

RAXIMOV SHAVKAT TURDIMURODOVICH

**BETON VA TEMIR-BETON TEXNOLOGIYASI
(QURILISH QORISHMALARI TEXNOLOGIYASI)**

O‘quv qo‘llanma

**5340500–“Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini
ishlab chiqarish”**

Toshkent-2020

UDK: 691.32.

Muallif: t.f.f.d., dots.Raximov Sh.T.

Beton va temir-beton texnologiyasi (Qurilish qorishmalari texnologiyasi). O'quv qo'llanma. (Sh.T. Raximov. Toshkent, TAQI, 2020 y, 207 bet)

O'quv qo'llanmada qurilish qorishmalarining turlari, xossalari va ishlab chiqarish texnologiyasi, beton qorishmalari turlari va sinflanishi, qurilish qorishmalarni tayyorlash uchun materiallar, ishlab chiqarish, yuklash va tashish uchun ishlatiladigan mashina-mexanizmlar va asbob-uskunalar, mahalliy xomashyolar asosida quruq qurilish qorishmalari ishlab chiqarishning zamonaviy texnologiyalari, to'ldiruvchilar turi, xorijda va mamlakatimizda qurilish qorishmalarini ishlab chiqarishning rivojlanishi, ularni qo'llanishi haqida batafsil ma'lumotlar berilgan.

В учебном пособие представлен подробные сведения о видах, свойствах и технология производства строительных растворов, классификация и виды бетонных растворов, машина-механизмы и приборы-приспособления используемых для производства, загрузки и выгрузки строительных растворов, современная технология производства сухих строительных растворов на основе местного сырья, виды заполнителей, а также развития производства строительных растворов в зарубежье и в нашей стране, а также использовании их.

The training manual provides detailed information about the types, properties and technology of production of mortar, classification and types of concrete mortars, machine mechanisms and devices used for the production, loading and unloading of mortar, modern technology for the production of dry mortar based on local raw materials, types of aggregates, as well as the development of the production of mortar in foreign countries and in our country, as well as their use.

O'quv qo'llanma qurilish sohasi oliy o'quv yurtlarining 5340500–“Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini ishlab chiqarish ” bakalavr ta'lim yo'nalishi va boshqa turdosh institutlarda mavjud ta'lim yo'nalishlari talabalarini, magistrnlarni va muxandis quruvchilarni noruda qurilish materiallar ishlab chiqarish bilan bog'liq ilmiy tadqiqotlar, amaliy masalalarning yechimlari va mustaqil faoliyatlarida zarur bo'ladigan axborotlar bilan ta'minlaydi.

Taqrizchilar:

Toshkent arxitektura qurilish instituti “Qurilish materiallari va kimyo” kafedrası mudiri t.f.n., prof.Sattorov Z.M.

“ZAMIN-POYDEVOR” MChJ bo'lim boshlig'i t.f.n.Bobakulov A.A.

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan 5340500–“Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini ishlab chiqarish” yo'nalishi talabalari uchun o'quv qo'llanma sifatida tavsiya etildi (OO'MTVning 2020 yil _____dagi _____-sonli buyrug'iga asosan berilgan guvohnoma, ro'yxatga olish raqami_____).

© Toshkent arxitektura-qurilish instituti, 2020 y.

MUNDARIJA

KIRISH.....	9
1-BOB. BETON VA TEMIR-BETON TEXNOLOGIYASI (QURILISH QORISHMALARI TEXNOLOGIYASI) FANINING MOHIYATI, UNING MAQSADI VA VAZIFALARI.....	11
1.1. Qurilish qorishmalari texnologiyasining mohiyati. O'zbekiston Respublikasida qurilish qorishmalarini tutgan o'rni. Fanning maqsad va vazifalari. Qurilish qorishmalarini rivojlanish bosqichlari.	11
1.2. Qurilish qorishmalari va klassifikatsiyasi. Qo'llanilishiga ko'ra qorishmalarning bo'linishi.....	17
1.3. Qurilish qorishmalari. Me'yoriy xujjatlar. Qo'llanilishi bo'yicha qorishmalar turi.....	23
1.4. Qorishmalarni tayyorlash uchun materiallar. Kimyoviy tarkibiga ko'ra guruxlarga bo'linishi. Organik va noorganik bog'lovchi moddalar. Bog'lovchi moddalarning xususiyatlari va qo'llanilishi. Gips bog'lovchi moddalarni bo'linishi. Turlari bo'yicha qo'llanilishi.....	35
2-BOB. SUVOQ VA SHPAKLEVKA QORISHMALARI.....	50
2.1. Suvoq uchun qorishmalar. Dekorativ suvoqlar. Yuzalarni suvash. Yuzalarni suvoqqa tayyorlash. Yuzalarni suvoqqa tayyorlashda ishlatiladigan asbob-uskunalar.....	50
2.2. Qurilish qorishmalarni tayyorlash uchun materiallar. Qurilish qorishmalari va qurilish qorishmalari uchun qo'shimchalar.....	76
2.3. Shpaklevka aralashmalari. Gips bog'lovchi asosida shpaklevka qorishmalari.....	82
3-BOB. QURUQ QURILISH QORISHMALARI.....	87
3.1. Quruq qurilish qorishmalarni ishlab chiqarish. Sement va gips bog'lovchi asosida quruq qurilish qorishmalarni ishlab chiqarish texnologiyasi.....	87

3.2. Knauf jamlama tizimlarining elementlari. Alohida unsurlarni qoʻllab Knauf-gipskarton qoplamalaridan par devorlar qurish. Alohida unsurlarni qoʻllab Knauf gipskarton qoplamalaridan osma shiftlar tayyorlash. Devor yuzalarini Knauf-gipskarton qoplamalari yordamida sinchsiz va sinchli qoplash.....	100
3.3. Qurilish qorishmalari uchun toʻldiruvchilar, turi, xususiyatlari.....	118
3.4. Qoʻshimchalar. Qorishmalarning texnologik xususiyatlari. Qurilish qorishmalarining harakatchanligi va bikrligi.....	131
3.5. Qurilish qorishmalarni ishlab chiqarish uchun asbob – uskunalar. Qorishma nasoslari. Qorishma haydagichlar va kompressorlar.....	147
3.6. Qurilish qorishmalarni ishlatish joylari. Qurilish qorishmalarini ishlab chiqarishda sifat nazorati.....	160
3.7. Qurilish qorishmalarini ishlatishning iqtisodiy samarasi va atrof muxitni muxofaza qilish.....	170
3.8. Maxsus qorishma turi. Maxsus betonlar tarkibini xisoblash.....	175
TARQATMA MATERIALLAR.....	196
GLOSSARIY.....	201
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR ROʻYXATI.....	205

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	9
ГЛАВА 1. СУЩНОСТЬ ПРЕДМЕТА ТЕХНОЛОГИЯ БЕТОНА И ЖЕЛЕЗОБЕТОНА (ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО СМЕСЕЙ), ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ЕГО.....	11
1.1. Сущность технологии строительных смесей. Роль строительного смесей в Республики Узбекистан. Цель и задачи дисциплины. Этапы развития строительных смесей.....	11
1.2. Классификация строительных смесей. Деление строительных смесей по применению.....	17
1.3. Строительные смеси. Нормативные документы. Виды строительных смесей по применению.....	23
1.4. Материалы для приготовления смесей. Деление на группы по химическому составу. Органические и неорганические вяжущие вещества. Применение и свойства вяжущих веществ. Деление гипсовых вяжущих веществ. Применение по видам.....	35
ГЛАВА 2. ШТУКАТУРНЫЕ И ШПАКЛЕВОЧНЫЕ СМЕСИ.....	50
2.1. Штукатурные смеси. Декоративные смеси. Штукатурка поверхности. Подготовка поверхности на штукатурку. Оборудование для приготовления штукатурных смесей.....	50
2.2. Материалы для приготовления строительных смесей. Строительные смеси и добавки для строительного смесей.....	76
2.3. Шпаклевочные смеси. Шпаклевочные смеси на основе гипсового вяжущего.....	82
3-БОБ. СУХИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ СМЕСИ.....	87
3.1. Производство сухих строительных смесей. Технология производства сухих строительных смесей на основе цемента и гипса.....	87

3.2. Элементы фирмы Кнауф. Устройства перегородок на основе гипсокартонов Кнауф. Устройства подвесных потолков на основе гипсокартонов Кнауф. Облицовка стен на основе гипсокартонов Кнауф.....	100
3.3. Заполнители для строительных смесей, их виды и свойства.....	118
3.4. Добавки. Технологическая свойства смесей. Жесткость и подвижность строительных смесей.....	131
3.5. Оборудование для производства строительных смесей. Насосы, компрессоры и другие оборудования для строительных смесей.....	147
3.6. Область применение строительных смесей. Контроль качества при производстве строительных смесей.....	160
3.7. Экономическая эффективность с использованием строительных смесей и охрана окружающего среды.....	170
3.8. Виды специальных смесей. Расчет составов специальных бетонов.....	175
РАЗДАТОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	196
ГЛОССАРИЙ.....	201
ЛИТЕРАТУРА.....	205

CONTENT

INTRODUCTION.....	9
CHAPTER 1. ESSENCE OF THE SUBJECT CONCRETE AND REINFORCED CONCRETE TECHNOLOGY (BUILDING MIXTURE TECHNOLOGY), PURPOSE AND TASKS OF ITS.....	11
1.1. The essence of the technology of building mixtures. The role of building mixtures in the Republic of Uzbekistan. The purpose and objectives of the discipline. Stages of development of building mixtures.....	11
1.2. Classification of building mixtures. Division of building mixtures by application.....	17
1.3. Building mixtures. Regulations. Types of building mixtures for use.....	23
1.4. Materials for the preparation of mixtures. Division into groups by chemical composition. Organic and inorganic binders. Application and properties of binders. Division of gypsum binders. Application by species...	35
CHAPTER 2. PLASTER AND FILLING MIXTURES.....	50
2.1. Plaster mixes. Decorative mixes. Stucco surface. Surface preparation for plaster. Equipment for the preparation of plaster mixtures.....	50
2.2. Materials for the preparation of building mixtures. Building mixtures and additives for building mixtures.....	76
2.3. Putty mixtures. Putty mixtures based on a gypsum binder.....	82
CHAPTER 3. DRY BUILDING MIXTURES.....	87
3.1. Production of dry building mixes. The technology for the production of dry building mixtures based on cement and gypsum.....	87
3.2. Elements of the Knauf company. Partition devices based on Knauf drywalls. Devices of false ceilings based on Knauf drywalls. Wall cladding based on Knauf drywall.....	100
3.3. Aggregates for building mixtures, their types and properties.....	118
3.4. Additives. Technological properties of mixtures. Rigidity and mobility	

of building mixtures.....	131
3.5. Equipment for the production of building mixtures. Pumps, compressors and other equipment for building mixtures.....	147
3.6. Field of application of building mixtures. Quality control in the production of building mixtures.....	160
3.7. Cost-effectiveness using building mixtures and environmental protection among.....	170
3.8. Types of special mixtures. The calculation of the composition of special concrete.....	175
HANDLING MATERIALS.....	196
GLOSSARY.....	201
LITERATURE.....	205

KIRISH

Dunyoda yoqilg'i va energetika resurslaridan samarali foydalanish borasida yuzaga kelayotgan muammolar sababli zamonaviy qurilish materiallarini ishlab chiqarishda energiya samaradorligi yuqori bo'lgan qurilish materiallarining ulushi tobora ortib bormoqda.

Respublikamizda qurilish materiallari va buyumlarini ishlab chiqarish tarmog'ida islohotlarni chuqurlashtirish va ularni rivojlantirish, qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalari turini hamda ularni ishlab chiqaruvchi korxonalar sonini ko'paytirish borasida muayyan ijobiy natijalarga erishilmoqda. Respublikamizda aholi turmush sharoitini yaxshilashni ta'minlovchi arzon uy-joylarni qurish, yo'l-transport, muhandislik-kommunikatsiya va ijtimoiy infratuzilmani rivojlantirish va modernizatsiya qilish borasida qabul qilingan yangi maqsadli dasturlarni amalga oshirish bo'yicha muhim vazifa va choralar belgilandi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M. Mirziyoevning kapital qurilishda iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirishga qaratilgan 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-sonli «O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida»gi Farmoni, 2016 yil 28 sentyabrdagi PQ-2615-sonli «2016-2020 yillarda qurilish industriyasini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari dasturi to'g'risida»gi, 2017 yil 8 avgustdagi PQ-3182-sonli «Hududlarning jadal ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini ta'minlashga doir ustivor chora-tadbirlar to'g'risida»gi, 2019 yil 23 maydagi PQ-4335-sonli «Qurilish materiallari sanoatini jadal rivojlantirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi Qarorlariga muvofiq qurilish materiallari ishlab chiqarish faoliyatining darajasi va sifatini yaxshilash, bu sohadagi ishlarning iqtisodiy samaradorligini oshirish maqsadida mamlakatimizda standart talablariga javob beradigan innovatsion qurilish materiallarini ishlab chiqarishni kompleks rivojlanishini ta'minlash ustida ko'plab ishlar amalga oshirilmoqda.

Respublika xalq xo'jaligining asosiy tarmoqlari orasida qurilish materiallari salmoqli o'rin egallaydi. Bu esa o'z xomashyo bazasiga egaligimiz, sanoat, qurilish materiallari va uy joy konstruksiyalariga bo'lgan yuqori ehtiyoj va malakali mutaxassislarning borligi bilan belgilanadi.

Qurilish qorishmalarini ishlab chiqarish sanoatini rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari qo'yidagilar: sohaga ilmiy yangiliklarni qo'llash; qurilish qorishmalari va quruq qurilish aralashmalari sifat darajasi va samarasini oshirish; ishlab chiqarishda mehnat sarfini kamaytirish, yuqori sifatli qurilish qorishmalarini ko'plab ishlab chiqarishni tashkil etish, qurilish qorishmalari va quruq qurilish aralashmalari ishlab chiqarish texnologiyasini tubdan yaxshilash uchun eng zamonaviy texnologik jarayonlarni keng ko'lamda tadbiq qilish; yuqori unumdor avtomatik uskunalarni ishlatish; qurilish qorishmalari hossalarni aniqlashda xomashyo mahsulotlarning sifatini boshqarish va nazorat sistemasini eng sifatlisini qo'llash; hisoblash texnikasidan keng foydalanish; chiqindiga chiqarmaydigan va resurslarni tejamlash texnologiyasini qo'llash; sanoat chiqindilari va ikkilamchi mahsulotlarni keng ko'lamda qo'llash; ishchi, energiya va material resurslarini tejamkorligini oshirish maqsadida ishlab chiqarish rezervlaridan keng foydalanish.

Qurilish qorishmalari va quruq qurilish aralashmalari bu asosiy qurilish materiallaridan biri bo'lib, ularni ishlab chiqarish kun sayin o'sib bormoqda. Kapital qurilishdagi asosiy masalalardan biri, bu qurilish materiallarini ishlab chiqarish va qo'llashni takomillashtirish, sifatini yaxshilash hamda ilmiy-texnik yutuqlarni qurilishda qo'llash hisoblanadi.

1-BOB. BETON VA TEMIR-BETON TEXNOLOGIYASI (QURILISH QORISHMALARI TEXNOLOGIYASI) FANINING MOHIYATI, UNING MAQSADI VA VAZIFALARI

1.1. Qurilish qorishmalari texnologiyasining mohiyati. O‘zbekiston Respublikasida qurilish qorishmalarini tutgan o‘rni. Qurilish qorishmalarining maqsad va vazifalari. Qurilish qorishmalarini rivojlanish bosqichlari

Ushbu o‘quv qo‘llanmada qurilish qorishmasiga oid masalalar, bog‘lovchi moddalar, to‘ldiruvchilar, qurilish qorishmalari, beton va temir-beton texnologiyasi haqidagi ilmning rivojlanishi, qurilish qorishmalarining O‘zbekiston va chet ellarda turli sohada qo‘llash, qurilish industriyasining rivojlanishi bugungi kunda qurilishda qurilish qorishmalarining yangi tarkiblarini yaratishni, hozirgi kundagi holatini o‘zlashtirish, qurilish qorishma xususiyatlariga ta'sir etuvchi omillar, qurilish qorishmalarni va beton va temir-beton ishlab chiqarish texnologiyasi haqida malumot va qo‘yiladigan talablari jarayonning o‘ziga xos tomonlari va mohiyati keltirib o‘tilgan.

Respublikamizda faol investitsion siyosat yuritish va mavjud barcha moliyaviy intellektual va boshqa resurslarni import o‘rnini bosuvchi va eksportga chiqarish mumkin bo‘lgan qo‘l ostimizdagi o‘z zaminimiz xomashyosini qayta ishlash, ishlab chiqarish sohasini yaratish katta ahamiyatga egadir.

Iqtisodiy asoslangan investitsion rejalarni bajarish va O‘zbekiston iqtisodiyotining ustuvor tarmoqlariga tashqi davlatlar sarmoyasi va kreditlarni jalb etish, amalda xalq xo‘jaligida tarkibiy o‘zgarishlarni rivojlantirish maqsadida belgilangan eng muhim va ustuvor vazifa deb qaralmoqda.

Respublikamizda bu vazifani samarali bajarish uchun investitsion faoliyat yuritilishiga qulay muhit va zarur bo‘lgan shart-sharoitlar, huquqiy me'yorlar yaratildi, anchagina yetakchi donor-davlatlar va xalqaro moliyaviy va sanoat tashkilot va o‘z investitsiyalari, kreditlarini ajratishmoqda. Ular kattagina miqdordagi investitsiya va kreditlarni ajratishga tayyor ekanligini bildirishdi.

Yuzaga kelgan barcha imtiyozlardan unumli va oqilona foydalanish uchun samarali ishlab chiqarish turlarini loyihalashtirish va ularni tadbqiq etish talab qilinadi.

Mamlakatimizda boshqa sohalar qatori qurilishda ham juda katta yutuqlarga erishildi. Ko'plab hashamatli binolar, sport saroylari, yopiq bozorlar, zamonaviy ko'cha va maydonlar, hiyobonlar va bog'lar, turar joy binolari, institutlar, litseylar va boshqa qurilgan imoratlar qurilish va me'morchilik sohasidagi ishlarning keng ko'lamidan dalolat berib turibdi.

Bugungi kunda me'morchilik ijtimoiy-iqtisodiy, estetik, demografik va ko'p asrlik tarixiy madaniyat an'alarining birligini tiklamoqda. Ma'lumki, yangi turar joy va sanoat rayonlari va majmualarining qurilishi bilan bir qatorda bugungi kunda mavjud fondni modernizatsiyalash va qayta qurish masalalari muhim ahamiyatga egadir.

Shaharlar imoratlarini yangilash va qayta qurishning muhimligi shundaki, XX asrning ikkinchi yarmida shahar qurilishi shaharlarning chetki rayonlaridagi bo'sh yerlarida yoppasiga ekstensiv rivojlanish xarakteriga ega edi. Natijada qurilish narxi oshdi, ekspluatatsion chiqimlar qimmatlashdi, unumdor yerlar kamayib ketdi. Bu usul arxitektura-shaharsozlikda salbiy ijtimoiy-iqtisodiy yo'qotishlarga, transportda yurishda ko'p vaqt yo'qotilishiga, odamlar orasidagi aloqalarning susayishiga, markaziy rayonlar funksiyasining pasayishiga va hokazolarga olib keldi. So'nggi yillarda shahar imoratlarini qayta qurishda eski imoratlarni buzishning, tarixiy binolarni asrab qolishning yangi konsepsiyalari ishlab chiqildi.

Biz shaharlardagi juda ko'p turar joy xududlarini qayta qurishimiz kerak, bu esa muammolar yechimiga yondashish prinsiplarini qayta ko'rib chiqishni talab etadi, shu jarayon mobaynida binolarning loyihaviy va me'moriy kompozitsion yechimlari yangilanishi kerak.

Industrial qurilish usullarining yangi qurilish va konstruktiv sxemalari, qurilish texnikasining intensiv rivojlanishida kuzatiladi. Mamlakatimizning bozor

iqtisodiyotiga o'tishi munosabati bilan keyingi yillarda konstruktiv va badiiy-tasviriy ko'rsatkichlar bo'yicha ko'p miqdorda yangi materiallar paydo bo'ldi.

Qurilish ishlarining umumiy hajmida pardoqlash eng sermehnat ish bo'lib, jami mehnat sarfining 20-25 % ini, shu jumladan suvoqchilik ishlari 10% dan ko'prog'ini tashkil etadi. Mazkur ishlarning sermehnatliligini kamaytirish qurilishni industrlashtirish imkoniyatini beradi. Industrlashning o'ziga xos xususiyati shundan iboratki, bunda zavodda to'liq tayyorlangan yig'ma konstruksiyalar (devorbop va pardevorbop buyumlar, qavtlararo yopma plitalar, zina marshlari) dan foydalaniladi. Yangi turdagi pardoqlash materiallaridan—gipskarton, qoplama plastiklardan foydalanilganda ham mehnat sarfi ancha kamayadi.

Qurilish hajmini tobora ko'paytirish bilan birga, jami qurilish ishlari, shu jumladan qurilish qorishmalari sifatini yaxshilash muhim vazifalardan hisoblanadi. Suvoqchilik ishlari binolar va inshootlarning chidamliligini oshirish, ularning tashqi ko'rinishini ko'rkam qilish, xonalarda me'yoriy sanitariya-gigiena sharoitlari yaratish maqsadida konstruksiyalar sirtini qoplashdan iborat. Barcha turdagi suvoqchilik ishlari xavfsizlik texnikasi qoidalari va yong'inning oldini olish tadbirlariga qat'iy rioya qilgan holda bajariladi.

Binolarning chidamliligiga, me'morlik nuqtai nazaridan ko'rkamliligiga, tashqi va ichki pardoqlashning sifatiga qo'yiladigan talablar yildan-yilga oshib bormoqda. Uzoq muddatga chidaydigan pishiq qatlam hosil qiladigan yangi, tejamli, samarali qurilish qorishmalari ana shu talablarni qondiradi. Bu materiallardan foydalanilganda binolarni pardoqlashga ketadigan vaqt qisqaradi hamda ish sifati oshadi. Pardoqlash ishlarida pigment va to'ldirgichlar, gruntovkalar, shpaklyovkalar, bog'lovchi moddalar va turli yordamchi materiallardan foydalaniladi.

Qurilish ishlari ko'lamining kengligi va bu ishlar sifatiga nisbatan qo'yilayotgan yuqori talablar suvoqchilik ishlarining hozirgacha qo'llanib

kelinayotgan usullari hamda vositalarini tubdan o'zgartirib yubordi. Pardoqlash ishlarining hamma asosiy operatsiyalari mexanizatsiyalashtirildi.

Quruq qurilish aralashmalari tarkiblarida mineral bog'lovchi va to'ldirgichdan tashqari, mineral bog'lovchining qotishi va mustahkamligini boshqarish va qorishma qotgandan keyingi zarur fizik-mexanik xossalarga erishishini ta'minlash maqsadida kimyoviy qo'shimchalar kompleksi mavjuddir.

Quruq qurilish aralashmalarining asosi sifatida ohak, yoki gips, yoki sementdan foydalaniladi. Qurilish qorishmalariga zarur xossalarni berish uchun qo'shimchalardan foydalaniladi. Polimer qo'shimchalar yopishish qobiliyatini oshiradi. Quruq qurilish aralashmalari yordamida yuqori ishlov berish mumkinligini ta'kidlash zarur. Bundan tashqari ular quyidagilarni imkonini beradi:

- vaqt va joyni iqtisod etish, ya'ni hamma komponentlarni xarid qilish, saqlash va murakkab bo'lgan tarkiblarni aralashtirib tayyorlashdan voz kechiladi;

- har qanday murakkablikdagi tarkiblarga buyurtma berish imkonining mavjudligi, chunki quruq qurilish aralashmalari zamonaviy uskunalarda yordamida tayyorlanadi;

- nobudgarchilikning yo'qligi, ya'ni hoxlagan vaqtda zarur miqdordagi qorishmani tayyorlash mumkin;

- transport xarajatlarining iqtisodi, ya'ni quruq qurilish qorishmalaridan foydalanish qurilish maydoniga doim tayyor qorishmani tashib keltirishdan voz kechish imkonini beradi;

- yuqori sifat kafolatining mavjudligi, ya'ni tarkib komponentlarini aniq o'lchash hisobiga qorishma retseptining aniqligi (quruq qurilish qorishmalarining sifatini qurilish maydonida komponentlarni o'lchab tayyorlangan qorishmalarining sifati bilan solishtirib bo'lmaydi). Zamonaviy quruq qurilish aralashmalarining nomenklaturasi juda kengdir. Qurilish materiallari bozori hozirgi vaqtda suvoq, shpaklyovka, zatirka, yelim, gruntovka va boshqalarning xilma-xil turlarini taklif etmoqda. Hozirgi vaqtda respublikamizda 60 yaqin kichik va o'rta biznes tadbirkorlari tomonidan quruq qurilish aralashmalari ishlab chiqarilmoqda.

O‘zbekiston quruq qurilish aralashmalari bozorida o‘zimizning mahalliy quruq qurilish aralashmalarini ishlab chiqaruvchilarimizdan KNAUF, «Alimix Production», OOO "REAL BUILDING MATERIALS" OOO “Eleron Elit Servis”, SP “BAUPLAST”, «Rademus-servis» xususiy kompaniyasi, VENTUM, OOO "New Live Buildis", «RAHNAME» kompaniyasi, MeGAMIX kompaniyasi, OOO «ZeNGeR IMPeX», OOO "RAZATA", OOO "BI Vermikulit Grup" va boshqalar yetakchilik qilmoqda (1.1-rasm).

Eng zamonaviy uskunar bilan jihozlangan zavod-avtomatlarda yuqori sifatli, dunyo standartlari talablariga javob beradigan suvoq qorishmalari, shpaklevkalar, gruntovkalar, quyma pollar va boshqalar ishlab chiqarilmoqda.



1.1-rasm. Respublikamizda ishlab chiqariladigan quruq qurilish aralashmalaridan namunalar.

GOST 31189-2003 “Quruq qurilish aralashmalari. Klassifikatsiyasi” da quruq qurilish aralashmalarining klassifikatsiyasi belgilab qo‘yilgan. Unga ko‘ra quruq qurilish aralashmalari asosiy vazifasi, foydalanilayotgan bog‘lovchisining turi va to‘ldiruvchisining eng yirik o‘lchamiga qarab sinflarga bo‘linadi.

Asosiy vazifasiga ko'ra ular: tekislovchi; pardozlovchi; pol uchun; ta'mirlash uchun; himoyalovchi; terish uchun; montaj uchun; dekorativ; gidroizolyasiya uchun; issiqlik izolyasiyasi uchun; gruntlash uchun kabi asosiy turlarga bo'linadi.

Foydalanilayotgan bog'lovchisining turiga qarab quruq qurilish qorishmalari: sementli; gipsli; ohakli; polimerli; murakkab turlarga bo'linadi. Quruq qurilish qorishmalari avtomatlashtirilgan zavodlarda yoki ishlab chiqarish bazalarining maxsus uzellarida markazlashtirilgan holda ishlab chiqariladi. Hozirgi vaqtda turli mahsuldorlikka ega yuqori avtomatlashtirilgan quruq qurilish qorishmalari ishlab chiqaruvchi modulli zavodlar yaratilgan.

Zavodning mahsuldorligi avvalo aralashtirgichning hajmi, qadoqlovchi mashinalarning soni, materiallarni saqlash siloslarining soni va xajmi bilan aniqlanadi. Xorijda quruq qurilish qorishmalari zavodlari vertikal sxema bo'yicha loyihalashtiriladi. Umumiy ko'rinishda quruq qurilish qorishmalarini ishlab chiqarishning texnologik jarayoni quyidagi asosiy operatsiyalardan iborat (1.2 - rasm).

Nazorat uchun savollar:

1. Fanning maqsad va vazifasi nimadan iborat?
2. Fanni ishlab chiqarishdagi o'rni nimadan iborat?
3. Respublikamizda qurilish qorishmalarini ishlab chiqarishning rivojlanish davrini ko'rsating?
4. Quruq qurilish qorishmalari deb nimaga aytiladi?
5. Quruq qurilish qorishmalari klassifikatsiyasini keltiring?
6. Quruq qurilish qorishmalari qanday komponentlardan tashkil topadi?
7. Quruq qurilish qorishmalaridan nima maqsadlarda foydalaniladi?
8. Quruq qurilish qorishmalarini tayyorlash texnologiyasi asosiy qanday jarayonlardan iborat?
9. Quruq qurilish qorishmalarini O'zbekistonda qaysi korxonalarda ishlab chiqariladi?
10. Quruq qurilish qorishmalarining afzalliklari nimadan iborat?

1.2. Qurilish qorishmalari va klassifikatsiyasi. Qo'llanilishiga ko'ra qorishmalarning bo'linishi

Bog'lovchi, mayda to'ldiruvchi, suv va qo'shimchalarning ratsional miqdorda olingan massaga qorishma deyiladi. Qo'llanilishiga ko'ra qurilish qorishmalari quyidagilarga bo'linadi:

- terma – g'ishtli, butovoy toshli va boshqa elementli tosh konstruksiyalarni terish uchun;
- bezakli (suvoq) – elementlarni ichki va tashqi tayyor yig'ma konstruksiya va detalli bino va inshootlar montajda yirik elementlar (panellar, bloklar va x.k.) orasidagi choklarni to'ldirish uchun;
- maxsus – gidroizolyasion, akustik, tamponajli va boshqalar.

Qurilish qorishmalarini qo'llashning asosiy afzalligi shundaki, uni g'adir – budir asosga – g'isht, betonga yupqa qatlam qilib, maxsus mexanik qayta ishlovsiz qo'llash mumkin.

Asosiy qo'llanilishi bo'yicha qorishmalar quyidagi turlarga bo'linadi: tekislovchi (surtish usuliga ko'ra, suvoq va shpaklevka turlariga bo'linadi); yuzaki (yelimli va chokli); polga (suritish usuliga ko'ra tekislovchi va yetakchi; uskuna texnologiyasiga ko'ra, zichlovchi, o'z – o'zidan zichlovchi va suritma); ta'mirbop (yuzaki va in'eksion); himoyalovchi (ingibir, sanir, biotsid, olovga chidamli, korroziya – himoyali sovuqqa chidamli, radiatsion - himoyali); terma; montajli; bezakli; gidroizolyasion (yuzaki va ichki (in'eksion, kopillyar)); issiqlik – izolyasion; gruntovkali.

Qo'llanilgan bog'lovchiga ko'ra qurilish qorishmalari quyidagilarga bo'linadi: sementli; ohakli; gipsli; polimer; murakkab.

To'ldiruvchi donalarining yirikligiga ko'ra quyidagilarga bo'linadi: beton; qorishma; dispers.

Beton deb bog'lovchi moddalar, suv, mayda va yirik to'ldiruvchilarning ma'lum ratsional miqdorlarda olingan qorishmani yaxshilab aralashtirish, zichlashtirish va qotishi natijasida olingan sun'iy tosh materialiga aytiladi.

Qurilishda sement yoki boshqa noorganik bog'lovchi moddalardan tayyorlangan beton qorishmadan keng ko'lamda foydalaniladi. Bu betonlar asosan suv bilan qorishtiriladi. Betonning faol tashkil etuvchilari sement va suvdir, ularning reaksiyaga kirishishi natijasida to'ldiruvchi zarralarini biriktiradigan yaxlit quyma sement toshi hosil bo'ladi. Sement va suv betonning faol tarkibiy moddalari hisoblanadi, ular orasidagi reaksiyalar natijasida to'ldiruvchi zarralarini yaxlit monolit sement toshi yuzaga keladi.

Sement va to'ldiruvchi orasida kimyoviy ta'sirlashuv yuzaga kelmaydi (avtoklav ishlov berish orqali olinadigan silikat betonlardan boshqa). Shuning uchun to'ldiruvchilar inert material hisoblanadi. Biroq, ular beton xususiyati va tarkibiga ta'sir qiladi va bu ta'sirni beton tarkibini loyihalashda hisobga olish taqazo etiladi.

To'ldiruvchi sifatida asosan maxalliy tog' jinslari va ishlab chiqarish chiqindilari (shlaklar va boshqalar)dan foydalaniladi. Bunday arzon to'ldiruvchilardan foydalanish betonning narxini arzonlashtiradi, chunki to'ldiruvchi va suv betonning 85-90% ni, sement esa 10-15% hajmini tashkil etadi. Keyingi yillarda qurilishda g'ovak sun'iy to'ldiruvchilardan tayyorlangan yengil beton keng ko'lamda qo'llanilmoqda. G'ovakli to'ldiruvchilar beton zichligini pasaytiradi, bu esa uning issiqlikni tutib qolish xususiyatini yaxshilaydi.

Beton qorishmasining xususiyatlarini boshqarish uchun uning tarkibiga kimyoviy qo'shimcha aralashtirilib, beton qorishmasining qotishi tezlashtiriladi yoki sekinlashtiriladi, uni ancha plastik va qulay joylashuvchanligi oshiriladi, qotish jarayoni tezlashtiriladi, uning mustahkamligi va sovuqqa chidamliligi yaxshilanadi. Zarur hollarda beton xususiyatlari boshqa yo'nalishda o'zgartiriladi.

Beton – bu asosiy qurilish materiali bo'lib, unga keng qamrovda turli xususiyatlar, jumladan mustahkamlik, zichlik, issiqlik o'tkazuvchanlik va boshqa shu kabi xossalarni berish mumkin.

Hozirgi zamonda qurilishda betonning turli xillaridan foydalanilmoqda. Beton turlarini qo'llangan materiallar xususiyatlari va belgilangan maqsadiga

qarab klassifikatsiyalash bo'yicha tartibga solish mumkin. Betonning ko'p xususiyatlari uning zichligiga bog'liqdir, ya'ni beton zichligi sement toshining zichligiga, to'ldiruvchilarning turi va beton tuzilishiga bog'liq.

Beton zichligi bo'yicha o'ta og'ir (2500 kg/m^3 va undan ortiq); og'ir ($1800-2000 \text{ kg/m}^3$); yengil ($500-1800 \text{ kg/m}^3$); o'ta yengil (500 kg/m^3 dan kam) turlariga bo'linadi. O'ta og'ir betonlar og'ir to'ldiruvchilardan – po'lat qipig'i va qirindisidan (po'lat beton), temir rudadan (limonit va magnetit betonlar) yoki baritdan (barit beton) tayyorlanadi.

Qurilishda asosan zichligi $2100-2500 \text{ kg/m}^3$ bo'lgan tog' jinslaridan olingan to'ldiruvchili (granit, ohaktosh, diabaz va boshqa) oddiy og'ir betonlar qo'llaniladi. $1800-2000 \text{ kg/m}^3$ zichlikdagi betonlar $1600-1900 \text{ kg/m}^3$ zichlikka ega bo'lgan tog' jinslari - shag'allardan tayyorlanadi.

yengil beton g'ovak to'ldiruvchilardan (keramzit, agloporit, ko'pchitilgan shlak, pemza, tuf) olinadi. yengil betonlarning qo'llanilishi qurilish konstruksiyalari og'irligini kamaytiradi, qurilishni arzonlashtiradi, shuning uchun ularni ishlab chiqarish tezkorlik bilan oshmoqda.

O'ta yengil betonlarga g'ovakli betonlar kiradi, ularni bog'lovchi, mayda yanchilgan qo'shimchalar va suv qo'shilgan qorishmani maxsus usulda ko'pchitib olinadi (gazobeton, ko'piksimon beton) va yirik g'ovakli beton yengil to'ldiruvchi asosida tayyorlanadi. Bog'lovchi modda betonni xususiyatini aniqlaydigan asosiy tashkil etuvchi bo'lib, uning turlari bo'yicha betonlar farqlanadi, jumladan: sementli, silikatli, gipsli, shlak-ishqorli, betonpolimerli, polimersementli betonlar va maxsus betonlar.

Sementli betonlar turli sementlardan tayyorlanadi va ularni aksariyati qurilishda keng foydalaniladi. Ular orasida asosiy o'rinni portlandsementli betonlar va ularning turli xillari egallaydi (umumiy ishlab chiqarishning 65 % ga yaqini). Ular turli konstruksiyalarda va foydalanish sharoitlariga qarab qo'llaniladi. Shlakoportlandsementli (umumiy ishlab chiqarishning 20-25 %) va putssolan sementli betonlardan hozirgi kunda qurilishda keng foydalanilmoqda.

Sementli beton turlariga quyidagilar kiradi: oq va boshqa rangli sementdan tayyorlangan dekorativ betonlar; o'zi zo'riquvchan konstruksiyalar uchun kuchlanuvchan sementdan tayyorlangan betonlar; sementning o'ziga xos giltuproq va kirishmaydigan turlaridan tayyorlangan betonlar va h.k.

Silikat betonlar ohak asosida tayyorlanadi. Bunday usulda tayyorlanadigan betonlarni qotirishda avtoklav usulidan foydalaniladi.

Gips betonlar, turli navli gipsdan, ichki devorlar, osma shift va pardo elementlarini tayyorlashda foydalaniladi. Bu betonning turli xillari – gipsotsement – putssolanli betonlar suvga o'ta chidamliligi uchun qo'llash ko'lami ancha keng (sanuzellarning hajmli bloklari, kam qavatli uylar konstruksiyalari va boshqalar).

Shlak-ishqorli betonlar ham qurilishda keng qo'llanila boshlandi. Bunday betonlardagi bog'lovchi o'rnida maydalangan elektrotermofosfor shlaklarning ishqorli qorishma bilan aralashmasidan foydalaniladi.

Betonpolimerlar asosi smoladan yoki furfurolatseton misolidagi maxsus qo'shimchalar yordamida betonda qotadigan monomerlardan tashkil topgan turli polimer bog'lovchilardan (poliefirli, epoksidli, karbamidli) tayyorlanadi. Bunday betonlar agressiv muhit va o'ta yuqori ta'sirga ega bo'lgan (ishqalanish, kavitatsiya va boshqa) sharoitlarda qo'llash juda o'rinli. Betonlar aralash bog'lovchilar, sement va polimer moddalardan ham tayyorlanadi. Bunday betonlarni polimersementli betonlar deb ataladi. Polimer sifatida suvda eriydigan smola va latekslardan foydalaniladi. Noorganik bog'lovchilardan tayyorlangan betonlar xususiyatini g'ovaklar va kapillyarda qotuvchi monomerlarni shimdirish bilan yaxshilash mumkin. Bu tarkibdagi betonlar betonpolimer deb ataladi.

Maxsus betonlar alohida bog'lovchi moddalarni qo'llash bilan tayyorlanadi. Masalan, ishqor ta'siriga va issiqqa chidamli betonlar uchun suyuq shisha va fosfat bog'lovchi qo'llaniladi. Ba'zi bir betonlar uchun betonga maxsus xususiyat beradigan maxsus bog'lovchi moddadan foydalaniladi. Sanoat chiqindilaridan olinadigan betonlar atrof-muhitni muxofazalash va sement iqtisodida alohida

ahamiyatga egadir. Maxsus bog'lovchi sifatida ularda shisha ishqorli, nefelinli shlaklar va boshqa shu kabilardan foydalaniladi.

Yig'ma temir-beton zavodlarida tayyorlangan betonlar turli xil konstruksiyalar uchun qo'llaniladi. Bevosita konstruksiyani qurilayotgan joyining o'zida tayyorlanadigan beton – monolit beton deb ataladi (gidrotexnik, yo'l qurilish va boshqa turdagi qurilishlarda).

Betonlar qo'llanishiga ko'ra farqlanadi: temir-beton konstruksiyalari uchun oddiy beton (fundament, kolonna, balka, devor, ko'prik va boshqa turdagi konstruksiyalar); gidrotexnik betonlar suv omborlari, to'g'on, shlyuz, kanal sirtlarini qoplash, suv quvurlari, vodoprovod–kanalizatsiya inshootlari va boshqalar; to'suvchi konstruksiyalar (bino devorlari uchun yengil beton); pol, piyodalar yo'lkasi, avto yo'l, aerodromda uchish polosalari uchun mo'ljallangan betonlar; maxsus maqsadda qo'llaniladigan beton (o'tga, kislotaga chidamli, radiatsiyadan himoyalovchi) va boshqalar.

Belgilangan maqsadiga qarab betonlar qo'yiladigan talablarga javob berishi kerak. Oddiy temir-beton konstruksiyalar uchun mo'ljallangan betonlar siqilganda kerakli mustahkamlikka ega bo'lishi kerak. Ochiq havodagi konstruksiyalar uchun esa, mustahkamlikdan tashqari sovuqqa chidamli ham bo'lishi kerak. Gidrotexnik inshootlar uchun qo'llaniladigan betonlar yuqori zichlikka, suv o'tkazmaydigan, sovuqqa chidamli, yetarli darajada mustahkam, kam kirishadigan, filtrlanadigan suvning ishqorli ta'siriga chidamli bo'lishi kerak. Isitiladigan binolarni devori uchun ishlatiladigan beton mustahkamlik bilan birga issiq o'tkazmaslik, pol uchun ishlatiladigan betonlar yedirilmaydigan va egilishda yetarli mustahkamlikka ega bo'lishi, yo'l va aerodromga yotqiziladigan betonlar bu xususiyatlardan tashqari sovuqqa chidamli ham bo'lishi kerak.

Maxsus mo'ljallangan betonlarga esa talab qilingan xizmatdagi vazifasini bajarish sharti qo'yiladi. Beton va beton qorishmalariga qo'yiladigan talablar quyidagicha: beton qotgunga qadar oson quyiladigan, transportga qulay ortiladigan, oson qoradigan, qolipga bir tekisda joylashadigan, qatlamlarga ajralib

qolmaydigan, qolipdan ko‘chirilishi va konstruksiya yoki inshootda ishlatilishi oson bo‘lishi uchun ma’lum darajada qotish tezligi kerakli muddatda bo‘lishi, sement sarfi va beton narxi iloji boricha kamaytirilishi va boshqalar.

Qo‘yilgan talablarning barchasiga javob beradigan betonni olish uchun beton tarkibini to‘g‘ri loyihalash, beton qorishmasini yoyish va zichlashtirishda tegishli tayyorlov ishlarini to‘g‘ri olib borish va uning boshlang‘ich qotish davrida to‘g‘ri tutib turish zarur bo‘ladi.

Agar konstruksiya turi va xususiyatiga bog‘liq holda beton turi va xususiyati talab etilsa, beton qorishmaga bo‘ladigan talab tayyorlanadigan konstruksiya sharoitiga, texnologik xususiyatiga (armaturalashning zichligi, qolip shaklining murakkabligi) va qo‘llanadigan jihozlarga qarab aniqlanadi.

Beton va temir-beton konstruksiyalar tayyorlashning o‘ziga xos xususiyati shundaki, olinadigan materialning sifatini oldindan bilib bo‘lmaydi. Betonga qo‘yilgan talablar asosidagi zaruriy xususiyatlarini konstruksiyani qurish jarayonida namoyon qiladi. Bunda, materialni to‘g‘ri tanlash, qabul qilingan texnologiya bo‘yicha konstruksiyaning tayyorlanishi uchun beton tarkibi loyihasini to‘g‘ri tashkil etish, texnologik tartibga rioya qilish, jarayonlar bo‘yicha ishlab chiqarishni nazorat qilish katta ahamiyatga ega.

Betonlar sun'iy tosh konglomerat (ko‘p jinsli tabiiy tosh) turkumiga kiradi. Bu turkum kompozitsion materiallar turiga mansub bo‘lganligi sababli turli betonlar uchun tegishli bo‘lgan xususiy qonuniyatlar bilan bir qatorda umumiy qonuniyatlarga ham bo‘ysunadi. Beton soxasida olib borilayotgan zamonaviy texnologik va texnik-iqtisodiy hisoblashlar betonning tarkibi va tuzilishini uning xususiyatlari bilan o‘zaro bog‘liqligiga asoslanadi. Bu bog‘liqliklar betonning fizik-kimyoviy tabiatini, aksariyat ko‘proq tajribaviy usulda olingan tabiatini hisobga oladi. Ular albatta ishlab chiqarish sharoitida sinab ko‘riladi va zarurat bo‘lganda aniq hisob ishlari yuritiladi. Beton murakkab material, ma’lum vaqt o‘tishi va ekspluatatsiya jarayonida uning xususiyati sezilarli darajada o‘zgarishi mumkin. Faqat bu materialning xususiyatlari va tuzilishi qoliplashini boshqaruvchi

qonuniyatlar tabiatini chuqur o'rganish uni turli maqsadlardagi qurilish konstruksiyalaridan samarali hamda unumli foydalanishni ta'minlashi mumkin.

Nazorat uchun savollar:

1. Qurilish qorishmasi deb nimaga aytiladi?
2. Qurilish qorishmalarining qanday turlari mavjud?
3. Qo'llanilishiga ko'ra qorishmalar nechta turga bo'linadi?
4. Betonning qanday turlarini bilasiz?
5. Qorishma tarkibida to'ldiruvchilar necha foizni tashkil etadi?

1.3. Qurilish qorishmalari. Me'yoriy xujjatlar. Qo'llanilishi bo'yicha qorishmalar turi

Ushbu badda qurilish qorishmalari uchun ishlatiladigan xomashyo materiallar tavsifi va me'yoriy hujjatlar keltirilgan. Ishlatilgan xomashyo materiallar quyidagi usullar yordamida tadqiq etiladi:

- kul va mis eritish toshqolining xossalari GOST 10538.0-72, GOST 25818-91 talabi bo'yicha aniqlanadi;

- dispers materiallarning solishtirma yuzasi PSX-4 uskunasida havo o'tkazuvchanlik usuli bilan aniqlanadi;

- inert to'ldiruvchilar-daryo yoki tog' jinslarini maydalashda olinadigan qumning xossalari GOST 8736-2014. «Qurilish ishlari uchun qum. Texnik shartlar» bo'yicha aniqlanadi;

-portlandsement GOST 10178-85 «Portlandsement va shlakoportlandsement. Texnik shartlar» va GOST 310.1-76, 310.3-76, 310.4-76 «Sementlar. Tadqiq etish usullari» talablarida keltirilgan usullar yordamida tadqiq etiladi;

-qorishmalarning harakatchanligi GOST 5802-96. «Qurilish qorishmalari. Sinash usullari» orqali aniqlanadi. Mayda donadorli to'lg'azuvchi qorishmalarning harakatchanligini aniqlash uchun massasi 300 g, konus balandligi 145 mm, asos diametri 75 mm va yuqori burchagi 30^0 teng bo'lgan SroyTSNIL strandart metall konusidan foydalaniladi.

Qotgan qorishmalarning xossalari sinash ishlari o'lchami 7,07x7,07x7,07 sm bo'lgan kub namunalar va o'lchami 4,0x4,0x16,0 sm bo'lgan to'sincha namunalarda bajariladi. Qorishma qoliplarga zichlanmasdan quyiladi. Tajriba namunalarning qotish jarayoni 20 °S haroratda, nisbiy namligi 95 % bo'lgan gidravlik yopqichli vannada 7, 28, 60, 90 va 180 sutka davomida amalga oshiriladi. Namunalar sinov ishlaridan oldin ko'zdan kechiriladi, chiziqli o'lchamlari o'lchanadi, tarozida tortiladi va ularning zichligi aniqlanadi.

Qorishma asosida tayyorlangan namunalardan uchtdan olinib, ularning egilishga bo'lgan mustahkamligi MII-100 asbobida, qolgan oltita yarimtalik namunalarning siqilishga bo'lgan mustahkamlik chegarasi 10 tonnalik PSU-10 gidravlik pressida sinab aniqlanadi va o'rtacha arifmetik qiymati olinadi.

Qumli qorishma sement, qum, suv va turli xil qo'shimchalar asosida qorishtirib tayyorlanadi. Qurilish qorishmalari suvoqchilikda, tosh, g'isht, bloklar va boshqalardan devorlar qurishda, devorbop bloklar, plitalar tayyorlashda keng ishlatiladi. Bunda to'ldiruvchilar yirikligi 5 mm dan ortmasligi lozim bo'ladi.

Qurilishda zichligiga ko'ra oddiy-zichligi 1500 kg/m³ dan katta va yengil - zichligi 1500 kg/m³ dan kichik bo'lgan qurilish qorishmalari ishlab chiqariladi. Oddiy qorishmalar uchun to'ldiruvchi chifatida zichligi (1500 kg/m³) dan katta bo'lgan daryo toshlaridan maydalab olingan qumlar, yengil qorishmalar uchun g'ovak to'ldiruvchi qumi (keramzit, agloporit) qo'llaniladi.

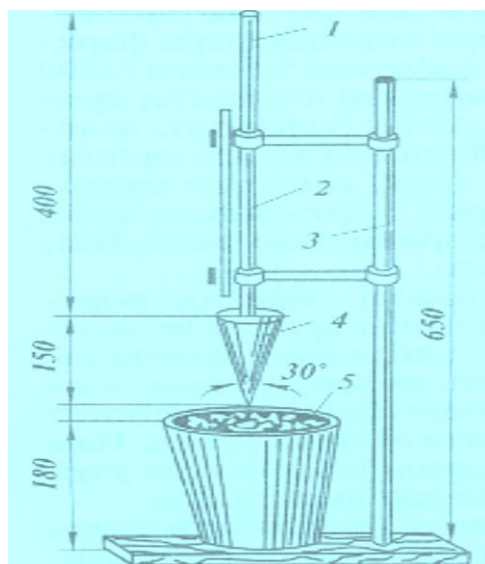
Qorishmalarning plastikligini oshirishda plastifikator qo'shimchalarning ahamiyati katta bo'lib, g'rvak asosga (g'isht, yengil beton) yupqa qorishma bilan g'isht terganda yoki suvoq qilganda u o'zidagi suvni saqlagan holda qotishini ta'minlamasa asos suvni tezda o'ziga singdiradi va qorishmaning mustahkamligi keskin kamayadi. Qorishmaning suv plastikligini ta'minlashda noorganik va organik qo'shimchalar ishlatiladi. Suv va namni o'zida saqlab turadigan qo'shimchalar (ohak, kul, gil, diatomit, tuyilgan toshqol va boshqa) qorishmaning plastikligini oshiradi. Bunday qo'shimchalar organik aralashmalar, qotgan

qorishma yuzasida oq dog‘lar hosil qiluvchi tez eruvchan tuzlar bo‘lmasligi kerak. Gil qorishmaga suvli quyqa holatida qo‘shiladi.

Qurilish qorishmalariga sirti faol plastiklovchi va havoni o‘ziga singdiruvchi organik qo‘shimchlardan Poliplast SP-1, Poliplast SP-1 VP, Poliplast SP 2 VU, Poliplast SP-3, LINAMIKS P-120, Poliplast Retard, Relamiks, Poliplast-R supperplastifikatorlar qo‘shiladi. Bunday qo‘shimchalarning afzalligi, ular qurilish qorishmasining harauatchanligini, mustahkamligini va sovuqqa chidamliligini oshiradi, suvshimuvchanligi va kirishishini kamaytiradi, sement sarfini tejaydi.

Qorishmalarning asosiy xossalari

Qurilish qorishmasining harakatchanligi xossasi uni ishlatish uchun qulay bo‘lishligini tahminlashi kerak bo‘ladi. Tayyorlangan qorishmaga standart konusning qanday chuqurlikka botishiga qarab, uning harakatchanlik ko‘rsatkichi aniqlanadi. Standart konusning uchidagi burchagi 30° bo‘lib, og‘irligi 300 grammni tashkil etadi. Konuning uchi qorishma sirtiga tekkizilgan holda erkin cho‘ktiriladi (1.3-rasm) va mil uning necha santimetrga botganligini ko‘rsatadi.



1.3-rasm. Qorishma harakatchanligini aniqlaydigan standart konus:

1-qo‘zg‘aluvchan sterjen; 2-konusning qorishmaga botish miqdorini ko‘rsatuvchi chizg‘ich;
4-konus; 5-qorishma solingan standart kesik konusli idish.

Konusning botish chuqurligi qorishmaning ishlatilishiga qarab quyidagicha qabul qilinadi: devorbop ranel va bloklarni montaj qilishda ularning choklarini

to'ldirish uchun 5-7 sm; yirik bloklar, ichi bo'sh g'isht yoki boshqa buyumlarni tayyorlashda 7-8 sm; xarsangtoshlarni terishda 4-6 sm; toshlarni titratish yo'li bilan qorishmaga zichlashtirishda 1-3 sm; quvurlar va maxsus shlanglar o'rdamida uzatiladigan qorishmalar uchun 12 sm va undan yuqori.

Qorishmaning harakatchanligi undagi suv miqdoriga va to'ldiruvchining suvshimuvchanligiga bog'liq. Qorishma solingan asos g'ovak yoki quruq holatda bo'lsa, u suvning bir qismini shimib oladi, natijada qorishmadagi sementning to'la gidratatsiyalanishi uchun suv yetishmay qoladi.

Agar asos namlangan bo'lsa, undagi suvning bir qismi shimilganda ham qotgan qorishma mustahkamligi pasaymaydi.

Qorishmaning harakatchanligini oshirish uchun unga kimyoviy superlastifikatorlar bog'lovchi massasiga nisbatan quruq holatda 0,5-1 % miqdorda qo'shish kerak bo'ladi. Qorishmaning mustahkamligi ham beton singari bog'lovchining faolligiga, suv-sement nisbatiga, zichligiga va qotish sharoitiga bog'liq bo'ladi.

Qurilish qorishmalari mustahkamligi bo'yicha quyidagi markalarga bo'linadi: 4, 10, 25, 50, 100, 150, 200 va 300. Yuk ko'tarish qobiliyati yuqori bo'lgan konstruksiyalarda (ustun va to'sinlar) markasi 50 dan yuqori bo'lgan qorishmalar ishlatiladi. Binolarning tashqi devorlarini qurishda markasi 50 dan past bo'lgan qorishmalarni ishlatish bo'ladi. Sementli qorishmalarning mustahkamligi ularga qo'shiladigan ohak va gil tuproq miqdoriga bog'liq. Sementning qotish nazariyasi va tajriba natijalariga ko'ra qurilish qorishmalarini havo harorati 1 – 40 °S atrofida bo'lganda 28 kunlik mustahkamligiga nisbatan qotish darajasi 1.1-jadvalda keltirilgan.

1.1-jadvaldagi ko'rsatkichlardan ko'rinib turibdiki, sovuq sharoitda (1-5 °S) hamda eng yuqori haroratda (40-50 °S) qorishmaning qotish tezligi sekinlashadi. Shu sababli, sovuq kunlari tayyorlanayotgan qorishmaning muzlab qolmasligi va qotish tezligining me'yorda bo'lishi uchun kimyoviy qo'shimchalar qo'shiladi. Issiq kunlarda esa, qorishmadagi suvning tezda bug'lanib ketmasligi uchun unga

suv sepib turiladi. Qishning sovuq kunlari tayyorlanadigan qorishmaning markasi biroz yuqori qilib olinadi. Masalan, M50 qorishma o'rniga M75 bo'lishi kerak bo'ladi. Qorishmadan tayyorlangan standart namunani suvni to'la shimdirish va muzlatish usuli bilan sinaladi.

1.1-jadval

Sementning 28 kunlik mustahkamligiga nisbatan qotish darajasi

Qotishdagi harorati, °S	1	5	10	15	20	25	40	50
28 kunlik mustahkamligiga nisbatan qotish darajasi, %	55	72	88	100	106	110	125	130

Namunaning muzlashga chidamlilik darajasi 10, 15, 25, 35, 50, 100, 150, 200 va 300 sikllarga teng. Qorishma harakatchanligining qorishma joylanadigan asos xossasiga, qotish sharoitiga va havo haroratiga bog'liqligi 1.2-jadvalda ko'rsatilgan. Doimiy namlik ta'sirida va zararli muhitli joylarda mustahkamligi 10-20 MPa bo'lgan qurilish qorishmalari ishlatiladi.

1.2-jadval

Qurilish qorishmasining harakatchanligi

Ishlatilishi	Qorishmaga tushirilgan konusning chuqurligi yoki harakatchanligi, sm	
	Asos g'ovak yoki havo issiq bo'lganda	Asos zich yoki havo sovuq bo'lganda
G'isht terishda	8-10	6-8
Beton bloklarni terishda	7-9	5-7
Qo'l kuchi bilan zichlangan xarsangtoshni terishda	6-7	4-5
Xarsangtoshni titratish asboblari bilan qorishma yordamida terish	2-3	1-2

Mineral bog'lovchi sifatida portlandsement, shlakoportlandsement yoki putssolansementlardan foydalaniladi. Suv ta'sirida bo'ladigan konstruksiyalarni qurishda qorishmalarga gidrofobplastifikatlar qo'shiladi. Doimiy suv va nam ta'sirida bo'ladigan qorishmalarning tarkibi 1.2-jadvaldan foydalanib yoki hisoblash yo'li bilan aniqlanadi. Amalda ko'p ishlatiladigan bunday qorishmalarning tarkibi 1.3-jadvalda keltirilgan.

1.3-jadval

Ko'p ishlatiladigan suv va nam ta'sirida bo'ladigan qorishmalarning tarkibi

Sementning markasi va turi	Qorishmaning tarkibi (sement:ohak yoki sement:qum) va markalari			
	100	50	25	10
Portlandsement M400	1:0:2,7	1:0,5:3	1:1,2:10	1:2,4:16
	1:0:2,7	1:0,5:5	1:1,2:9	1:1,5:14
Putssolan portlandsement M400	1:0:2,7	1:0,4:4,5	1:1:1,8	1:2:14
	1:0:2,5	1:0,2:4	1:0,7:7	1:1,5:14

Sement-ohak qorishmasini tayyorlashda 1 m³ hajmdagi qum uchun sement 75 kg dan, sement-gil qorishmasi uchun esa 100 kg dan kam bo'lmashligi kerak.

Qorishmaning asosiy xossalariga mustahkamligi va sovuqqa chidamliligi kiradi. Zarurat bo'lganda qorishmaning asosga yopishishi va deformativ xususiyatlari (kirishishi, elastiklik moduli) aniqlanadi.

Mustahkamlik. Qotgan qorishmaning mustahkamligi mineral bog'lovchining aktivligiga, suv-sement nisbatiga, qotish muddati va sharoitiga bog'liq bo'ladi. Qorishmaning siqilishdagi mustahkamligi (markasi) o'lchamlari 7,07x7,07x7,07 sm bo'lgan kublar yoki 4x4x16 sm to'sinchalarni standart usulda 28 sut. normal sharoitda saqlangandan keyin sinab aniqlanadi. Sementli qorishmaning mustahkamligini sementning aktivligi va sement-suv nisbatiga bog'liqligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$R_{28}=0,4R_s(S/Suv-0,3)$$

Ushbu formula yordamida mustahkamlikni aniqlash g'ovak buyumlar ustiga yoyiladigan sementli qorishmalarga ta'luqli bo'ladi. G'isht, beton va boshqa g'ovak materiallarga yoyiladigan sementli qorishmalar mustahkamligi sement-suv nisbatiga bog'liq bo'lmay, balki faqat sementning sarfiga bog'liq bo'ladi va quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$R_{28}=kR_s(S-0,05)+4$$

Keltirilgan formula sement-ohakli qorishmalarga tegishlidir: S-sement sarfi, t/m³ qumga nisbatan; k koeffitsiyenti qumning sifatiga bog'liq: yirik qum uchun-2,2, o'rtacha yiriklikdagi qum uchun-1,8 va mayda qum uchun-1,4. Sementli aralash qorishmalarning mustahkamligi qorishma tarkibiga kiritiladigan ohak yoki giltuproqning miqdoriga bog'liq bo'ladi.

Aralash qorishmalar mustahkamligi va plastifikatsiyalovchi qo'shimchalar (ohak, giltuproq) miqdori o'rtasidagi umumiy bog'liqlik 2-rasmda keltirilgan. Keltirilgan grafiklarga binoan qorishmalar tarkibida mayda to'ldirgichni ko'paytirish mustahkamlikning pasayishiga olib keladi. Qurilish qorishmalari 28 sutkadagi siqilishdagi mustahkamlik chegarasiga nisbatan quyidagi markalarga bo'linadi: 4, 10, 25, 50, 75, 100, 150, 200 va 300.

Normal sharoitda sementli qorishmalar mustahkamligi beton kabi uzoq muddat davomida oshib borishi mumkin. Sementli qorishmalar mustahkamligi 7 sut 40-50%, 14sut 60-70%, 28 sut 100%, 90 sut 130% markadagi mustahkamlikka nisbatan oshib borishi mumkin. Binolarning tashqi devorlariga g'isht, tosh terishda sement-ohakli va sement-giltuproqli aralash 10, 25 va 50 markadagi qorishmalar ishlatiladi. Bino karnizlari, stolbalari, deraza va eshik ustidagi g'isht va toshlar terishda 100 markadagi qorishma ishlatiladi.

Vibrog'isht panellari tayyorlashda 75, 100, 150 markadagi sementli va shlakli sement asosidagi qorishmalar qo'llaniladi. Engil betondan tayyorlangan panellar choklarini berkitishda 50 markadan kam bo'lmagan, og'ir beton panellar uchun esa 100 markadan kam bo'lmagan sementli montaj qorishmalari ishlatiladi.

Er osti konstruksiyalarini g'isht va toshdan barpo etishda, beton poydevor bloklarini terishda sement sarfi qumning miqdoriga nisbatan kamida $75-125 \text{ kg/m}^3$ bo'lishi kerak.

Yuqori namlikdagi gruntlarda va er osti suvlaridan pastda joylashgan bino qismlarida terish ishlarini olib borishda aktiv mineral qo'shimchali portlandsement yoki shlakli portlandsement (kamida 125 kg/m^3 qumga nisbatan) asosidagi qurilish qorishmalari ishlatilishi kerak. Muxit harorati pasaysa qorishmalar mustahkamligining o'sish sur'ati ham kamayadi. Past haroratda qorishmaning mustahkamligi 28 sutkada markadagiga nisbatan 55-75 % tashkil etadi. Shlakli va puststolanli sementlar asosida tayyorlangan qorishmalar 10°C dan past haroratda ishlatilsa mustahkamlikning o'sishi keskin pasayadi va harorat 0°C dan pasaygan qorishmada qotish jarayoni amalda to'xtaydi. Qish mavsumida ishlatiladigan qorishmalarning markasi yozdagiga nisbatan bir daraja yuqori olinadi (masalan, 75 o'rniga 100 marka).

Sovuqqa chidamlilik. Qorishmaning sovuqqa chidamliligi $7,07 \times 7,07 \times 7,07$ sm namuna-kubiklarni standart usulda sinab topiladi. Sovuqqa chidamlilik bo'yicha qorishma markasini belgilashda namunalar mustahkamligining 25% gacha va massasining 5% gacha pasayishi ruxsat etiladi. Tashqi devor g'ishti, toshini terishda va suvoqchilikda ishlatiladigan qorishmalar 10, 15, 25, 35, 50 markadagi sovuqqa chidamlilikga ega bo'lishi kerak. Muhit namligi yuqori bo'lsa, qorishma sovuqqa chidamliligi 100, 150, 200 va 300 markalarda bo'lishi maqsadga muvofiqdir. Qorishmalarning sovuqqa chidamliligi mineral bog'lovchining turiga, suv-sement nisbatiga, qo'shimchalarga va qotish sharoitiga bevosita bog'liq bo'ladi.

G'isht-tosh terish va montaj qorishmalari

Bino va inshootlarda g'isht-tosh terishda va zavodda tayyorlangan yig'ma temirbeton konstruksiyalarni montaj qilishda sementli murakkab qorishmalar turli markalarda ishlatiladi.

G'isht-tosh terishga mo'ljallangan qorishmalarning harakatchanligi ularning ishlatilish sohasi va yotqizish usuliga qarab quyidagicha bo'ladi: keramik g'isht, beton, tosh va g'ovak tabiiy toshlar terish uchun 9-13 sm, kovakli g'isht, keramik toshlar terish uchun 7-8 sm, devorlarni beton bloklar va panellardan montaj qilishda gorizontal choklarni to'ldirish uchun 5-7 sm, xarsang tosh va bloklarni terish uchun 4-6 sm, ular oraliq bo'shlig'ini to'ldirish uchun 13-15 sm. Demak, zich materiallar terilsa harakatchanligi yuqori qorishmalar ishlatish maqsadga muvofiq bo'ladi. Qorishmaning harakatchanligini belgilashda teriladigan materiallarning namligini ham hisobga olish kerak. Qurilish qorishmalarining tarkiblari misol tariqasida 1.4-jadvalda keltirilgan.

1.4-jadval

G'isht-tosh terishda va montaj qorishmalarining tarkibi (hajm bo'yicha)

Sement markasi	Qorishmalar uchun tarkiblar				
	200	150	100	75	50
Sement-ohakli qorishmalar					
500	1:0,2:3	1:0,3:4	1:0,5:5,5	1:0,8:7	-
400	1:0,1:2,5	1:0,2:3	1:0,4:4,5	1:0,5:5,5	1:0,9:8
300	-	1:0,1:2,5	1:0,2:3,4	1:0,3:4	1:0,6:6
200	-	-	-	1:0,1:2,5	1:0,3:4
Sementli qorishmalar					
500	1:3	1:4	1:5,5	1:6	-
400	1:2,5	1:3	1:4,5	1:5,5	-
300	-	1:2,5	1:3	1:4	1:6
200	-	-	-	1:2,5	1:4

Quruq issiq iqlim sharoitida qorishmaning suvsizlanmasligini ta'minlash zarur. Zavodda tayyorlangan qorishma tashilayotganda va qurilish maydonida vaqtincha saqlanganda suvning bug'lanishini oldini oladigan chora-tadbirlar amalga oshirilishi maqsadga muvofiq bo'ladi. Masalan, qorishmani yopiq idishda

saqlash, to'kma holatda bo'lsa o'rama materiallar bilan berkitish va sh.k. usullardir. Qorishma material ustiga yoyilganda tezda qurib qolmasligi uchun ularni namlash tavsiya etiladi.

Qish mavsumida g'isht-tosh terish va montaj qorishmalari isitilgan holda ishlatilishi tavsiya etiladi. Bunda tayyorlangan qorishma yoki qorishma komponentlari (suv, sement va qum yoki qum) bug' yoki elektrotenlar yordamida 60-80 °C haroratgacha isitiladi. Yirik uysozlik panellarni montaj qilishda sement-qum pastasi (1:1 nisbatda portlandsement va qum) ishlatiladi. Sement-qum pastasi 28 sutkada 400 marka mustahkamlikka erishadi. Qorishmalar va pastaning muzlash haroratini pasaytirish uchun tarkibiga kalstiy xlorid, natriy xlorid, natriy nitrati kabi tuzlarning 5% suvdagi eritmasi ishlatiladi.

Pardozlash qorishmalari

Pardozlash qorishmalari sementlar, ohak, gips, sement-ohak, ohak-gips, gipssementpuststolan va boshqa bog'lovchilar asosida tayyorlanadi. Pardozlash qorishmalari ikki asosiy turga: odatdagi suvoq qorishmalari va manzarali qorishmalarga bo'linadi. Ishlatilish sohasiga ko'ra suvoq qorishmalari tashqi suvoq va ichki suvoq qorishmalariga bo'linadi.

G'isht-tosh va beton asosida qurilgan bino va inshootlarni tashqi tomondan suvash uchun sementli, sement-ohakli qorishmalar ishlatiladi. Quruq issiq iqlim sharoitida yog'och yuzalarni suvashda ohak-gipsli qorishmalar ishlatilishi mumkin. Doimo nam va suv ta'sir etadigan binolarning stokol, karniz va boshqa qismlarida tarkibiga gidrofob moddalar qo'shilgan sementli va sement-ohakli qorishmalar ishlatish maqsadga muvofiqdir.

Xonalar havosining nisbiy namligi 60% gacha bo'lganda binolar ichki devorlari va qavatlararo yopmalarni suvash uchun ohakli, gipsli, ohak-gipsli va sement-ohakli qorishmalar ishlatiladi. Suvoq qorishmalarining harakatchanligi standart konusning cho'kishi chuqurligi bilan aniqlanadi.

Mexanizastiyalashtirilgan usulda suvashda ichki qatlam uchun qorishma harakatchanligi 6-10 sm ni, qo'l bilan suvashda esa 8-12 sm tashkil etadi. Bunda

qumning eng yirik donasi 2,5 mm oshmasligi kerak. Pardoqlash qatlamining harakatchanligi 8-12 sm bo'lishi kerak. Bu qorishmalarda qumning eng yirik donasi 1,25 mm bo'ladi.

Manzarali qorishmalar binolarni tashqi va ichki tomondan bezashga mo'ljallangan. Manzarali qorishmalar asosida devor panellari va yirik bloklarning sirtqi yuzalarini zavodning o'zida pardoqlash, shuningdek qurilish maydonlarida bino fasadlarini pardoqlash mumkin. Turarjoy va jamoat binolarining ichki devorlarini pardoqlashda ham manzarali qorishmalar ishlatiladi.

Manzarali qorishmalar olishda bog'lovchi sifatida oq, rangli va oddiy portlandsementlar, binolarning ichki devorlari uchun esa ohak va gips ishlatiladi. Manzarali qorishmalar tayyorlashda mayda to'ldirgich sifatida toza kvarst qumlari, granit, marmar, ohaktosh, xarsangtosh va boshqa oq va rangli tog' jinslarini maydalab olingan qum ishlatiladi. Manzarali qorishma tarkibiga bezash faolligini oshirish maqsadida ozgina miqdorda slyuda, vermikulit, perlit, shisha maydasi kiritiladi. Ichki bezakda pardoq qatlamiga dekorativ ko'rinish berish uchun rangli polimer donachalar ham qo'shilishi mumkin.

Manzarali qorishmalarga rang berish uchun ishqor muxitiga chidamli va quyosh nuriga bardoshli tabiiy va sun'iy pigmentlar (lazur, ultramarin, oxra, temirli surik, mo'miyo va boshq.) ishlatiladi. Temirbeton panellarni pardoqlash uchun kamida 150 markali, engil betonlardan tayyorlangan panellarni pardoqlash hamda binolarning fasadlarni suvash uchun 50 markali qorishmalar ishlatiladi. Manzarali qorishmalarning sovuqqa chidamliligi kamida M35 markada bo'lishi kerak. Qorishmaning massa bo'yicha suv shimuvchanligi 8% oshmasligi zarur. Yirik panellar va bloklarni zavodda manzarali qorishmalar asosida fakturali ishlanishi tavsiya etiladi.

Mahsus qorishmalar

Gidroizolyastion qorishmalar. Gidroizolyastion qorishmalar odatda portlandsement, sulfat muxitiga chidamli sement, gidrofob sement va kengayuvchi sement asosida tayyorlanadi. Ularning tarkibiga 1:2,5 yoki 1:3,5 (sement:qum,

massasi bo'yicha) bo'lib, suv o'tkazmaslik xususiyatini yanada yaxshilash uchun tarkibiga har xil zichlashtiruvchi moddalar (natriy alyuminati, xlorli temir, bitum emulsiyasi, polimerlar, latekslar va boshq.) kiritiladi. Hidroizolyastion qorishmalar doimo nam, suv yoki agressiv muxitlar ta'sirida bo'ladigan bino va inshootlarning qismlarini, yuzalarini suvashda ishlatiladi.

In'ekstion qorishmalar. In'ekstion qorishmalar armaturasi avvaldan taranglanadigan temirbeton konstruksiyalar tayyorlashda armaturani korroziyadan himoyalash maqsadida kanallarni to'ldirish uchun ishlatiladi. Ular sement xamiri yoki sement-qum aralashmasi sifatida tayyorlangan pasta holatida bo'lishi mumkin. Mayda to'ldirgich sifatida yiriklik moduli eng kichik, yuvilgan kvarst qumi ishlatish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Mineral bog'lovchi sifatida M400 va undan yuqori markali portlandsement ishlatiladi. Sementning sarfi 1 m^3 qorishma uchun 1100-1400 kg va 1 m^3 sement xamiri uchun 1300-1600 kg bo'lishi kerak. In'ekstion qorishmaning siqilishga mustahkamligi bo'yicha markasi kamida 300 bo'ladi. Qorishma aralashmasining qovushoqligini kamaytirish uchun tarkibiga milonaft kabi sirtaktiv moddalar va C-3 singari superplastifikatorlar (0,1-1%, massasi bo'yicha) kiritish tavsiya etiladi.

Akustik qorishmalar. Tovush yutuvchi suvoqlar tayyorlashda va aks sado hosil bo'lmaydigan xonalarni suvashda akustik qorishmalar ishlatiladi. Mineral bog'lovchi sifatida portlandsement, shlakli portlandsement, ohak, gips, ular asosidagi aralash bog'lovchilar va kaustik magnezit ishlatiladi. Mayda to'ldiruvchi sifatida ko'pchitilgan perlit, pemza, keramzit va shu kabi g'ovak materiallardan olingan, yirikligi 3-5 mm bo'lgan bir frakstiyali qumlar ishlatiladi. Qorishmalarning o'rtacha zichligi $600-1200 \text{ kg/m}^3$ bo'lib, ochiq g'ovakli strukturaga ega bo'ladi.

Tamponaj qorishmalar. Neft va gaz quduqlarini, tonnellarni gidroizolyastiya qilishda, tog' jinslari yoriqlari va bo'shliqlarini to'ldirishda va boshqa joylarda tamponaj qorishmalar ishlatiladi. Bu qorishmalarni tayyorlashda mahsus tamponaj

portlandsementi, agressiv muhitlarda esa sulfat muxitiga bardoshli portlandsement ishlatiladi. Tamponaj qorishmalar juda tez qotuvchanlik xususiyatiga ega.

Rentgen nurlaridan himoyalovchi qorishmalar. Ular barit qumi asosida tayyorlanadi. Mineral bog'lovchi sifatida portlandsement va shlakli portlandsement ishlatiladi. Qorishma tarkibiga litiy, bor, kadmiy kabi engil elementlar qo'shimcha sifatida kiritiladi. Barit qumining eng yirik donasi 1,25 mm katta bo'lmasligi kerak. Qorishmaning o'rtacha zichligi 2200 kg/m^3 atrofida bo'ladi. Ular rentgen kabinalari va boshqa mahsus binolar devorlari va shiplarini suvashda ishlatiladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Qurilish qorishmalari qanday klassifikastiyalanadi?
2. Qorishma aralashmasining asosiy xossalarini aytib bering.
3. Qorishmaning qotgandan keyingi xossalari haqida aytib bering.
4. G'isht-tosh terishda va suvoqchilikda ishlatiladigan qorishmalar harakatchanligi haqida nimalarni bilasiz?
5. Oddiy va aralash qorishmalarni tushuntirib bering.
6. Mahsus qurilish qorishmalari haqida aytib bering.
7. Quruq qorishmalar to'g'risida gapirib bering.
8. Qurilish qorishmalari tayyorlash texnologiyasi qanday jarayonlarni o'z ichiga oladi?

1.4. Qorishmalarni tayyorlash uchun materiallar. Kimyoviy tarkibiga ko'ra guruxlarga bo'linishi. Organik va noorganik bog'lovchi moddalar. Bog'lovchi moddalarning xususiyatlari va qo'llanilishi. Gips bog'lovchi moddalarni bo'linishi. Turlari bo'yicha qo'llanilishi

Bog'lovchi moddalar. Qurilish qorishmalari olishda portlandsementdan tashqari shlakli portlandsement, puststolanli portlandsement, past markadagi (M200) sement va xususiy hollarda kirishmaydigan, kengayuvchi sementlar ishlatilishi mumkin. Yuqori markadagi sementlarni qurilish qorishmalari (ayniqsa, past markadagi qorishma) olishda ishlatish qorishmaning suv ushlashlik, qatlamlanish kabi xususiyatlarini yomonlashtiradi.

Qorishmaning texnologik xossalarini yaxshilash va portlandsement kabi bog'lovchilarni tejash maqsadida ikki va uch komponentli murakkab tarkibli qorishmalar keng ko'lamda ishlatiladi. Havoyi va gidravlik ohak qurilish qorishmalari olishda ohak xamiri yoki ohak suti ko'rinishida qo'llaniladi.

Qurilish gipsi alohida ravishda binolarning ichki va tashqi bezagi uchun qorishmalar va murakkab qorishmalar tayyorlashda qo'shimcha sifatida ishlatiladi.

Mayda to'ldiruvchi. Og'ir qurilish qorishmalari uchun mayda to'ldirgich sifatida kvars, dala shpati kabi tabiiy qumlar, zich tog' jinslarini maydalab tayyorlangan sun'iy qumlar ishlatiladi. Engil qorishmalar uchun keramzit, agloporit, perlit, vermikulit, shungizit, kamporit singari g'ovak sun'iy to'ldirgichlar asosidagi qumlar; pemza, tuf, shlaklar kabi engil toshlarning qumlari ishlatiladi. Qum tarkibida yirik donalar bo'lsa, uni albatta elakdan o'tkazish kerak. Qum tarkibidagi eng yirik donalar diametri 2 mm oshmasligi kerak. Qurilish qorishmasining markasi M100 va undan yuqori bo'lsa, tarkibidagi chang, loy aralashmalari miqdori 10% ortiq bo'lmasligi kerak. Qorishma markasi M50 va undan past bo'lsa, buyurtmachi bilan kelishilgan holda chang, loy aralashmalari miqdori 20% gacha bo'lishi mumkin.

Suv. Qurilish qorishmalari tayyorlashda ichimlik suvi yaroqli hisoblanadi. Boshqa suvlar ishlatilsa, ular tarkibida kislota, ishqor, tuz eritmalari va qoldiqlari, uglevodorod birikmalari va sh.k. qorishma bog'lovchi moddasi qotishiga zararli ta'sir ko'rsatadigan aralashmalar bo'lmasligi kerak. Mahsus bino va inshootlar qurilishida suvni distilyator moslamalaridan o'tkazib, toza holda ishlatish tavsiya etiladi.

Plastifikastiyalovchi qo'shimchalar. Qurilish qorishmalari g'isht, og'ir, engil va yacheykali betonlar kabi g'ovak yuzalarga yoyilgani uchun tezlikda suvsizlanadi. Qorishmaning qulay joylanuvchanligini oshirish maqsadida tarkibiga mineral va polimer moddalar asosida tayyorlangan plastifikatorlar kiritiladi. Sement va ohak asosidagi qorishmalar tarkibiga giltuproq kukuni yoki undan tayyorlangan loy bo'tqasi mineral plastifikatorlar sifatida qo'shiladi. Mineral

plastifikatorlar sifatida trepel, gliej, diatomit, tuffit va shu kabi gidravlik kukun moddalardan foydalanish mumkin. Bundan tashqari qattiq yoqilg'i kullari, domna shlaki kukuni kabi chiqindilar ham mineral plastifikator sifatida ishlatiladi.

Ushbu mineral plastifikatorlar qorishmaning qulay joylanuvchanligini oshirish bilan birga suv ushlashlik xususiyatini, suv va nam muxitlarga bardoshliligini, sovuqqa chidamliligini oshiradi.

Mineral qo'shimchalar tarkibida meyardan ortiq organik aralashmalar, tuz eritmaları bo'lmasligi kerak, aks holda qorishmaning sifati pasayishi va suvoqchilikda ishlatilganda rangi o'zgarishi mumkin. Organik sirtaktiv moddalar qurilish qorishmasini plastifikastiyalash, havo pufakchalari kiritish maqsadida qo'shiladi. Plastifikatorlar sifatida LST (lignosulfonat texniceski) milonaft, kanifol sovuni kabi moddalar bog'lovchi massasiga nisbatan 0,1-0,3% kiritiladi. Hozirgi vaqtda qurilish qorishmasi tarkibiga superplastifikatorlar (massaga nisbatan 1% gacha) va gelpolimer moddalar qo'shiladi; C-3 kabi superplastifikatorlar qorishma qulay joylanuvchanligini keskin oshiradi. Gelpolimerlarning bir gramm/moli 50-1000 gramm/molgacha suv molekulalarini vaqtinchalik (6-24 soatgacha) bog'lash xususiyatiga ega bo'lib, bog'lovchi massasiga nisbatan 0,1-0,3% qo'shilishi qorishmaning suv ushlashlik xususiyatini keskin oshiradi. Qurilish qorishmasi qishda ishlatilganda tarkibiga qotishini tezlashtirish va suvning muzlash haroratini pasaytirish maqsadida kalsiy xlorid, natriy xlorid, potash, natriy nitrat kabi moddalar qo'shiladi.

Kimyoviy tarkibiga ko'ra, bog'lovchi moddalar quyidagi guruhlariga bo'linadi: noorganik (mineral) bog'lovchi moddalar (gips, qurilish oxagi, portlandsement va boshqalar); organik bog'lovchi moddalar (bitum, degot, polimer bog'lovchilar).

Shtukaturka qorishmalarini olish uchun noorganik bog'lovchi moddalar ishlatiladi: portlandsement va shlakoportlandsement, ularning markasi qorishma markasidan 3 – 4 marta ko'proq bo'lishi talab etiladi.

Qurilish qorishmasida ishlatiladigan to'ldiruvchilar quyidagi funksiyalarni bajaradi: komponentlar bilan kimyoviy reaksiyaga kirishmasdan qorishmadagi g'ovaklarni to'ldiradi; g'ovakli to'ldiruvchilar asosan suritiluvchi qurilish qorishmalarida ishlatilganda bog'lovchi moddaning suv ushlab turish xususiyatini oshiradi, masalan g'ishtli devor yoki shtukaturka; qorishmaning ayrim maxsus xususiyatlarini yaxshilash masalan yong'inga chidamliligini oshirish yemirilishni kamaytirishi va x. k.; qimmatbaxo bog'lovchi o'rniga qisman maxalliy arzon to'ldiruvchidan foydalanish hisobiga, sifatni zaruriy darajadagi saqlagan holda material tannarxini pasaytiradi.

Ohakli, dolomitli va boshqa tabiiy kukunlar, juda maydalangan mineral vulqonsimon tog' jinslari, keramika siniqlari, shamot, shlak va boshqa sanoat chiqindilari kukuni, ishlab – chiqarishning asbest chiqindilari, zola – unos va boshqalar mikroto'ldirgich sifatida qurilish qorishmalarida ishlatiladi. Zaruriy to'ldirgichni tanlash va uning miqdorini aniqlash uchun laboratoriya ishlari o'tkaziladi.

Qurilish qorishmalarining darz ketmasligini oshirish maqsadida ular tarkibiga to'ldirgichlar sifatida tabiiy yoki sintetik tolalar qo'shiladi.

Quruq qurilish aralashmalarini tolalar bilan mustaxkamlash zaruriyatini quyidagicha tushuntirish mumkin: cho'zilish va bukilishda chidamlilikni oshirish; zarb ta'siriga chidamliligini oshirish; qurilish qorishmasini qotganda yuzaga keluvchi cho'kishni kamaytirish; darz ketishga chidamlilikni oshirish (sement toshidagi kuchlanishlarni relaksiyasi hisobiga, kristal hosil bo'lishi jarayonida, ekspluatatsiya vaqtida); sement toshining deformatsion xususiyatini oshirish.

Qorishmaning plastik qimsiga nisbatan chidamliroq bo'lgan tolalar yuklanishning asosiy qismini o'ziga olib, darzlar hosil bo'lishni kamaytiradi.

Quruq qurilish aralashmalarini mikroto'ldirgichlar bilan armirlash samaradorligi, bu armirlanayotgan materialning funksional vazifasiga ko'ra, tolaning turini to'g'ri tanlashda, hamda tolaning mineral tarkib bilan mos tushishi, armirlash foizi, ishlab chiqarish usullari va ekspluatatsiya sharoitlariga ko'ra

aniqlanadi. Polipropilen tola sement materiallarda ishlatiladi va turli funksional vazifaga ega bo'ladi.

Quruq qurilish aralashmalarida shisha tolani qo'llash darz hosil bo'linish kamaytirish, cho'kishni kamaytirish, suv o'tkazuvchanlikni yaxshilash, qorishmalarning qavatlanishni kamaytirish, tayyor materiallarning chidamlilik ko'rsatkichini oshirishga imkon beradi.

Polipropilen tolalar nisbatan past zichligi bilan farq qiladi, bu qorishma tayyorlashda ayrim qavatlanishga olib keladi, hamda yetarli bo'lmagan sovuqqa chidamlilik (-15°S ga yaqin) ega.

Poliakrilnitril tolalar yuqori chidamli konstrukcion materiallar olish uchun ishlatiladi – bularga ta'mir tarkiblari, sanoat pollari, o'rnatilgan issiqlik izolyasiyasi tizimlari suvoq qatlami kiradi.

Poliakril tolalar kompozitsiyalar qattiqligi va elastikliligini oshiradi, poliefir va sellyuloza tolalar esa qattiqlik va elastiklikni kam miqdorda oshiradi. Kompozitsiyalarning yuqori temperaturalarda (40°S) uzluksiz deformatsiyaga chidamliligi borasida poliakril tolalar shishatola, poliester va sellyulozadan yuqori yuradi.

Sellyuloza tolalardan foydalanishning asosiy muammosi bu qurilish qorishmasining yumshoqligi va texnologik xususiyatiga sezilarli ta'siridir, shuningdek ularni quruq qurilish aralashmalari tarkibiga qo'shishning murakkabligidir. Uzunligi 500 mkm gacha bo'lgan qisqa va o'rtacha sellyuloza tolalar ixtiyoriy turdagi qorishtirgichlarda yetarli darajada oson aralashadi. Uzun tolalarni (500 mkm dan uzun) yuqori tezlikda aralashtiruvchi aralashtirgichlarda aralashtirish tavsiya qilinadi.

Sellyuloza tolalar suvda erimaydi va panjarasimon molekulyar panjara hosil bo'lishi bilan uch o'lchamli asos yaratadi, bu tarkibning bir tekis bog'lanishiga yordam beradi. Bu xususiyatlarga ko'ra, sellyuloza tolalar asbest o'rnini bosishi mumkin bo'ladi.

Quruq qurilish aralashmalarida sellyuloza tolalarni ishlatish yakuniy mahsulotning sifat ko'rsatkichlarini optimallashtirish va yaxshilashga imkon beradi, bunda qorishmali aralashmalarning tuzilmadagi sellyuloza qo'shimchaning ta'siri hisobiga reologik xarakteristikalari yaxshilanadi. Qorishmalarining bir jinsligi va suv ushlash xususiyati yaxshilanadi. Bundan tashqari, sellyuloza tolalar yaqqol ko'zga tashlanuvchi gidrofil xususiyatga ega.

Qurilish qorishmalari va quruq qurilish aralashmalari ishlab chiqarishda bog'lovchi moddalar, to'ldiruvchilardan tashqari qo'shimcha moddalar ham keng qo'llaniladi, ular qo'shimchalar deyiladi. Ishlab – chiqarish bosqichlarida qo'shimchalar sarflanuvchi energiya miqdorini kamaytiradi, qimmatbaho komponentlar sarfini, material hajmini kamaytiradi, materialning xususiyatini yaxshilaydi, struktura hosil bo'lishi va qotish jarayonlarini tezlashtiradi yoki sekinlashtiradi. Materiallarning ekspluatatsiyasi davrida qo'shilgan qo'shimchalar material strukturasini mustahkamlaydi, uning umrboqiyiligini oshiradi.

Qo'shimchalarning asosiy funksional vazifasi – bu qorishmadagi bir yoki bir necha komponentlar bilan reaksiyaga kirishishidir, shu bilan ular to'ldiruvchilardan farq qiladi. Reaksiya natijasida qorishmada oldin uchramagan yangi minerallar yuzaga keladi.

Qo'shimchalar sarfi bog'lovchi yoki quruq aralashma massasiga nisban 1 – 2 % gacha qo'llaniladi.

Ishlab chiqarish sharoiti va ahamiyatiga ko'ra, qo'shimchalar suv bilan birga, yoki quruq kukun (quruq qorishma) ko'rinishida qo'shiladi. Qo'shimcha aniq talablarga javob berishi kerak, ya'ni donali tarkibga va quruq qo'shimchalar qo'shishi vaqtida aralashtirish davomiyligiga ko'ra aralashmalarda yaxshi taqsimlanishi kerak. Suvda eruvchan qo'shimchalarni qo'llaganda, suvda dastlab eritib, so'ngra qorishmalarga qo'shish – eng yaxshi natijani beradi. Bundan tashqari, ularga toksiklik, yong'in, portlash va kimyoviy xavfsizlik bo'yicha maxsus talablar qo'yiladi.

Shuni takidlash joizki ko'pgina qo'shimchalar polifunksional hisoblanadi. Gidrotatsiya, tishlashish va qotish jarayonlarini tezlatuvchi – qo'shimchalarga gipsga nisbatan suyuq fazani oshiruvchi va gidrotatsiya jarayonini tezlatuvchi kuchli elektrolitlar kiradi. Bu qo'shimchalarga suvda eruvchan NaCl , K_2SO_4 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, FeSO_4 , CuSO_4 , K_2SO_4 , $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$, KNO_3 , NaNO_3 , KOH , NaOH , H_2SO_4 , HCl , NaHPO_4 , K_2CO_3 va boshqalar misol bo'ladi.

Beton qorishmalar uchun qo'shimchalar – bu organik va noorganik moddalar yoki ularni aralashmalari bo'lib, ularni qorishmalar va beton qorishmalari tarkibiga kiritish hisobiga xossalarni nazorat va boshqarish mumkin. Qo'shimchalarni qo'llanishi qurilishdagi sarflarni kamaytiradi, shu jumladan sement sarfini betonni sifatli va funksional xossalarini yaxshilaydi, beton qorishmasini tayyorlashda uning xossalarini saqlaydi. Qo'shimchalar ishlatilishi xisobiga sement sarfini, qurilishni narxini kamayishini ta'minlaydi. Beton qorishmalarini harakatchanligini oshishi suvga talabchanligini saqlab qolgan xolda, mehnat sarfini pasayishiga, elektroenergiyani iqtisodi va beton qorishmasini zichlantirish davomiyligini kamaytiradi.

Yuqori xarakatchan beton qorishmalarini hajmiy elementlarni shakllanayotganda, suvga talabchanligi kamayishi, sementni 8-12% ga sarfini kamaytiradi, issiqlik ishlovchi davomiyligini qisqartiradi va qoliplash asboblarni o'tkazuvchanlik qobiliyatini oshiradi.

Kimyoviy qo'shimchalar betonlar uchun GOST-24211 bo'yicha ishlatilishiga bog'liq xolda (ta'sir etuvchi asosiy samarasi bo'yicha) quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Beton qorishmalarini xossalarini boshqaruvchilar:

- a) plastifikatsiyalovchi;
- I-gurux (superplastifikatorlar);
- II-gurux (kuchli plastifikatsiyalovchilar);
- III-gurux (o'rtacha plastifikatsiyalovchilar);
- IV-gurux (past plastifikatsiyalovchilar).

- b) maxkamlovchilar;
 - v) suv ushlab turuvchilar;
 - g) harakatchanligini yaxshilaydigan;
 - d) beton qorishmalarini suv saqlashini boshqaruvchilar, tutib qolishni sekinlashtiruvchilar va tezlashtiruvchilar;
 - ye) g'ovak (yengil betonlar uchun), gaz xosil qiluvchilar.
2. Betonni qotishini boshqaruvchilar:
- a) qotishni sekinlashtiruvchilar;
 - b) qotishni tezlashtiruvchilar.
3. Beton va yig'ma temir-beton buyumlarni mustaxkamligini, sovuqqa, agressiv muhitga chidamligligini oshiruvchilar, o'tkazuvchanligini pasaytiruvchilar:
- a) I, II, III, IV – gurux suv ajratuvchilar;
 - b) kolmatatsiya;
 - v) xavo olib kiruvchilar;
 - g) gaz xosil qiluvchilar;
 - d) po'lat armaturaga nisbatan beton himoya xossalarini oshiruvchilar (po'lat yemirilishini ingibitorlari).
4. Betonga maxsus xossalarga ega bo'lishini beruvchilar.
- a) I, II, III – gurux gidratlovchi qo'shimchalar;
 - b) sovuqqa qarshi (salbiy xaroratlarda qotishni ta'minlovchilar);
 - v) bioqo'shimchalar;
 - g) polimer.
5. Maydalangan mineral qo'shimchalar:
- a) noaktiv;
 - b) aktiv;
 - v) plastifitsirlovchi mineral.
6. Kompleks qo'shimchalar;
- a) kompleks kimyoviy qo'shimchalar;
 - b) organomineral qo'shimchalar.

Mineral qo'shimchalar – bu o'ta mayda maydalangan moddalar, ular beton va sementga bog'lovchi massasiga nisbatan 10 dan 20 % gacha miqdorda kiritiladi. Hozirgi vaqtda mineral qo'shimchalar manbai bo'lib sanoat chiqindilari xizmat qiladi. Tadqiqot shuni ko'rsatadiki, mayda kam faol va hatto inert to'ldirgichlarni 10-28% ni kiritilishi, sementni klinker qismini to'liq ishlatilishini ta'minlaydi, betonni zichligini oshiradi, deformatsiya, cho'kishni, shishishni kamaytiradi, agressiv suvlar ta'siriga chidamliligini kuchaytiradi, narxini kamaytiradi. Betonlar, xatto uzoq vaqt qotganda ham, sementning 40-60 mkm o'lchamdagi klinker zarrachalari odatda to'liq gidratlanmaydilar va sementda mikroto'ldirgich rolini o'ynaydilar. Barcha mineral qo'shimchalar tabiiy va suniy turlarga bo'linadi.

Tabiiy mineral qo'shimchalarga cho'kkan va vulqon jinsli nordon qo'shimchalar kiradi. Bir xil nordon kremniy gil tuproqli vulqon jinsli faol qo'shimchalar putssolon deb aytiladi. Putssolon qo'shimchalar va sanoat chiqindilari sementga nisbatan qimmat emas va oson erishilishi bo'lganligi uchun ularni boshqa gidravlik qo'shimchalar bilan ishlatilishi sezilarli iqtisodiy samaradorlikka olib kelishi mumkin. Tabiiy cho'kkan jinsli qo'shimchalarga - diatomit, opoka, trepel, gliejlar kiradi.

Diatomit va trepellar sirtqi ko'rinishi bo'yicha bir-biridan kam farqlanadi. Ular och sariq yoki kulrang yengil, kam mustahkam, g'ovakli ko'rinishda bo'ladi, opoka esa og'ir va zich jinslarga kiradi. Ular hammasi kimyoviy tarkibi bo'yicha bir-biriga yaqin va quyidagilardan iborat (%): SiO_2 – 70 – 90; FeO_3 – 3 – 10; CaO 1- 3; ishqorlar 1-3.

Gliejlar – “kuygan jinslar”, ular ko'mir orasida joylashgan gillarni yer tagida yonish natijasida hosil bo'ladi. Vulqon jinsli tabiiy mineral qo'shimchalarga vulqon kuli, tuf, pemza, traslar kiradi. Kimyoviy tarkibi quyidagicha: $\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3$ (70-90%), $\text{CaO} + \text{MgO}$ (-2-4%), ishqorlar 3-8%.

Hamma mineral bog'lovchi moddalar uchta asosiy guruhga bo'linadi: havoli, gidravlik, kislotaga chidamli. Havoli, ya'ni faqat havoda qotish

hususiyatiga ega bo'lgan moddalar uzoq muddat havoda mustahkamligini saqlab turadi. Kimyoviy tarkibiga ko'ra ular to'rt guruhga bo'linadi:

- 1) ohakli bog'lovchi moddalar, ular asosan kalsiy oksid CaO dan iborat;
- 2) magnezial bog'lovchi moddalar, uning tarkibida magniy oksid MgO bo'ladi;
- 3) gipsli bog'lovchi moddalar ularni asosini kalsiy sulfat CaSO_4 tashkil etadi;
- 4) suyuq shisha – natriy silikat yoki kaliy silikat (suvli eritmasi) va kvars qumi.

Gidravlik bog'lovchi moddalar tez qotadi va uzoq vaqtgacha o'zi mustahkamligini faqatgina havo ta'sirida emas, balki suv ta'sirida ham saqlab turadi (hatto ba'zan oshiradi). Hidravlik bog'lovchi moddalar kimyoviy tarkibiga ko'ra asosan to'rt oksiddan tashkil topgan murakkab tuzum shaklida ifodalanadi. O'z navbatida uch asosiy guruhga bo'linadi: 1) asosan kalsiy silikat (75% dan qo'proq)dan iborat, silikatli sement, unga portlandsement va uning boshqa turlari kiradi. Bular hozirda qurilishda asosiy «kuch» hisoblanadi; 2) alyuminatli sementlar, uning asosi kalsiy alyuminat hisoblanadi, ular qum tuproqli sement va uning turdoshlaridan; 3) gidravlik ohak.

Kislotaga chidamli sementlar uchinchi guruhga qarashli bo'lib, tarkibi o'ta maydalangan kremneftorli natriy va kaliy yoki natriy silikatni suvli eritmasidan tashkil topgan. Bu bog'lovchi modda oldin havo muxitida qotgan uzoq vaqt davomida har hil kislotalar ta'siriga qarshilik ko'rsatishi mumkin.

Yuqorida aytilib o'tilgan moddalar bilan bir qatorda alohida guruhga avtoklavda qotuvchi bog'lovchi moddalar ajratilgan. Bularning qotish jarayoni yaxshi o'tishi uchun bosimi 0,8 – 1,5 MPa ga teng bo'lgan to'yingan bug' bo'lishi lozim. Bu guruhga ohak-kvars, ohak-shlak, mikroqo'shimchali sementlar, jumladan kvars qumi asosidagi qumli sementlar misol bo'ladi. Chunki ular gidrotermal va shunga yaqin muhitda yaxshi qotadi. Ularni ishlab chiqarish uchun boshlang'ich xom-ashyo sifatida tabiiy birikmalar, masalan, ohak, giltuproq, ishlab chiqarish chiqindilari va hokazolardan foydalaniladi.

Bog'lovchi moddalarni ishlab chiqarish uchun har hil tog' jinslarini va sanoat chiqindilarini ishlatish mumkin. Masalan qurilish gipsini olish uchun ikki

molekula suvli gips toshidan, yoki fosfor kislotasini ishlab chiqarishda hosil bo'luvchi fosfogipsdan foydalanish mumkin.

Gips monomineral bog'lovchi moddalarga kiradi. Qurilishda uning eng ko'p tarqalgan turi β - yarimsuvli gips hisoblanadi. Hozirgi paytda ko'proq mustahkamligi yuqori bo'lgan α - yarim suvli gips ($\text{JSaSO}_4 \cdot 0,5\text{N}_2\text{O}$) ishlab chiqarilmoqda. Uning kristallari yirikrok bo'lib, suvni kam talab qiladi, bundan tashqari β ($\text{SaSO}_4 \cdot 0,5\text{N}_2\text{O}$) ga nisbatan mustahkamligi va zichligi yuqori.

Gipsli bog'lovchi moddalar issiqlik ishlovi haroratiga ko'ra, asosan ikki guruhga bo'linadi: past haroratda kuydirilgan (faqat gipsli) quyi haroratda ($110-180^\circ\text{S}$) kuydirildi va asosan yarim suvli gipsdan iborat bo'ladi, u tez qotadi va yuqori darajada kuydirilgan (angidritli), u sekin qotadi. Past haroratda kuydirilgan gipsga qurilish gipsi, mustahkamligi yuqori bo'lgan gips, shuningdek shaklli hamda tibbiy gips kiradi. Yuqori darajada kuydirilgan gips olish uchun gips yuqori haroratda ($600-900^\circ\text{S}$) kuydiriladi. U asosan suvsiz gips (angidrid)dan iborat bo'lib, sekin qotishi bilan farqlanadi. Ularga angidrid bog'lovchi va yuqori haroratda kuydirilgan gips (Estrix gips) kiradi. Quyi haroratda kuydirilgan moddalar, shu jumladan qurilish gipsi asosan ko'proq ishlab chiqariladi.

Qurilish gipsi - bog'lovchi modda tarkibi β -yarim suvli gipsdan iborat. Uni tabiiy gipsni kuydirib mayda kukun holatgacha tuyib olinadi. Qurilish gips issiqlik uskunalarda kuydiriladi va kristallangan suv bug' ko'rinishida $\text{SaSO}_4 \cdot 2\text{N}_2\text{O}$ dan ajraladi va asosan β -yarim gidrat quyidagi reaksiya bo'yicha hosil bo'ladi:



Ohak (gips kabi) - qadimiy bog'lovchi moddalar. Uning bizning eramizdan qadar bir necha ming yillar burun qo'llaganlar. Havoda qotuvchi ohak kalsiyli - magniyli karbonat tog' jinslarini mo'tadil kuydirish natijasida hosil bo'lgan mahsulot. Xom ashyo sifatida: bo'r, ohaktosh, dolomitlashgan ohaktosh, tarkibida 6% dan ortiq tuproq bo'lmagan tog' jinslari xizmat qiladi. Agar 6% dan ortiq tuproq bo'lsa kuydirilgan mahsulot suvda qotishi xususiyatiga ega bo'lib, suvda qotuvchi gidravlik ohak deb ataladi. Aktiv mineral qo'shilmalar sifatida tabiiy yoki

sun'iy hosil bo'lgan nordon (kislotali) qo'shilmalar: trepel, opoka, tuf, pemza, shlak, kul va boshqalar kiritiladi.

Havoda qotuvchi ohak keyingi kuydirilgan mahsulot xususiyatiga bog'liq holda so'ndirilmagan (bo'lakli va tuyilgan) va so'ndirilgan gidratli (kukun ohak va ohakli hamiri)ga bo'linadi. So'ndirilmagan ohak ayrim hollarda qaynama ohak ham deb yuritiladi. U kalsiy oksidi CaO , so'ndirilgan ohak Ca(OH)_2 dan iborat. Ohak hamiri Ca(OH)_2 bilan bir qator tarkibida birmuncha miqdorda mexanik aralashgan suv ham bo'ladi. So'ndirilmagan bo'lakli ohak — kuydirilgan bo'lakli ohakni ifoda etadi. U asosan tarkibida ohak bo'laklari va yongan yonilg'i kullari aralashmalaridan iborat bo'ladi. So'ndirilmagan to'yingan ohak - bo'lakli ohakni tuyish bilan olingan kukunsimon mahsuloti. Gidratli ohak - yuqori dispersli kukunsimon mahsulot uni bo'lakli yoki maydalangan ohakni so'ndirib, quritish yo'li bilan olinadi. Ohak hamiri - tuyilgan yoki bo'lakli ohakni so'ndirilgan hamirsimon mahsuloti. Tarkibi Mg(OH)_2 , Ca(OH)_2 – 50-55% dan ortiq mexanik bog'langan suv 50-45% dan iborat. So'ndirish paytida ajralib chiqayotgan ohak haroratga qarab quyi termik (harorati 70°S past) va yuqori termik (harorati 70°S dan yuqori) bo'ladi. So'ndirish tezligiga qarab esa ohak tez so'nuvchan (8 minutgacha) sekin so'nuvchi (25 minutdan ko'p) o'rtacha so'nuvchi — 25 minutdan ko'p bo'lmaganlariga bo'linadi. Ohakning eng muhim sifat belgilari: aktivlik -so'ndirilishiga moyil bo'lgan CaO , Mg oksidlarning foiz miqdori; so'ndirilmagan zarrachalar miqdori, (o'ta kuygan, chala kuygan) so'nish vaqti.

Havoda qotuvchi ohak asosidagi qurilish qorishmalarining mustahkamligi past. Havoda qotgan ohakli qorishmalar 25 sutkada havoda qotgandan keyin siqilishga bo'lgan mustahkamligi: so'ndirilgan ohakniki 0,5-1 MPa, tuyilgan so'ndirilmagan ohakniki 5MPa. Shuning uchun havoda qotuvchi ohakning navi mustahkamligiga qarab emas, balki uning tarkibiy xususiyati bo'yicha aniqlanadi.

Portlandsement deb tarkibida kalsiy silikatlari (70 — 80%) ustunlik qiladigan klinker va (3 — 5%) gipsni birgalikda mayda tuyib xosil kilinadigan, suvda xam, xavoda xam qotadigan gidravlik boglovchi modda aytiladi.

Oxaktosh va gildan iborat bo'lgan unli qorishmani kuydirib, klinker ishlab chiqarishadi. Gipsni qotish muddatini va tezligini nazorat qilish uchun qushiladi. Tarkibi bo'yicha portlandsement qo'shimchasiz, mineral qo'shimchali va shlakoportlandsementga bo'linadi. Portlandsement olishdagi eng muhim texnologik jarayonlar quyidagilardir: xom ashyoviy aralashmani tayyorlash; bu qorishmani o'tda toblab klinker xosil qilish; klinker, gips o'ta maydalab tuyib, qo'shimchalari bilan birgalikda kukunga aylantirish.

Xom ashyoviy aralashma asosan 75 — 80 % kalsiy karbonati CaCO_3 xamda 25 — 20 % gildan tashkil topadi. Sun'iy qorishmada gil butunlay yoki qisman boshqa moddalar: domna shlakli, nefelin shلامي, kul, diatomit, trepel bilan aralashtirishi mumkin. Sement kimyosi buyicha yettinchi xalqaro kongressda (Parij, 1980 y.) ko'p mamlakatlarning olimlari sanoat chiqindilaridan keng foydalanish maqsadga muvofiq ekanligini ta'kidladilar. Bu o'rinda tarkibi klinker olish uchun zarur bo'lgan moddalar (silikatlar) ga boy bo'lmish domna shlaki nixoyatda qimmatli xom —ashyo xisoblanadi. Masalan: glinozem ishlab chiqarishda xosil bo'luvchi nefelin shlaming tarkibida 25— 30% SiO_2 , 50 — 59% CaO , 2 —5% Al_2O_3 bo'ladi, sement olish uchun unga 15 — 20% oxaktosh qo'shish kifoya, shunda pechlar samaradorligi 20% ga oshadi, yoqilg'i sarfi esa 20 — 25% ga kamayadi. Xom ashyoviy aralashma quruq, xo'l, chatishtirilgan usullarda tayyorlanadi. Ishlab chiqarish usulini tanlash xom — ashyoviy aralashmani tayyorlash xususiyatlariga bog'liqdir. Har bir usul o'z avzalliklariga va kamchiliklariga ega.

Perlit shtukaturka qorishmalari - turar – uy joy, jamoat va ishlab chiqarish xonalari, yerto'lalarning g'isht, beton, temir – beton, knramzit betondan bajarilgan to'siq konstruksiyalar devor to'siq va chegaralarning issiqlik – texnik, tovush, izolyasiyasi va akustik xususiyatlarini yaxshilashga ishlatiladi. Qorishmalar tabiiy sharoitda qotadi. 30 mm qalinlikdagi perlit shtukaturka qatlami issiqlik uzatishi qarshiligi bo'yicha 15 sm qalinlikdagi g'isht devorga ekvivalent. Shtukaturkaning tovush yutish g'ishtnikidan 1,5 baravar ko'p. Perlit shtukaturka bilan

himoyalangan konstruksiyalarining yong'inga chidamliligi oddiy shtukaturkali konstruksiyadan 2 baravar ko'p.

Vermikulit – bu tabiiy material bo'lib, kuydirish jarayonida xajmi 10 – 15 baravar tushadigan va oshadigan ajoyib xususiyatga ega gidroslyudalar guruhiga mansub. Bu mineral bronza – sariq, tilla rangda uchraydi, aniq kimyoviy tarkibga va faqat o'ziga xos kristal tuzilmaga ega. U flogopit va betonning vermikulitizatsiya natijasida yuzaga keladi. Kristallar o'lchami bir necha o'n santimetrdan mikrongacha tebranadi.

Zichligi tarkibiga ko'ra 2,3 dan 2.6 g/sm³ gacha uchraydi. Vermikulit formulasi – $Mg_{0,5}(MgFe)_3(SiAl)_4O_{10}(OH)_2 \cdot 4H_2O$. Vermikulitning kimyoviy tirkibi o'zgarishi mumkin, bu asosan boshlang'ich slbda xarakteri va gidrotatsiya jarayonining geokimyoviy o'aroiti bilan aniqlanadi. Vermikulit kam sepiluvchi zichlik bilan xarakterlanadi (80 – 200 kg/m³). Standartga ko'ra, u 100, 150 va 200 markalarga ega. Standartga ko'ra, ishirilgan vermikulit uchta fraksiyaga bo'linadi: yirik (5 – 10mm), o'rta (0,5 – 5 mm) va mayda ($\leq 0,5$ mm). Vermikulitdan tayyorlangan yonmas, biochidamli, oqsil va kislotalar ta'siriga neytral, vaqt bo'yicha barqaror chidamlilik, deformatsion va issiqlik – texnik xarakteristikalariga ega. Bu esa vermikulitli materialni konstruksiya sifatida ham, issiqlik va tovush izolyasiyasi uchun ham ishlatish samaradorligini ko'rsatadi.

Vermikulit shtukaturkalar devorlarni ichki va tashqi bezagi uchun milatiladi, hamda issiqlik himoyasidan tashqari, tovush yutuvchi, yong'inga qarshi va manzarali funktsiyalarni bajarish mumkin. Oddiy shtukaturka qorishmasiga vermikulitdan ozgina qo'shish ham, uni elastikligini oshirib, qotgandan so'ng, darzlar hosil bo'lishini kamaytiradi.

Keramzit qumi – zarralarining o'lchami 0,1 – 5 mm bo'lgan to'ldiruvchi. Keramzit bu ajoyib keramik g'ovaksimon shag'al, u quyidagi xususiyatlarga ega: yengillik va bqori chidamlilik; issiqlik va tovush izolyasiyasi; yong'inga chidamlilik; namga va sovuqqa chidamlilik; ishqorga qidamlilik, kimyoviy inertlik; uzoq mudatlilik va boshqa xarakteristikalar. Qurilishda issiqlikni

saqlovchi materiallar sifatida keramzitdan ratsional foydalanish 75% ga issiqlik yo'qotishni qisqartiradi. Keramzitning muxim xususiyati materialning ekologik tozaligini alohida uqtirish zarur. Chunki, keramzit tarkibi – bu faqat tuproqdir. Shunday qilib, keramzit – vbsolyut xavfsiz tabiiy material, keramika kabi.

Quruq qurilish qorishmalari tarkibiga yengil to'ldiruvchi sifatida ko'pikpolistirol granulalar ham qo'shiladi. ayniqsa, bu to'ldiruvchi shtukaturkalarining sement tarkibida samaralidir, masalan KNAUF – Grondband, va KNAUF – UBO yengil styajkalari. Ko'pikpolistirol shariklari maxsus qayta ishlangan, suvda yuqoriga qalqib chiqmaydi, qorishma xajmi bo'yicha bir tekis taqsimlanadi, bir jinsli massa hosil qiladi. Sement qo'shilganda ham, ko'pikpolistirol zichligi qorishma xajmi bo'yicha bir xil bo'ladi. Yuqorida qayt etilgan sementlar ko'pikpolistirolning yuqori tarkibiga ko'ra, juda yaxshi issiqlik saqlovchi xususiyatga egadir. Bunday material juda qulaydir va quyma qalinligi, hamda boshqa parametrlarni boshqarishga imkon beradi. Asosiy fuksiyasi – issiqlik izolyasiyasidan tashqari, ko'pikprlistirol granulalari muxim vazifalarni, yan'i tovush izolyasiyasini ham bajaradi. Quriq to'ldiruvchi (ko'pikpolistirol) juda yengil, shunga ko'ra, uning transportirovkasi oddiy, u nam va ixtiyoriy kimyoviy va biologik reagentlar ta'siriga chidamli.

To'ldiruvchilar deb, kukunsimon materiallarga aytiladi, ularning zararlari bog'lovchi maddalar zarari bilan bir o'lchamda. To'ldiruvchilar noorganik va organik; tabiiy va sun'iy; kimyoviy tarkibi bo'yicha oddiy va murakkab bo'ladi. To'ldiruvchi zararlari plastiksimon, tolasimon ham bo'lishi mumkin. Zarralar o'lchami odatda 10 dan 100mkm gacha va 1 – 2 mm dan oshmaydi.

Nazorat uchun savollar:

1. Qorishmalarni tayyorlash uchun qanday materiallar ishlatiladi?
2. To'ldiruvchi qanday funksiyalarni bajaradi?
3. Qanday kimyoviy va mineral qo'shimchalarni bilasiz?
4. Organik va noorganik bog'lovchi moddalarga nimalar kiradi?
5. Bog'lovchi moddalar qanday xususiyatlarga ega va ularni qo'llanilish sohalarini keltiring?

2-BOB. SUVOQ VA SHPAKLEVKA QORISHMALARI

2.1. Suvoq uchun qorishmalar. Dekorativ suvoqlar. Yuzalarni suvash. Yuzalarni suvoqqa tayyorlash. Yuzalarni suvoqqa tayyorlashda ishlatiladigan asbob-uskunalar.

Suvoqchilik ishlari

Suvoqchilik vazifasiga ko'ra nam va suv o'tkazmaydigan, arxitektura jixatidan binoni bezaydigan va tashqi ta'sirlardan (yomg'ir, qor, shamoldan) saqlaydigan bo'ladi. Suvoqlar sifatiga ko'ra, yani aniq va silliq bajarilishiga qarab oddiy, sifatli va yuqori sifatli bo'ladi.

Oddiy suvoq ikki qatlamdan sepma va qorasuvoq qatlamidan iborat bo'lib, xo'jalik uylarini, vaqtinchalik inshootlarni suvashda ishlatiladi. Sifali va yuqori sifali suvoqlar uch qatlamdan sepma, qora suvoq va pardozi suvoq qatlamlaridan iborat bo'lib, uy joy binolarini pardozlashda qo'llaniladi.

Uylarni sifatli suvash yoki ilgari suvolgan yuzlarni remont qilish, yuzlarni tayyorlashga, qorishmalarni tayyorlash usuliga, har hil yuzalar uchun qorishmalar tarkibini tanlashga va boshqalarga bog'liq. Buning uchun bog'lovchi va to'ldiruvchi materiallarning asosiy xususiyatlarini, qorishmalarni tayyorlash va yuzalarga to'g'ri chaplashni, tekislash, silliqlash va boshqa jarayonlarni bilish lozim.

Suvoq qorishmalarining tarkibi va ularni tayyorlash. Suvoq qorishmalari bog'lovchi va to'ldiruvchilaridan iborat bo'lib, tuproq, ohak va sementga, albatta, qum, maydalangan shlak va shu kabilar qo'shiladi. To'ldiruvchi qo'shilmagan bog'lovchilar sifatsiz bo'ladi, yuzalari yoriq darzlar bilan qoplanadi va bunday qorishmalar qimmatga tushadi.

Yangi suvoq va eski suvoqni ta'mirlash ishlarini bajarishda bog'lovchi va to'ldiruvchini yaxshilab aralashtirib qorishma tayyorlanadi. Qorishmalar tuproqli, oxakli, tuproq – ohakli, oxak gipsli, tuproq-gipsli, sementli, sement - ohakli va tuproq - sementli bo'ladi. Ohak va tuproqni qorishmaga qo'shishdan avval suvda

eritib, elakdan o'tkazish kerak. Yuqoridagi qorishmalarga xar xil nisbatda to'ldiruvchi sifatida qum qo'shib aralashtiriladi.

Ohak - qumli qorishma, tarkibi 1:2 dan 1:5 gacha, ya'ni 1 qism oxakka 1:5 gacha, ya'ni 2 dan 5 gacha qum qo'shiladi. Bunday qorishma yordamida sokol, karniz va nam bo'ladigan devorlardan boshqa g'isht yuzalari suvaladi.

Ohakli qorishmalar tuproq, loyli qorishmaga qaraganda tez qotadi, ammo ular bilan suvash ayniqsa qorishmadagi suvni kam ishlab oladigan yog'och va yuzalarni suvash uchun mexnatni talab qiladi. Ohakli qorishmalarning qotganligini ularning oqarishiga qarab osongina aniqlash mumkin. Ohakli qorishmalarning pishiqligi uncha katta emas-0.4 MPa (4 kgs/sm²) gacha. Ular sekin qotadi, shuning uchun ularni katta porsiyada tayyorlab, bir necha sutka saqlash mumkin. Ammo ular ko'p saqlanganida plastikligini yo'qotadi va ularga qo'shimcha ravishda bog'lovchi modda qo'shishga to'g'ri keladi. Qorishmalar quyidagicha tayyorlanadi. Yashikka elakdan o'tkazilgan ohak xamirining suyug'i yoki quyug'i quyiladi. Unga elangan mayda qumdan oz-ozdan qo'shiladi va hammasi aralashtiriladi. Bu jarayon kerakli miqdor bir jinsli qorishshma hosil bo'lguniga qadar takrorlanadi. Bir jinsli bo'lishi uchun qorishma elakdan o'tkaziladi. Quyuq qorishma suv qo'shib suyultiriladi.

Ohak –gipsli qorishma tayyorlashda 1 qism gipsga 2 dan 5 qismgacha ohak eritmasi qo'shiladi. Bunda avval gips suvda smetana holatiga kelgunicha bo'ktiriladi, ya'ni avval suv qo'yiladi, so'ng gips qo'shib, hammasi tez aralashtiriladi. Bunday qorishma oz-ozdan (3-4 l) tayyorlanib, 5-7 minut davomida ishlatilib yuboriladi. Qorishma asosan nam bo'lmaydigan yuzalarga ishlatiladi. Gips ohakli qorishmaning mustahkamligini oshiradi va qotishini tezlashtiradi. Qotib qolgan qorishmani aralashtirish mumkin emas, chunki bunda qorishma qotish xususiyatini yo'qotadi va mustahkam bo'lmaydi.

Tuproqli qorishma (loy) quruq xonalarni, tosh, g'isht, yog'och va paxsadan tiklangan konstruksiyalarni suvashda foydalaniladi. Qorishma quyidagicha tayyorlanadi. Tuproq biror idishga yoki yerda tayyorlangan chuqurga solinadi.

Unga suv quyiladi, tuproq eziladi va shu holda bir sutka qoldiriladi. Bir sutkadan keyin yana bir marta eziladi va suv qo‘shib, qaymoqsimon holga kelguncha aralashtiriladi. Qo‘shiladigan qum miqdori tuproqning kuchliligiga bog‘liq. Mustahkam bo‘lishi uchun loyga ohak xamiri qo‘shiladi. Bundy loydan bir necha sutka davomida foydalanish mumkin. Ular quyuqlashib qolganda yana suv qo‘shib aralashtiriladi. Oldingi qatlam yetarlicha qotgandan so‘ng uning ustiga keyingi qatlam chaplanadi. Bunday qorishma sekin qotadi. Chaplangan qorishma qatlami keyingi qatlamlarni chaplagunga qadar quyuqlashib va qotib ulgurish uchun ish hajmi katta bo‘lishi kerak.

O‘zbekiston sharoitida loy qorishmasiga somon qo‘shib suvash keng tarqalgan. Qorishma tayrlanayotganda bir tekis bug‘doy somoni sepib chiqiladi va ketmon bilan aralashtiriladi. Somonli loy qorishmasi sinchli, guvalak va pasa devorlarning sepma qatlamini suvash uchun juda qulay. Chunki loy qatlami qalin bo‘lishiga qaramay suvoq yuzasi kam yoriladi.

Sement –ohakli (aralash) qorishmalari tashqi devorlarni, binolarning nam ta'sirida bo‘ladigan qismlarini, shuningdek, hammomlar, nam xonalar, sokollar va shu kabilarni suvash uchun ishlatiladi. Bu qorishmalar sekin qotadi. Ular yupqa qatlamlar tarzida chaplanadi, shuning uchun ularni katta porsiyalardan tayyorlash mumkin. Sement-ohakli qorishmalar bir soatda, ya'ni sementning qotishi boshlangunga qadar ishlatiladi. Bu qorishmalar sementli qorishmalarga qaraganda plastik bo‘ladi, ular bilan ishlash qulay, ularni yupqa qatlam qilib tekislash oson va sementli qorishmalarga nisbatan kam qatlamlanadi.

Sement –ohakli qorishmalarning (sement, ohak xamiri, qum) hajmi bo‘yicha ulushlarda olingan tarkibi: 1:1:6; 1:2:8; 1:2:9; 1:2:11; 1:3:12; va 1:3:15. Qorishmaning markasi sementning markasiga bog‘liq.

Qorishmalar turlicha tayyorlanadi. Bir xilda avval sement va qumdan quruq aralashma tayrlanadi, kerakli miqdorda ohak xamiri va suv o‘lchab olinadi, hammasi aralashtirilib ohak suti hosil qilinadi, uni elakdan o‘tkazib, sement aralashmasi hosil qilib qorishtiriladi. Sementni suv bilan aralashtirish ham

mumkin, hosil bo'lgan sement suti ohakli qorishmaga qo'shib, hammasi bir jinsli bo'lguniga qadar aralashtiriladi. Sementli qorishmalar nam joylarda ishlatiladi.

Poydevorlarning namlika turgan pastki qismlari, sokollari, binolarning tashqi devorlari suvaladi. Bu qorishmalardan, ularga suv o'tkazmaydigan qo'shimchalar qo'shib, izolyasion qatlam hosil qilishda foydalaniladi. Sementli qorishmalar mustahkam, ammo qattiq bo'ladi, sekin qotadi. Sementli qorishmalar bilan ishlash uchun ish hajmi ancha katta bo'lishi kerak. Bu qorishmalar tayyorlanganidan keyin uzog'i bilan bir soatdan keyin ishlatiladi.

1m^3 qorishma tayyorlash uchun sarflanadigan materiallar miqdori keltirilgan. Agar suvoq qatlamining o'rtacha qalinligi 2.5 sm bo'lsa, 1m^3 qorishmadan $100:2.5=40\text{m}^2$ yuzanisuvash mumkin. Suvoq qatlami yupqaroq bo'lsa, 1m^3 qorishmadan ko'proq yuzani suvash mumkin, ya'ni buning uchun 100 ni qalinlikka bo'lishi lozim, masalan, 2sm ga bo'lsak, 50m^2 yuzani suvash mumkinligi ma'lum bo'ladi.

1m^2 yuzani suvash uchun ketgan ohak-gipsli va sement-ohakli yoki sementli qorishma tarkibidagi materiallar miqdori ko'rsatilgan. Bunda tabiiy yo'qotish ham hisobga olingan.

Tuyilgan so'ndirilmagan ohakdan tayyorlangan qorishmalar ham ohakli xamirdan foydalanilgan maqsadlarda ishlatiladi. Tayyorlangan qorishmaga 30-40 min dam beriladi, shundan keyingina yuzaga surkaladi, bunday qilinganda qorishma oson tekislanadi va ishqalanadi.

Qorishmalar quruq aralashmalardan quyidagicha tayyorlanadi: 1 massa qism portlandsement, 2 massa qism quritilgan mayda qum va 0.1 massa qism ohak uni suvda qoriladi va u sement qorishmasi bilan suvalgan qorasuvoqning ustidan pardozsuvoq uchun ishlatiladi.

Qorishmalar uchun quydagi umumiy talablar bajariladi. Ularni tayyorlash uchun zarur bo'lgan hamma materiallar oldin elakdan o'tkaziladi. Tayyor qorishmalar elakdan suziladi. Bunda yirik zarralar elakda qoladi va bir jinsli bo'lishi uchun qorishma yana aralashtiriladi. Sepma va qorasuvoq qatlami

qorishmasi ko'zlarining kattaligi 3x3 mm bo'lgan elakda suziladi; pardozsuvoq qatlami va odatdagi suvoq qatlami qorishmasi ko'zlarining kattaligi 1.5x1.5 mm bo'lgan elakda qo'shimcha ravishda suziladi.

Sepma qatlam qorishmalari qorasuvoq qorishmalaridan pishiqroq bo'lishi kerak, chunki sepma qatlam suvoqning butun qalinligini ushlab turadi. Pardozsuvoq qatlami qorishmasi uchun qorasuvoq qatlami qorishmasidan mustahkamligi pastroq qorishma ishlatiladi.

Loyli va ohakli qorishmalarning kuchliligi normal bo'lishi kerak. To'ldirgichi (qumi) ortiqcha miqdorda bo'lgan kuchsiz qorishmalar quriganda yorilib ketadi va ularni tayyorlash uchun ko'proq bog'lovchi moddalar ishlatiladi. Suvoq qorishmalari qulay yoyilishi, ya'ni osongina yupqa zich qatlam hosil qilib, xamma notekisliklarni to'ldirish xususiyatiga ega bo'lishi kerak.

Suvoqchilik ishlarida ishlatiladigan qorishma materiallarining xususiyatini yetarli darajada bilmaslik ko'p xatoliklarga olib keladi. Ichki xonalarni suvashda ishlatiladigan ohakli, gipsli va sementli qorishmalarning o'z qullanilish sohasi bo'ladi, ularni bir biri bilan almashtirish yaramaydi.

Beton yuzalarga gipsli qorishma surtish mumkin emas. Chunki sement va gips bir biri bilan ximiyaviy reaksiyaga kirishadi va suvoq shishadi, so'ng ko'chib ketadi. Gips devor yuzasiga singib uni buzishi mumkin. Bu xollarda beton devor yuzasiga 0.4 sm qalinlikda ohakli qorishma surtiladi. Umuman gipsni sementli yoki sement ohakli qorishma bilan qo'shilishiga yo'l qo'ymaslik lozim.

Gipsli yuza ustidan ohakli qorishma bilan yoki, aksincha, suvash butunlay noto'g'ridir, chunki ular quriyotganda ohakli qorishma kirishadi, gipsli qorishma esa kengayadi. Shu sababli ular bir-biri bilan yopishmasdan, tashqi qatlam ko'chib ketadi.

Suvoqchilikda qo'llaniladigan asbob-uskunalar. Asosiy asbob- uskunalar quyidagilar: reja cho'p, qirra chiqarish reykasi, tunuka qoplangan katta andava, silliqlash uchun andava, namat qoplangan dyurralyuminli kichik andava, shovun, shablonli malka, dyuralyuminiyli sokol, kovsh, suvoqchilik pichog'i, tashqi qirra

andavasi, ichki qirra andavasi, rusta chiqargich, faska qirquvchi shablon, kurakcha, galtel andavasi. Ulardan ayrimlarini ko‘rib chiqamiz (2.1-rasm).

Qorishma chaplaydigan va tekislaydigan asboblari

Suvoqchilik kurakchasi qalinligi 1.5 mm gacha bo‘lgan po‘lat polotno, tirsagining balandligi 50 mm bo‘lgan sop va sopga o‘rnatilgan yog‘och dastadan iborat. Kurakchalar polotnosining uzunligi 180 va 200 mm qilib tayyorlanadi. Sop polotnoga payvandlanib, ba'zan parchinlab o‘rnatiladi. Dastalar bitta standart o‘lchamda tayyorlanadi. Sop polotnogo o‘rnatilgan joyda qorishma to‘planib qoladi, uni muntazam ravishda tozalab turish kerak.

Sop o‘zidan chiqarilgan polotnoli kurakchalar bilan ishlash qulay, chunki ulardan qorishmani olib tashlash oson. Kurakcha qancha yengil bo‘lsa, u bilan ishlash shuncha oson.

Suvoqchili kurakchalari bilan turli materiallar solinadi va taxminan dozalanadi, quruq aralashmalar va qorishmalar aralashtiriladi, itqitiladi, surkaladi, tekislanadi, silliqilanadi va kesiladi; asboblari, inventar va moslamalar qorishmadan tozalanadi.

Qorishma keskich bo‘yi 100, 125 va 140 mm, eni 25,35 va 56 mm bo‘lgan kambar po‘lat polotnoli kichkina kurakchadir. Ba'zi ishlar uchun polotno uzunligi 50 mm gacha, eni 10-15 mm gacha qisqartiriladi. Qorishma keskichdan asboblarni tozalashda, suvoqda yoriqlar xosil qilishda, bo‘rtma raxlardagi burchaklarga ishlov berishda, qorishma chaplash, kesish va tekislashda, suvoqqa sement sepib, ishqalab puxtalashda ishlatiladi.

Pardozlash ishlari uchun cho‘michlar cho‘mich (kovsh), sop yog‘och dasta va ilmoqdan iborat, cho‘mich shu ilmoq yordamida yashik chetiga ilib qo‘yiladi. Cho‘michning to‘la sig‘imi 1.1 l, ish sig‘imi 0.8 l. Cho‘michlar turli materiallardan tayyorlanadi, eng qulayi po‘lat cho‘michlardir. Alyuminiy va turli qotishmalardan tayrlangan cho‘michlar uncha qulay emas, chunki ularga qorishma ko‘p yopishib qolib, qorishmani itqitishda yaxshi sirpantirmaydi.

Cho'michlar turli yuzalarga qorishma chaplashda materiallarni dozalashda ishlatiladi.

Sokol - o'rtasiga dasta o'rnatilgan, yog'och va dyuralyuminiydan yasalgan shchitdir. Qorishma sokoldan olinib, yuzaga kurakcha bilan chaplanadi yoki bevosita sokolning o'zidan yuzaga chaplanadi va tekislanadi.

Yog'och shchit 10-15mm li uch - to'rtta taxtadan tayyorlanadi. Taxtalar o'zaro "qaldirg'och dumi" tipida o'yiqli shponkalarda yoki mix bilan biriktiriladi. Shponka shchit yuzasidan 15-25 mm chiqib turishi kerak. Shponka shchitni tob tashlashdan saqlaydi va qorishma chaplashda yoki tekislashda kurakchani uchi uchun tirgak bo'lib xizmat qiladi. Dastaning qo'shaloq turumlari shchit tekisligidan 1-2 mm pastroqda bo'lishi kerak. Bu kurakchani dasta turimlariga ilinib qolmasligi uchun zarurdir. Shchitni 8-10 mm li faneradan suvga chidamli yelim yordamida tayyorlash mumkin, ammo unga ham shponka qoqiladi. Sokol shchitiga alif shimdiriladi va quritiladi. Yog'och sokollarning shchiti tekis, silliq bo'lishi kerak. Ularga qorishma yopishmaydi va qorishmadan osongina tozalanadi, shu tufayli ular bilan ishlash qulay.

Dyuralyuminiydan tayyorlangan sokollar yengil bo'ladi, ammo ularga qorishma yopishadi, bu esa kurakchani polotno bo'ylab sirpanishini susaytiradi. Buning ustiga unda sokol bilan qorishma chaplashda va tekislashda kurakcha uchun tirak bo'lib xizmat qiladigan shponkalar yo'q. Kurakchani uchi polotnoda sirpanib ketishi va qo'lni shikastlashi mumkin. Sokolni esa qo'l bilan yoki suvoq kurakchasining dastasi bilan bosib turish hamma vaqt qulay bo'lavermaydi. Ba'zi suvoqchilar kurakcha dastasiga rezina g'ilof kiygizib qo'yadilar va dasta metallda kamroq sirpanadi. Ammo kurakcha uchining tiralishi qulayroqdir, chunki kurakchani aylantirishga to'g'ri kelmaydi. Yaxshisi, sokol shchitiga shponkalarni parchinlab qo'yish kerak. Manzarali yoki odatdagi suyuq qorishmalarning katta porsiyasini tutib turish uchun dastalari o'rtada yoki yonida qilingan kvadrat yoxud doiraviy tarelkasimon sokollar tayyorlanadi.

Yog'och andavalar polotno va dastadan iborat. Ular ko'zsiz (tekis) yog'ochdan tayyorlanadi. Vazifasiga qarab ular polotnosining uzunligi 150-2000 mm, eni 10-150 mm, qalinligi 5-30 mm bo'ladi. Polotno tekis qilib arralanadi yoki yaxshisi randalanadi.

Yog'och andavlar qorishmani tekislash, chaplash, arxitektura elementlarini ishqalash uchun ishlatiladi.

Suvoqni pardoqlash asboblari andavalar suvoq qatlamini silliqlash uchun ishlatiladi. Ular polotno va dastadan iborat. Polotno va dasta ko'zsiz hamda smolasiz qarag'ay yoki archa yog'ochlaridan yoxud polotnosi dyuralyuminiydan va ruxlangan po'latdan, dastasi esa yog'ochdan yasaladi. Dyuralyuminiydan yasalgan polotnogo fetr yoki reyka mahkamlanadi. Dastalar shunday balandlikda qilinadiki, uning orasiga qo'l panjalari bemalol kiradigan bo'lsin, ammo bunda polotnogacha 3-5 mm, ya'ni yirik qum kattaligi qadar yetmay tursin. Andava polotnolarining o'rtacha o'lchami 130x190 mm. Dasta polotnogo mix yoki yog'och nagellar bilan mahkamlanadi. Andavaning polotnosi ishqalanib siyqalangan sari mix nagellarning uchi polotnogo urib botirib kirgiziladi.

Namiqqanida va quriganida andavatpolotnosi tob tashlaydi va yuzani polotnosining bir qismi bilangina silliqlaydi, bu esa mehnat unumdorligini pasaytiradi. Agar polotnogo zich namat yoki fetr mixlansa, bunday andava toza silliqlaydi, ammo mayda do'ngchalarni tekislamaydi. Shuning uchun yuza avval yog'och polotnoli andava bilan, keyin namat mixlangan andava bilan silliqlanadi.

Silliqlagichlar ham suvoqni silliqlashda ishlatiladi. Ular yog'och va po'latdan yasaladi. Yooch silliqlagichlar yog'och andavalar bo'lib, ularning polotnosiga rezina qoplangan bo'ladi. Silliqlagichlar polotnosining uzunligi va eni turlicha bo'ladi.

Cho'tka yuzalarni va qurib qolgan suvoqni suv bilan namlash, asboblarni yuvish va boshqa maqsadlarda ishlatiladi. Cho'tkalar turli o'lchamda va shakilda bo'lib, ular qildan, dengiz o'tidan, mochaladan qilinadi. Suvoqchilik ishlarida

ko‘pincha bo‘yoqchilarning ishdan chiqqan (bo‘yash uchun yaramay qolgan) cho‘tkalaridan foydalaniladi.

Bucharda -1.5 kg gacha massali metal bolg‘acha. Buchardalarning yon tomonlarida piramida shaklida 16 tadan 36 tagacha tishlar kertiladi. Tishchalar o‘rniga to‘g‘ri tig‘lar tarzidagi ariqchalar o‘yish ham mumkin. Yuzalariga buchardalar bilan ishlov berilganda ularda bucharda tishchalaridan chuqurchalar, tig‘laridan esa tasmachalar (shtirixlar) qoladi. Buchardalardan sementli bog‘lovchi moddalar bilan suvalgan (tosh va terrazit) suvoqlarni cho‘kichlashda hamda tosh, g‘isht, beton va shunga o‘xshash yuzalarni tayyorlashda foydalaniladi.

Zubilo tish devorda choklar ochish, manzarali suvoqlarni kertish, yuzalarni tayyorlashda ishlatiladi.

Troyanka va zubchatkadan ham zubilo qay maqsadda ishlatilsa, shu maqsadlarda foydalaniladi. Troyankaning tig‘ida uchta, zubchatkanikida bir nechta tishcha bo‘ladi. Zubilo, troyanka va eubchatkalar po‘latdan tayyorlanadi.

Shakildor yog‘och andavalar-metall andavalarining uzunligi 804 mm a yog‘och andavalarining uzunligi 2000 mm gacha bo‘lib, luzgalar (ichki qirra), usenok (tashqi qirra) va faskalarni ishqalashda ishlatiladi.

Yog‘och andavalarda polotno ikkita randalangan taxtani to‘g‘ri burchak hosil qilib qoqib tayyorlanadi. Bunday andavalarga dastalar mixlar bilan odatdagidek mahkamlanadi. Namiqqanda va quriganda tob tashlash bunday yog‘och andavalarining kamchiligi hisoblanadi.

Po‘lat cho‘tkalar (po‘lat sim qoqib kiritilgan yog‘och dastalar) turli yuzalarni, manzarali suvoqning ba'zi turlarini tanlash uchun mo‘ljallangan.

Rusta chiqargich (rustavka)lar-uzunligi 300-400 mm bo‘lgan yog‘och yoki metall andavalar, ularning uchida kesigi bo‘ladi va bu kesikka yarim doira ko‘rinishidagi po‘lat polosa mahamlanadi, bu polosa keskich bo‘lib, orayopma plitalari orasidagi qorishmani kesish uchun hizmat qiladi.

Suvoqchilik bolg'achasining bir uchida 25x25 mm o'lchamli muhra, ikkinchi uchida mixlarni chiqarib olish uchun o'yiqli shoxchalari bo'ladi. Bolg'achaga 300 mm uzunlikdagi dasta o'rnatiladi. Bolg'achaning massasi (450-475 g) va dastasi ikki zarb bilan suvoq mixlarini qoqishga mo'ljallangan.

Pardozlash ishlarida ishlatiladigan pichoq asboblarga dastalar tayyorlashda, rezgi taxtalarni yorishda, quruq suvoqni kesishda, profilli taxtalar o'yishda ishlatiladi. Pichoqning tig'i 150 mm gacha uzunlikda va uchi kambar bo'ladi. Dasta yumaloq bo'lmasligi kerak, aks holda u qo'lda aylanib ketaveradi. Pichoq yog'och g'iloqlarda saqlanadi.

Metall kesuvchi qaychilardan shablonlar uchun po'lat profillarni, to'rlarni kesishda foydalaniladi. Dastalarni bukilgan qaychilar bilan ishlash qulay va xavfsiz. Bunday qaychilar bilan ishlaganda qo'l xammavaqt to'rlarning kesiladigan chetidan yuqorida turadi, natijada shkastlanish xavfi kamayadi.

Qurilishda ishlatiladigan shovun yuzalarni rejalash va ularning gorizontalligini tekshirishda qo'llaniladi. U yuk va chizimchadan iborat. Yuk – shovun uchi o'tkirlangan silindir shaklida bo'lib, massasi kamida 200g. Yukning diametri 10-20 mm bo'lib, 5mm va undan ortiq qalinlikda suvashga tayyorlanadigan yuzalarni rejalashga yordam beradi. Chizimchaning uzunligi 20 m.

Adilaklar vertikal va gorizantal yuzalarni tekshirish uchun ishlatiladi. Ular turli uzunlikda bo'ladi, bir yoki ikki vizirli qilib yog'och va metallardan tayyorlanadi. Adilaklarni tushib ketishdan saqlash kerak, chunki ular sinishi yoki vizirlarni siljib ketishi mumkin.

Adilaklar vaqti-vaqti bilan tekshirib turiladi. Buning uchun randalangan taxta adilak bo'yicha o'rnatiladi, adilakning atrofi qalam bilan aylantirib chizib chiqiladi, so'ngra u 180^0 ga aylantiriladi va yana qalam bilan chizilgan shakl bo'yicha o'rnatiladi. Agar vizir taxtaning to'g'ri o'rnatilganligini ko'rsatsa, demak, adilakni ishlatish mumkin, aks holda u almashtiriladi. Adilakni vertikalikka ham shunday tekshiriladi.

Reyka-shovun bir-biriga to'g'ri burchak ostida qo'yilgan ikki reykaning iborat eng oddiy yog'och adirligidir. Qisqa reyka-shovunlarning uzunligi 600-750 mm, o'rtachasining uzunligi 1000-1500 mm. reyka-shovuni faqat vertikal yuzalarini tekshirish uchun ishlatiladigan oddiy, vertikal va gorizontal yuzalarni tekshirishda ishlatiladigan kombinatsiyalashgan bo'ladi. Oddiy reyka-shovun ranglangan taxtadan iborat bo'lib, uning o'rtasiga chiziqli tortilgan bo'ladi yoki shpilkalar qoqilib, shovun maxkamlanadi. Kombinatsiyalashgan reyka-shovuni ikkita: uzun va qisqa reyalardan iborat bo'ladi, qisqa reyka uzun reykaga 90° burchak hosil qilib, guruh va tiraklar yordamida mahkamlanadi. Reykalarning o'rtasidan chiziqli tortilib, ularning kesishgan joylariga mix qoqilib, shovun mahkamlab qo'yiladi. Odatda, reyalarning uchlariga chiziqlar bo'yicha shpilkalar qoqilib, ular bo'yicha chizimchaning vaziyati tekshiriladi. Shovunni saqlash uchun reyalarning orasidagi burchakka quticha qilib qo'yiladi.

Rejacho'plar yo'nilgan yoki randalangan, uzunligi va kesimlarni turlicha bo'lgan taxta yoki brusoklardan iborat. Suvoqning aniq bajarilganligini tekshirish uchun eni 100 mm li taxtalardan qo'l bilan ushlaydigan bitta yoki ikkita o'yiqli qilib reja cho'plar yasiladi.

Oddiy rejacho'plardan karniz va bo'rtma raxlar chiqarishda, deraza va eshik raxlariga ishlov berishda, to'sinlar, pilyastralar, ustunlarni suvashda, turli tekisliklarda nishonlar bo'yicha qorishmalarni tekislashda ham foydalaniladi. Agar rejacho'pning ish qismiga tasma po'lat qoplansa, rejacho'p tob tashlamaydi, bundan tashqari o'tkir po'lat g'udurishlar qorishmani yaxshi kesadi.

Po'lat markalar uzunligi 50 dan 70 mm gacha, qalinligi 10mm gacha bo'lgan, diametri kamida 30 mm li kvadrat yoki doiraviy kallakli yo'g'on qisqa po'lat mixlardan iborat. Ulardan nishonlar o'rnatishda qorishma markalari o'rnida foydalaniladi. Po'lat markali g'isht yoki boshqa materialdan tiklangan devor choklariga, shlak-betonga va boshqa mix qoqish qiyin bo'lgan yuzalarga oson qoqiladi.

Qorishma, yog'och va metall nishonlar bo'ladi. Qorishma nishonlar yasash eng sermehnat ishidir. Yog'och nishonlar kesimi 40x40 dan 50x50 mm gacha bo'lgan reyka-rejacho'plardir.

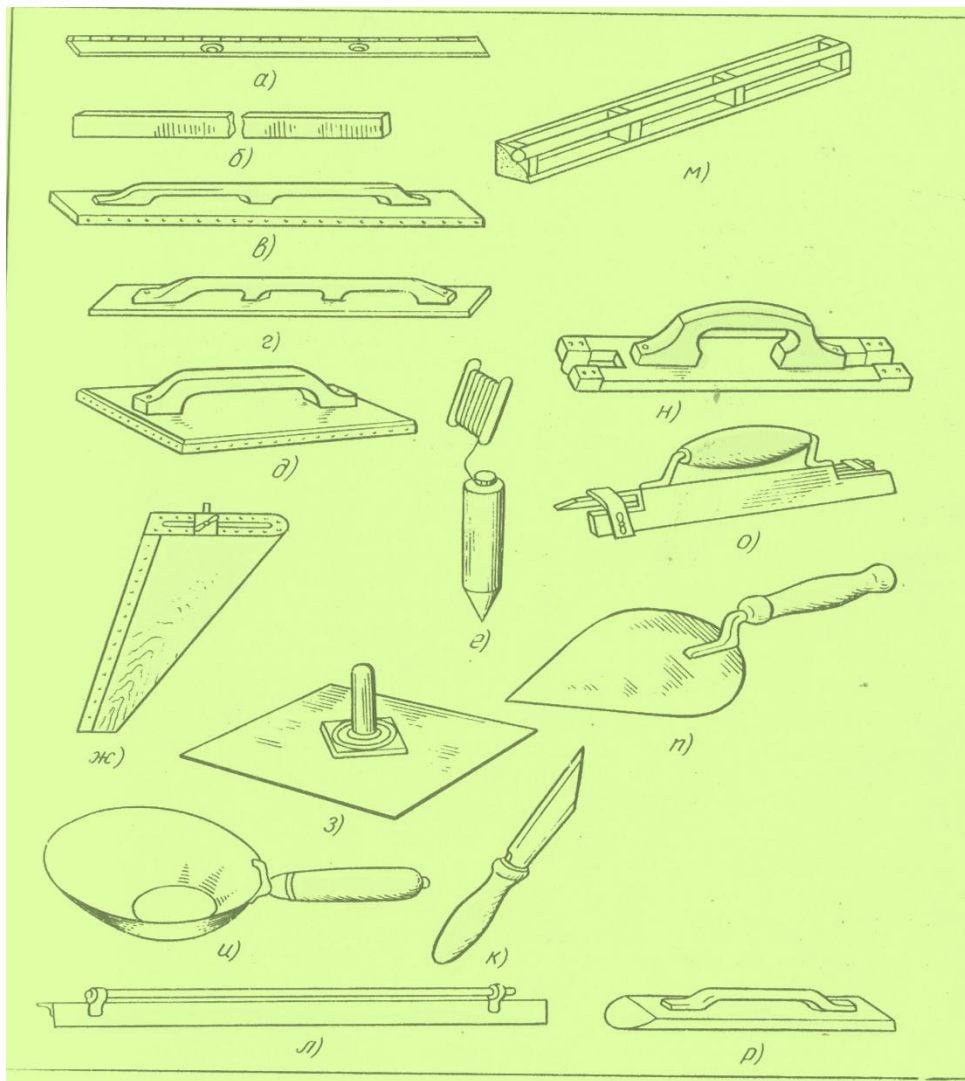
Inventar metall nishonlar kesimi 25x25, 30x30 va 35x35 mm bo'lgan po'lat, dyuralyuminiy yoki boshqa bikir burchakliklardan tayyorlanadi. Ular yordamida qalinligi tegishli 18, 22 va 25 mm bo'lgan suvoq qatlami chaplanadi. Bunday nishonlarning ish qismi burchakliklarning uchlari-usenoklardir. Burchakliklarning uchiga uzunligi 60-70 mm bo'lgan o'yiqli kosinkalar payvandlangan, bu o'yiqlarda gaykali po'lat shtir surilib yuradi. Gayka shtirdagi rezbada aylanishi yoki shtir bo'ylab surilishi mumkin, ular shtirga vint bilan mahkamlab qo'yiladi. Gayka shtirdan sirpanib tushib ketmasligi va yo'qolmasligi uchun uning uchi kengroq qilinadi yoki kertib qo'yiladi. Vintni buralib chiqib ketmaydigan qilib parchinlab qo'yish kerak. Choklar orasidagi masofa har hil bo'lganida shtirlarni tosh devorga mahkamlashda kosinkalarni gayka bo'ylab (yuqoriga yoki pastga) surish mumkin bo'lishi uchun ularga o'yiqlar qilingan. Nishonning uzunligi suvoq qilinayotgan xona devorining balandligidan 100 mm qisqa bo'lishi kerak.

Malakalar devor, ship, rax qopqoqlardagi yog'och nishonlar orasidagi qorishmani tekislashda ishlatiladi. Yog'och devorlar orasidagi, qalinligi suvoq qalinligidan ortiq bo'lgan qorishmani tekislash uchun oddiy yoki suriladiigan malkalar ishlatiladi, ularda qorishma qalinligiga mos kesiklar bo'ladi. Suriladigan malakalar bir-biridan 1.2 dan 2 mm gacha masofada joylashgan nishonlar orasidagi qorishmani tekislashga imkon beradi.

Rax va qopqoqlardagi qorishma tekislanadigan malkalar uncha katta bo'lmaydi, bir yoki ikki uchidan kesiklari bo'ladi. Qopqoqlardagi qorishmani tekislash uchun uning yuqorigi va yon tomonlari uchun yassi malkalar, pastki qopqoqlar uchun yumaloqlangan malkalar yoki yassi oddiy va yelkali malkalar ishlatiladi. Malkalarga po'lat tunika qoplash ham mumkin.

Qisqichlar rejacho'plarni yuzalarga mahkamlash uchun mo'ljallangan. Bo'rtma raxlr chiqarishda, deraza va eshik raxlariga ishlov berishda

rejacho'plar oddiy qisqichlar bilan mahkamlanadi. Ular uzunligi 150 dan 200 mm gacha bo'lgan kvadrat yoki to'g'ri to'rtburchak kesimli shtirdan va shtir shaklidagi teshigi bor panjalaridan iborat bo'lib, panjalar shtirga kiydirib qo'yiladi.



2.1-rasm. Suvoqchilikda qo'llaniladigan asbob-uskunalar:

a-reja cho'p; b-qirra chiqarish reykasi; v-tunuka qoplangan katta andava;
g-silliqlash uchun katta andava; d-namat qoplangan dyuralyuminiyli kichik
andava; ye-shovun; j-shablonli malka; z-dyuralyuminiyli sokol;
i-kovsh(cho'mich); k-suvoqchilik pichog'i; l-tashqi qirra andavasi; m-ichki
qirra andavasi; n-rusta chiqargich; o-faska qirquvchi shablon;
p-kurakcha; r-galtel andavasi

Suvoq qatlamlarini o'rnatish

Cuvokchilik vasifasiga ko'ra nam va suv o'tkazmaydigan, arxitektura jihatidan binoni bezaydigan va tashqi tasirlardan saqlaydigan bo'ladi. Ishlatilishiga ko'ra xo'l va quruq suvoqlarga bo'linadi. Xo'l suvoq deb konstruksiya yuzasini suyuq yoki quyuq qorishma bilan suvashga, quruq suvoq deb, konstruksiya yuzasiga maxkamlanadigan qoplamalarga aytiladi.

Xo'l suvoq malum qatlamda suvaladi, qatlamining qalinligi esa konstruksion materialning turiga va vazifasiga qarab turlicha bo'ladi. Suvoqlar sifatiga ko'ra yani aniq va silliq bajarilishiga qarab oddiy, sifatli va yuqori sifatli bo'ladi.

Oddiy suvoq 2 –qatlamdan sepma va qorasuvoq qatlamidan iborat bo'lib, xo'jalik uylarini, vaqtinchalik inshootlarni suvashda ishlatiladi. Sifatli va yuqori sifatli suvoqlar 3 qatlamdan – sepma, qora suvoq va pardozi suvoq qatlamlaridan iborat bo'lib, uy – joy binolarini pardozlashda ishlatiladi.

Uylarni sifatli suvash yoki ilgari suvalgan yuzalarni remont qilish yuzalarni tayyorlashga, korishmalarni tayyorlash usuliga, xar xil yuzalar uchun qorishmalar tarkibini tanlashga va jixozlarga bog'lik. Buning uchun bog'lovchi va to'ldiruvchi materialning asosiy xususiyatlarini, qorishmalarni tayyorlash va yuzalarga to'g'ri chaplashni, tekislash, silliqlash va boshqa jarayonlarni bilish lozim.

Suvoqchilik ishlarini bajarishda quyidagi asbob – uskunalar va inventar qurilmalar qo'llaniladi:

1. Yuzalarni tayyorlash va tekshirish uchun – suvoq, pardozlash pichog'i, metalni kesish qaychisi, kurilish otvesi, uroven, reyka –otves, ugolniklar, 15 m li reja ip, mayaklarni urnatishda reykani ushlab turuvchi, kulochok, zubilo, troyanka, zupchatka, inventar mayaklari, latta, supurgi, vaterpas, markalar;

- 2.Qorishmalarni chaplash va tekislash uchun – suvoq kuragi, pardozlash uchun kovsh pichog'i, sokol, poluterka, malka, pravila, shoblonlar, qorishma yashigi, elak (№01...03), suvoqlash bochkalari (chelak xam kiradi).

3.Suvoqli pardozlash uchun – terka, gladilka, kist, bucharda, fasonli poluterkalar, metall chyotkalar, sokllar, mixli chyotka, lineyka, rustovka, maxsus shablonlar.

Suvoqni mexanizmlar yordamida bajarish texnologiyasida xam qo‘lda bajariladigan ishlar kabi qoidalarga rioya qilinadi. Qorishmalarni tayyorlash, uzatish va surish ishlarida quyidagi mexanizmlar ishlatiladi: vibroelak, dozatorlar, korishmaralashtirgich: SO – 23 B, SO 46 A, SO – 26 B; korishmanasoslar: SO - 50, sochiluvan materiallarni uzatish kurilmasi, suvoq agregatlari. Elentir suvoq mashinalari SO-86 A, „Kiyanka”, SO – 55, pnevmatik silliqdash mashinasi, elektr shlifovka mashinasi, pnevmatik shlifovka mashinasi, sement – pushka, bolg‘a, shlangli soplo, elektrokraskopult. Barcha mashinalar ularga mos keluvchi qurilmalar bilan jixozlanishi zarur(kompressorlar, karishma o‘tkazgichlar, shlanglar, forsunkalar, elektroenergiya va boshqalar(2.1-jadval).

2.1-jadval

Suvoq qilish qurilmalarining texnik xarakteristikasi

Ko‘rsatkichkalar	SO - 660	SO - 57	SO - 85
Quvvati, m ³ / coat	6	2	2
Bosim chegarasi, MPa (kgs/cm ²)	1.5 (15)	1.5(15)	3.5(35)
Qorishmani uzatish uzoqligi, m:			
gorizontal	200	50	250
vertikal	40	15	60
Elektrodrigatel quvvati, kVt	12.85	3.8	15 gacha
Massasi, kg	2100	750	1025

Suvoq turiga bog‘liq xolda quyidagi texnologik jarayonlar bajariladi (2.2 va 2.3-jadvallar).

Asosiy texnologik jarayonlar

Jarayonlar	Suvoq turlari		
	oddiy	sifatli	yukori sifatli
1. Yuzalarni suvoqlashga tayyorlash	+	+	+
2. Yuzalarni tekisligini tekshirish	+	+	+
3. Mayaklarni oʻrnatish	-	-	+
4. Qora suvoqni surtish	+	+	+
5. Gruntni suvash (1 –qavat)	+	+	+
6. Gruntni tekislash	+	+	+
7. Gruntni suvash (2 –qavat)	-	-	+
8. Gruntni tekislash	-	-	+
9. Burchaklarni taqsimlash	+	+	+
10.Shift rustalarni taksimlash	+	+	+
11.Fakturali kavatni yuzaga keltirish	-	+	+
12.Yuzani silliqdash (faktura kavatiga ishlov berish)	+	+	+
13.Atkoslarni pardoqlash	+	+	+

**Suvoq ishlarini qo'lda bajarishning texnologik jarayonini
ketma - ketligi**

Jarayon etaplari	Texnologik jarayonlarining davomiyligi
<i>I – Etap. yuzalarni tayyorlash</i>	
1. Yuzalarni suvashga tayyorlash, devor choklari (yoriklari) ni qayta ishlash	reglamentlanmagan
2. Yuzalarni mixlash	
3. Markalarni urnatish	-
4. Mayaklarni urnatish	-
<i>II - Etap Pardoqlash qavatini surtish</i>	-
5. Yuzani namlash (xullash)	
6.Qorasuvoqni surtish, mayak va markalarni o'rnatish, tozalash bilan birga:	5 mingdan kup emas
Sementli	2-3 soat
Oxakli korishma	1-1.5 sutka
Gipsli	8-12 minut
7.Gruntning 1 – kavatini surtish:	
sementli	6-12 soat
oxakli	2-3 sutka
gipsli	10-20 minut
8.Grurtning 2 – kavatini surtish:	
<i>III - Etap Yuza kismiga ishlov berish</i>	
10.Qoplamali (fakturali) qavatni tekislash, yuzani zatirkalash (faktura kavatini ishlov berish) otkoslarni pardoqlash:	
sementli	6-7 sutka
oxakli	20-30 sutka
gipsli	3-5 sutka

Suvoq qatlamlarini chaplash va tekislash. Yuqorida qayd etilganidek suvoq sepma, qorasuvoq va pardoq suvoq qatlamlaridan iborat.

Sepma qatlam – suvoqning birinchi qatlami bo‘lib, uning qalinligi qo‘lda chaplanganda 3-5 mm bo‘ladi. Sepma qatlam uchun suyuqqorishma ishlatiladi.

Qorasuvoq- suvoqning ikkinchi qatlami. Qorasuvoq qorishmasi sachratma qatlam qorishmasidan biroz quyuqroq qilib tayyorlanadi.

Pardozsuvoy – suvoqning uchinchi qatlami. Uning qalinligi 2 mm.

Qorishma yuzaga urilib, yerdagi choklar bo‘shliqlar va g‘adir budirliklarni to‘ldiradi va zich qatlam xosil qiladi. Devorni suvashda sokol devor tomonga qiyalatib ushlanadi, ishlash uchun qulay bo‘lishidan tashqari, balki qo‘lga qorishma tegishidan ham saqlaydi. Qorishma sokoldan kurakchani o‘ng qirrasi yoki uchi bilan shunday olinadiki, kurakcha sokolning chetidan uning o‘rtasiga (suvoychidan nariga) tomon borsin, bunda qorishmaning sokoldan oqib ketishiga va polga tushmasligi kuzatilib boriladi.

Kurakcha bilan qorishma chaplanganda qo‘lning butun qismi ishlamasdan, faqat uning panjalarigina ishlaydi. Buning uchun kurakchani siltab, keyin uni keskin to‘xtatish zarur. Kurakchani juda kuchli siltamaslik kerak, chunki bunda qorishma juda sachrab ketadi. Siltash keskinligi qorishmaning quyuqligi va chaplanadigan qatlam qalinligiga bog‘liq.

Masalan, qorishma yupqa qatlam qilib chaplanganda kurakcha keskin siltanishi kerak. Bunda qorishma go‘yo yoyilib uriladi. Qorishma qalin qatlam qilib chaplanganida siltash kuchsiz bo‘lishi kerak.

Suvash protsessida qorishmani turli vaziyatlarda: chapdan o‘ngga tomon va o‘ngdan chapga tomon chaplashga to‘g‘ri keladi, bu qorishmaning qaerga chaplanayotganligiga bog‘liq. Eng qulay vaziyat qorishmani chapdan o‘nga tomon chaplashdir. Devorni suvashda qorishma bo‘y barobar yoki undan balandroqqa bel satxida va pol yoki so‘rilar satxida itqitiladi.

Shiplarni suvashda qorishmani boshdan oshirib, tik yuqoriga va oldinga itqitib chaplanadi. Qorishmani oldinga itqitib chaplashda kurakcha qorishmasi bilan birgalikda suvoqchining old tomon yo‘nalishida siltanadi. Qorishma tik yuqoriga itqitilganda u to‘ppa to‘g‘ri bosh ustidagi yuzaga chaplanadi, lekin bunda

kurakcha biroz o'ngroqqa yo'naltirilib siltanishi kerak. Agar qorishma boshdan yoki yelkadan oshirib otilsa, u xolda qorishma suvoqchining orqa tomonidagi yuzaga chaplanadi. Qorishma chaplashda shunday vaziyatda bo'lish kerakki, bunda qorishma yonida ishlayotgan suvoqchiga sachramaydigan bo'lsin.

Qorishmani yashikdan kurakcha bilan sokoldan olib itqitilgandek itqitiladi. Bunda yengil ko'chma yashik va o'lchamlari katta kurakcha ishlatiladi. Ish quyidagicha tashkil qilinadi. Agar suvaladigan yuza yashikdan pastga joylashgan bo'lsa, u xolda yashik devordan bir metr nariga qo'yiladi. Suvoqchi kurakcha yordamida yashikdan qorishma porsiyasini olib devorga itqitadi. Agar qorishma yashik satxidan yuqoriroqqa itqitiladigan bo'lsa u xolda devor bilan yonma yon qo'yiladi. Bunda ortiqcha xarakatlar kamayadi, devordan sachragan qorishma esa yashikka tushadi, uni yana ishlatish mumkin.

Ishlayotgan paytda yashik qorishma itqitiladigan joyga vaqt-vaqti bilan surib turiladi. Qorishma sokol bilan quyidagicha chaplanadi. Qorishma sokolga suvoqchilik kurakchasi, xokandoz yoki cho'mich bilan solinadi ma'lum miqdor qorishma solingan sokol o'ng qo'lga olinadi va pastdan yuqoriga kuchli, keskin siltab qorishmani devorning suvaladigan yuzasiga itqitiladi. Qorishma yuzaga uzun polosa tarzida yoyilib yopishadi. Ishchi gavdasining qorishmani siltab otishdagi vaziyati xuddi qorishmani sokoldan kurakcha bilan olib siltab otgandek turadi.

Qorishma cho'mich bilan vertikal va gorizontal yuzalarga, shuningdek bino karnizlari, nalichniklari, raxlari va boshqa qismlariga chaplanadi. Cho'mich bilan oxakli, oxak-sementli va sementli qorishmalarni chaplash qulaydir. Oxak-gipsli qorishma tez qotadi cho'michga yopishib uni og'irlashtiradi. G'ildiraklarga o'rnatilib g'iltirab yuritiladigan qorishma yashiklari qulaydir. U ish joyiga yaqin qilib, devorlar yoniga va shiplarga qorishma chaplanadigan joyning pastiga qo'yiladi.

Qorishmani yashikdan cho'mich bilan bevosita olib, turlicha siltab chapdan o'nga va o'ngdan chapga chaplanadi. Qorishma chaplashda cho'michni ushlash kurakchani ushlashdan farq qiladi. Qorishmani itqitilayotganda cho'mich

aylantiriladi va qorishma chayqalib, cho'mich chetlarida yuzaning katta qismini noksimon suvoq tarzida qoplaydi. Cho'mich qancha keskin siltansa qorishma shuncha keng yoyilib, yupqa bo'lib chaplanadi va aksincha.

Surkash. Surkash uchun ishlatiladigan qorishma juda quyuq bo'lmasligi kerak. Quyuq qorishma ishlatilganda asbobni qattiq bosish lozim. Aks xolda suvoq qatlami qorishmani itqitilgandagiga qaraganda nozikroq va juda ko'p ichki bo'shliqlari bo'ladi. Qorishmani devorga chaplashda qorishma solingan yashik devordan bir metr nariga qo'yiladi. Shiplarni suvashda esa qorishma surkalanadigan joyning tagiga qo'yiladi.

Qorishma sokol, kurakcha, andavalar yordamida surkalanadi. Qorishma sokol bilan quyidagicha surkalanadi. O'ng qo'lga kurakcha, chap qo'lga esa qorishma solingan sokol olinadi. Sokol suvalanadigan yuzaga uning bir tomoni yuzadan 50 – 100 mm berida turadigan qilib (bu qorishmaning miqdori va quyuqligiga bog'liq) ikkinchi tomoni esa chaplanadigan suvoq qalinligicha berida turadigan qilib yaqinlashtiriladi. Qorishmani yetarlicha bosish uchun kurakchani uchi bilan sokolni yuzaga bosiladi, kurakchani uchi bunda shponkaga tirab turiladi.

Sokol surila borishi bilan qorishma yuzaga surkaladi sokolni ko'tarilgan tomoni esa borgan sari yuzaga bosila boradi. Tekis yuza xosil qilish uchun kurakchani sokolga bir tekis bosish kerak. Qorishmani devorga surkashda sokol pastdan yuqoriga qaratib surib boriladi. Sokol to'g'ri surilganida to'g'ri polosalar, egri bugri surilganida egri poloslar qoladi.

Qorishmani shipga surkashda suvoqchi sokoldagi qorishmaning quyuqligi va miqdori, surkalanadigan qatlam qalinligiga qarab yo bir joyda turib surkaydi yoxud asta oldinga qarab yurib kalta-kalta to'g'ri chiziqli tasmalar tarzida surkaydi yoki o'ng tomonga bir qadam tashlab qorishmani uzun tasmalar tarzida surkaydi.

Qorishma kurakchalar yordamida asosan to'r qoplangan yuzalarga surkaladi. To'rga oldin biroz qorishma sachratiladi, bu qorishma qotganidan keyin tor tebranmaydigan bo'lib qoladi. Faqat shundan keyingina qorishma surkashga

kirishiladi. Sokol – cho‘mich yoki sokolga tolali qo‘shimcha qo‘shilgan qorishma olinib keyin uni suvaladigan yuzaga kurakchaning orqa tomoni bilan surkaladi.

Agar qorishma devorga surkalanadigan bo‘lsa sokol devorga taqaladi, kurakchani orqa tomoni bilan sokoldagi qorishmani tez tez surib, uni yuzaga yupqa qilib surkaladi. Qorishma yo vertikal yo‘nalishda yo gorizontal yo‘nalishda surkaladi. Qorishma devorga qanday surkalsa, shipga ham shu tarzda surkaladi. Surkash vaqtida sokolni kurakchaning ketidan yurg‘izib to‘kilayotgan qorishma yig‘ib boriladi.

Qorishmani surkashda suvoq yuzasining g‘adir budir chiqishiga xarakat qilish kerak. Shunday qilingan, chaplanadigan suvoq qatlami bu yuzaga yaxshi yopishadi. Qorishma yog‘och andavalar yordamida turlicha ensiz, enli, keng, uzun va qisqa tasmalar tarzida surkaladi. Ishlash vaqtida andavaning bir uchi yashikka qo‘yiladi, keyin uning ustiga kurakcha bilan uzunasiga qorishma solinadi, so‘ngra yog‘och andavani ikki qo‘llab ushlab, uni yuzaga keltiriladi va qorishma surkaladi, bunda yog‘och andavaning bitta bo‘ylama tomoni devorga bosib turiladi, ikkinchi tomoni esa biroz ko‘tarilib turadi. Agar qorishma devorga surkaladigan bo‘lsa, andava pastdan yuqoriga qaratilib shipga surkaladigan bo‘lsa yuzaga bir xil qalinlikda qorishma tasmasi chaplab o‘ziga tomon yurgiziladi.

Tekislash, qorishma sokol yordamida qanday surkalgan bo‘lsa, xuddi shu tarzda tyekislanadi. Bunda farq faqat shundaki, tekislashda sokolga qorishma olinmaydi. Odatda, qorishmani sokol yordamida surkash bilan bir vaktida tekislab xam ketiladi. Yog‘och andavalar bilan kuyidagicha ish bajariladi. Yog‘och andava korishma chaplangan yuzaga quyiladi, yuqorigi qirrasi ko‘tariladi va devorni tekislashda uni pastdan yuqoriga karatib, shipni tekislashda esa o‘ziga qaratib bosib yurgiziladi. Qorishma ko‘p chaplangan joyda andava bilan kesiladi va uning yuzasida yig‘iladi. Korishma kam chaplangan joyda esa kesib olingan ortiqcha qorishma surkab ketiladi. Ba'zi joylarga qo‘shimcha qorishma chaplashga to‘g‘ri keladi. Korishmani aniqrok tekislash uchun ba'zan quyidagicha ish qilinadi. Avval yog‘och andava devorlarda vertikal yo‘nalishda, so‘ngra gorizontal yunalishda

yurgiziladi, shiplarda esa avval ship buylab, keyin shipga ko'ndalang yunalishda yurgiziladi. Suvoqning tekis chiqishi yog'och andavaga yoki boshka asbobga qanday kuch bilan bosilishiga bog'liq. Kuchli bosilgan joyda yupqa qorishma qatlami xosil buladi va aksincha.

Rejacho'plar bilan bir vaktning o'zida yuzaning tekis-notekisligi tekshiriladi va u qo'shimcha ravishda tekislanadi. Rejachup suvok yuzasiga hamma yunalishlarda qo'yib ko'riladi va notekisliklar shu zaxotiyok to'g'rilanadi. Chuqurchalar xosil bo'lgan joylarga qorishma solib tekislanadi, qavariq chiqib qolgan joylardagi qorishma esa kesib olinadi.

Ishlov berilgan yuzaning tozaligi ko'p jixatdan tayyorlangan pardozsuvok korishmasining sifatiga bog'liq. Yaxshi korishma oson, tez va toza ishqalanadi yoki silliklanadi, shu tufayli suvokchilarning mexnat unumdorligi ortadi.

Pardozsuvoq qorishmasi tayyorlash uchun mayda qum ishlatiladi. Yirik kum uncha yaramaydi, chunki undan tayyorlangan korishma bilan pardozlangan yuza g'adir budur yuza hosil kiladi. Qorishmaning bir jinsliligi uni chaplashda xam, ishqalashda xam katta rol o'ynaydi. Agar ba'zi joylarda pardozsuvok korishmasi kuchlirok bo'lsa yoki, aksincha kuchsizrok bo'lsa, ishqalangan yuzalarning tozaligi xar xil chikadi. Shuniig uchun tayyorlangan yoki tayyor korishmalar yuzaga chaplanishidan oldin elakdan o'tkaziladi va yana bir marta aralashtiriladi. Oldingi suvoq qanday tarkibli bo'lsa, pardozsuvoq qorishmasi xam xuddi o'sha tarkibli qilib tayyorlanadi. Kuchli qorishmalar bilan suvalganda yuza dag'al chiqadi, chala va ishqalanmagan tasmalar xosil bo'ladi. Bunday qorishmalarni silliqdash ancha oson. Kuchsiz korishmalarning puxtaligi esa past va yomon ishqalanadi.

Pardozsuvok qilishdan 12—20 min oldin qorasuvoq yuzasini suv bilan ho'llash kerak. Pardozsuvoq qorishmasi ho'llangan yuzaga puxtarok yopishadi, shu tufayli monolit (yaxlit) suvoq qatlami hosil qilinadi.

Pardozsuvok kilishdan 12—20 min oldin qorasuvoq yuzasini suv bilan ho'llash kerak. Pardozsuvok qorishmasi ho'llangan yuzaga puxtarok yopishadi,

shu tufayli monolit (yaxlit) suvoq qatlami hosil qilinadi. Qorishma kancha toza va sinchiklab tekislangan bo'lsa, uni ishqalash shunchalik oson bo'ladi.

Shpaklyovka qilmaslik va bevosita suvoqni ustidan bo'yash uchun qumsiz pardozsuvok qilinadi. Bunday qorishma oxak xamiri va gipsdan tayyorlanadi. Oxak xamiri standart konus 12 sm cho'kadigan quyuklikda olinadi. Gips va oxak xamiri ko'zlarining kattaligi 0,16 mm bulgan elakdan o'tkaziladi. Pardozsuvoqning yangi qorishmasini tayyorlashda oxak xamirini bir xil quyuklikka kelgunga qadar yaxshilab aralashtiriladi, Qorishma oz-ozdan gipsning qotishini sekinlashtiradigan qo'shimchalarsiz tayyorlanadi. Biroz qotgan yoki eskirib qolgan qorishma ishlatilmaydi. Pardozsuvoq qilishdan oldin qorasuvok tekislanadi va suv sepib ho'llanadi. Qorishma 2—3 mm qalinlikdagi qatlam tarzida chaplanadi, tekislanadi va metall silliklagichlar bilan silliqilanadi. Pardozsuvokni oldin chaplangan suvoq qatlami bilan tutashtirib suvashda oldingi chaplangan qorishma keskich bilan 30° burchak ostida kesiladi va kesilgan qismiga yangi qorishma porsiyasi chaplanadi.

Ishqalash. Suvoq qatlami andavani aylanma xarakatlantirib va to'g'ri chiziqli xarakatlantirib ishqalanadi. To'g'ri chiziqli yo'nalishda ishqalashda yuza ancha toza chikadi, undan ko'pincha yuqori sifatli suvoq ishlarini bajarishda foydalaniladi.

Aylanma xarakatlantirib ishqalash quyidagicha bajariladi. Andavani bir qo'l bilan ushlab, uning yuzi suvoq yuzasiga bosiladi va soat strelkasiga teskari yo'nalishda aylanma xarakatlantiriladi. Qavariq va notekis joylar andavaning qirrasi bilan qirqib tashlanadi. Andava yuza bo'ylab surilayotganda qorishma ayrim botiq joylarni to'ldiradi va pardozsuvoqni ishqalaydi. Andavani turlicha kuch bilan kavarik yuzaga kuchlirok, botik yuzaga kuchsizrok bosish kerak.

Ishqalash jarayoida andavaning qirralarida kesilgan qorishma yig'ilib qoladi. Bu qorishmani vakt-vakti bilan tozalab, uni qirilgan joylarga va bo'shliqlarga chaplab turiladi. Vaqt o'tishi bilan pardozsuvok quriydi va uni ishqalash kiyinlashadi. Uni yumshatish uchun ishqalanadigan suvoq yuzasi bo'yok cho'tka yordamida suv bilan xullanadi. Andavani aylanma harakatlantirib ishqalashda

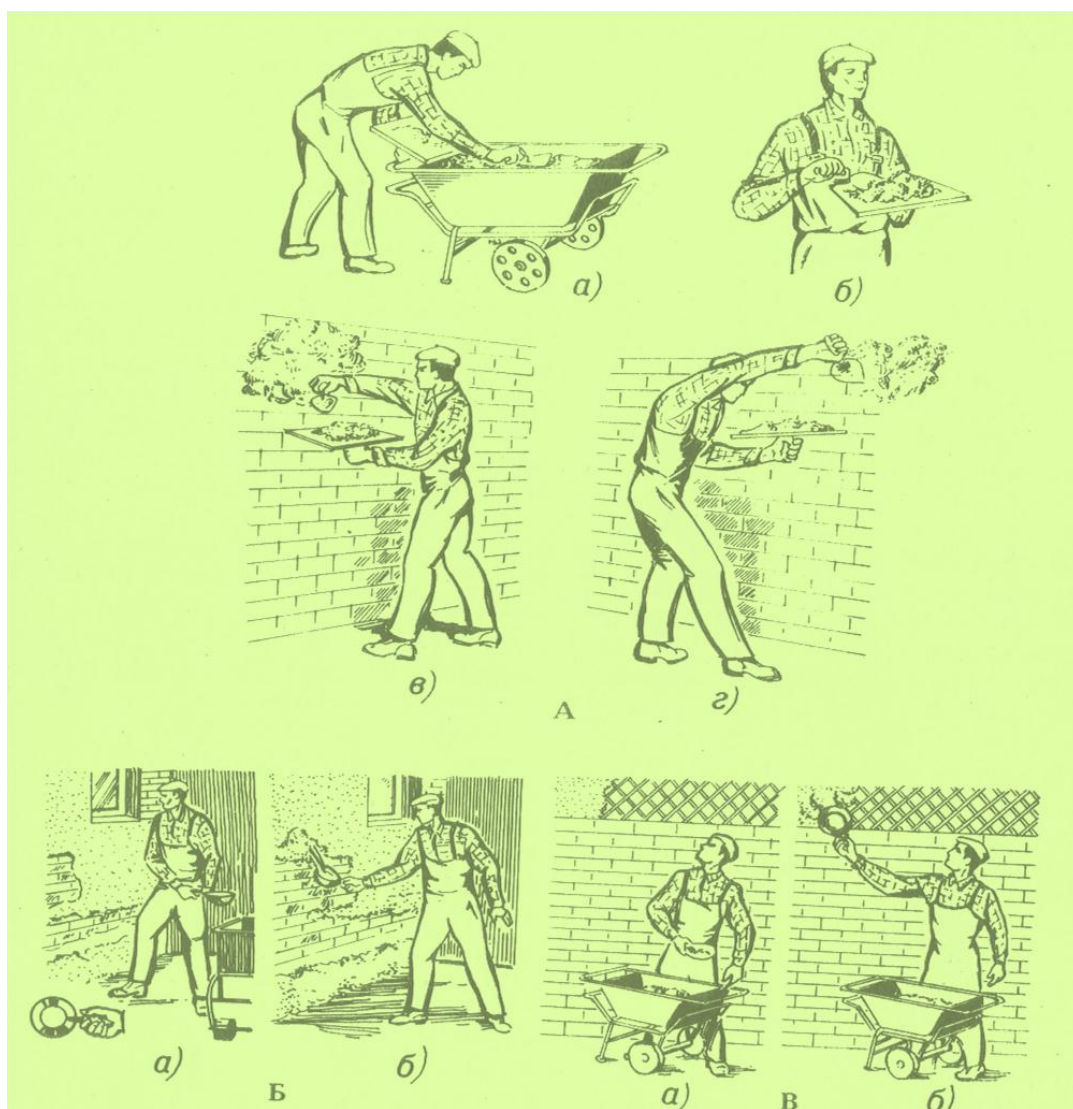
suvoq yuzasida bo'shliqlar va qorishma yig'ilib qolgan joylari bo'lmagan sal- pal sezilarli doirasimon izlar qoladi. Shuning uchun yukori sifatli pardozlashda aylanma usulda ishkalgan yuzalar qo'shimcha ravishda to'g'ri chiziqli yo'nalishda xam ishqalanadi.

To'g'ri chiziqli yo'nalishda ishqalash quyidagicha bajariladi. Qorishmadan yaxshilab tozalangan andava yuzaga jips qilib bosiladi va u to'g'ri chiziqli harakatlantiriladi va siltab yurgiziladi. Shunday kilib, aylanma xarakatlantirilganda qolgan xamma izlar yo'kotiladi. Aylanma xarakatlantirib ishqalashdan keyin to'g'ri chiziqli yo'nalishda ishqalagan ma'qul. Kichikrok yuza ($0,5—1\text{ m}^2$) aylanma xarakatlantirib ishqalangani keyinrok uni tugri chizikli yunalishda ishkalanadi. Agar aylanma xarakatlantirib ishkalgan suvoq yuzasi qurib qolgan bo'lsa, uni oldin suv bilan ho'llab, keyin to'g'ri chiziqli yo'nalishda ishqalanadi. Suvoq oldin yog'och andava, keyin polotnosiga namat yoki fetr qoplangan andava bilan ishqalansa, yuza juda toza chikadi.

To'g'ri chiziqli yo'nalishda ishqalashdan keyin suvoq yuzasida tiralgan joylar, bo'shliqlar, o'yiqlar, qavariqlar va boshqa nuqsonlar bo'lmasligi kerak. Balandligi 4 mm gacha bo'lgan devorlarni to'g'ri chiziqli yunalishda ishqalashda ularda faqat bitta tutashgan joy bo'lishi kerak, bu ikki galda ishqalab bajariladi, birinchi marta yukoridan pastga qaratib shipdan so'rigacha, ikkinchi marta so'ridan polgacha ishqalanadi. Suvoq yuzasi kanchalik toza ishqalangan bo'lsa, bo'yok ishlarini bajarishda bu yuza shuncha kam tuzatiladi.

Birinchi holda chaplangan pardozsuvok qorishmasi dastavval yog'och andava yordamida, sungra silliklagichlar bilan bir yoki ikki yo'nalishda silliklanadi. Silliklagichlarga bosish kuchi shunday bo'lishi kerakki, silliklagich o'tganidan keyin pardozsuvok yuzasida hyech kanday iz kolmasin. Devorlarda pardozsuvok qatlami oldin vertikal yunalishda (poldan shipga karatib), so'ngra gorizontal yunalishda (polning eniga yoki buyiga) karatib silliklanadi. Ship oldin derazadan tushayotgan nurlarga kundalang yunalishda, keyin ular yunalishida silliklanadi. Ikkinchi holda pardozsuvok katlami bir vaktning o'zida surkaladi va

tekislanadi, so'ngra silliqqlanadi. Silliqlash ishlarini ikki kishi bajargani ma'qul. U holda biri qorishma chaplaydi va tekislaydi, ikkinchisi esa silliqqlaydi (2.2 va 2.3-rasmlar).

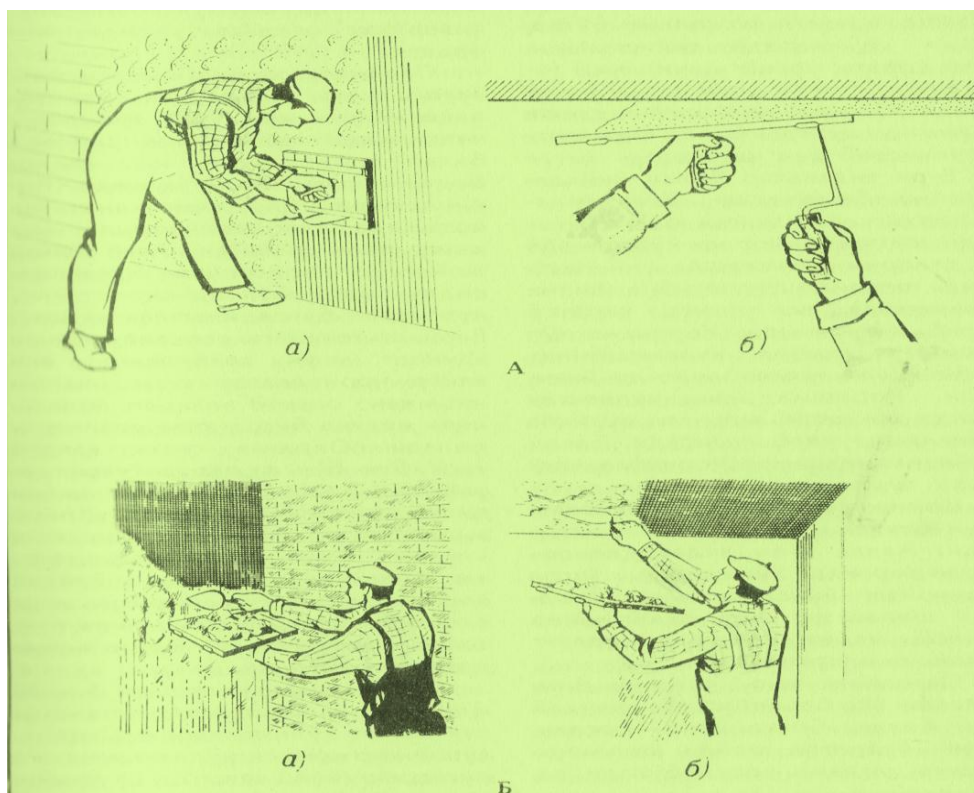


2.2-rasm. Qorishmani kurakcha va cho'mich bilan chaplash:

A. Qorishmani suvoqchilik kurakchasi bilan devorlarga chaplash: a- qorishmani sokolga olish; b-sokoldan qorishma porsiyasini olish; v- qorishmani bosh satxidan chapdan o'ngga chaplash; g- qorishmani bosh sathida o'ngdan chapga chaplash

B. Qorishmani cho'mich bilan chaplash: a-cho'michni ushlash; b-qorishmani devorga irqitish.

V. Qorishmani devor yuqorisiga chaplash: a-cho'michni chaplashga mo'ljallash, b-qorishmani irg'itish.



2.3-rasm. Qorishmani sokol yordamida surkash.

- A. Qorishmani sokolni o'zi bilan surkash: a) devorga; b) shiftga;
 B. Qorishmani sokoldan kurakcha bilan olib turli yuzalarga surkash: a) devorga; b) shiftga.

Rezina qoplangan silliqلاغich bilan silliqlashda yuza kam qumli faktura ko'rinishini oladi. Bunday yuzalarni yelimli buyoklar bilan bo'yagan ma'kul. Metall silliklagichlar bilan silliqlashda suvoq yuzasi puxtalanib qoladi. Bunday yuzani moyli bo'yoklar bilan bo'yagan ma'qul. Qumsiz pardozsuvok yupqa qilib chaplanganligi uchun uning yuzasida bo'shliklar, uyilgan joylar va boshka nuksonlar bo'lmasligi kerak. Sifatli kilib ishqalangan pardozsuvok mayin sillik faktura ko'rinishini oladi, uni odatdagi bo'yashda shpaklyovka qilish talab qilinmaydi. Bu esa buyokchilarning mehnat unumdorligini oshiradi, pardozlash ishlarining tannarxini pasaytiradi.

Nazorat uchun savollar:

- 1.Suvoqchilik ishlari qanday amalga oshiriladi?
- 2.Suvoq turlari nechchi turga bo'linadi?
- 3.Suvoq qorishmalarini tayyorlash qanday amalga oshiriladi?

4. Suvoq ishlarida qanday turdagi asbob-uskunalaridan foydalaniladi?
5. Suvoq uchun qorishmalarga qanday talablar qo'yiladi?
6. Dekorativ suvoq qatlami qancha bo'lishi lozim?
7. Yuzalarni suvash ishlarini tushuntiring?
8. Yuzalarni suvoqqa tayyorlash ishlari qanday bajariladi?
9. Yuzalarni suvoqqa tayyorlashda qanday asbob-uskunalar ishlatiladi?

2.2. Qurilish qorishmalarni tayyorlash uchun materiallar. Qurilish qorishmalari va qurilish qorishmalari uchun qo'shimchalar

Insonlar qadimda dastlab gildan foydalanishgan, biroq gil qurigan vaqtda kichrayadi, bu esa ravshanki, yoriqlar hosil bo'lishiga olib keladi. Bundan qutilish maqsadida qumtuproqdan foydalana boshladilar, mustahkamligini oshirish uchun esa turli hil tolasimon moddalar qo'shdilar, eramizdan taxminan 3-4 ming yil avval kuydirish yo'li bilan olinadigan bog'lovchi moddalar paydo bo'ldi. Ulardan eng birinchisi gips edi. Gips uncha yuqori bo'lmagan haroratda, ya'ni 140-190 °S da gips tarkibli jinsni kuydirib olinadi, so'ngra ohakdan ham foydalanila boshlandi. Gips va ohakning bunchalik erta ishlatilishiga tabiatda gipstosh va ohaktoshning ko'p tarqalganligi va ularni qayta ishlash osonligi sabab bo'ldi.

Gips va ohak toshlari kuydirilganda o'zgarish hosil bo'lishi ulardan bog'lovchi moddalar ishlab chiqarishda foydalanish mumkin, degan fikrni yuzaga keltirdi. Rivojlanayotgan shahar xo'jaligiga va yo'l qurilishiga suvga chidamli, mustahkamligi yuqori bo'lgan bog'lovchi moddalar kerak edi. Shuning uchun barcha mamlakatlarda ohakdan keng foydalanildi, ilmiy ishlar esa tarkibi ohakli xom-ashyoning sifatini yaxshilash va bu xom-ashyo asosida kurilish moddalari olish texnologiyasini taqomillashtirishga qaratilgan.

Rossiyada, qadimgi rus shaharlari Kiev, Novgorod, Pskov, Rostov va Moskva shahar devorlarini, ibodatxona va minoralarini qurishda ohakli xom-ashyodan foydalanilgan. Angliyada Disan Smiton tarkibida gil qo'shimchalari bor kuydirilgan ohak mahsulotini tadbiq etdi. 1824-1825 yillarda rus olimi ye. Cheliev

va ingliz olimi Djozef Aspidin bir-biridan bexabar gil va ohaktoshni kuydirib gidravlik bog'lovchi modda ishlab chiqarishgan, lekin shisha, farfor, alebaster, sement ishlab chiqarishni rivojlantirish haqidagi ma'lumotlarni ko'rib chiqib, sement ishlab chiqarishni ko'paytirishga alohida ahamiyat berishgan.

Bir qator olimlar birinchi bo'lib portlandsement ishlab chiqarishni ruscha usulini taklif etdilar. 1885 yil Rossiyada sement ishlab chiqarish bo'yicha birinchi yig'ilish taklif etildi. 1903 yilda birinchi mustaqil jurnal «Sement» ning dastlabki soni nashr etildi. Keyingi yillar davomida rus olimlari N.M. Belyaev, I.P. Aleksandrin va B.G. Skramtaev beton tayyorlashning ham nazariy, ham amaliy qismiga juda ko'p yangiliklar kiritdilar. Texnologik jarayonlarni boshqarishni avtomatlashtirish sohasida muhim ishlar boshlanib ketdi. Sementning turli hil yangi turlari paydo bo'ldi. Mineral bog'lovchi moddalar xaqidagi fanni rivojlantirishni tashkil va tadbiq etishda atoqli olimlardan Voljenskiy, Yu.M. Bunin, V.V. Timashev, M.M. Sychev, V.D. Gluxovski hamda boshqalar faol ishtirok etdilar. Bog'lovchi moddalar o'zining tarkibiga ko'ra ikkita katta guruhga bo'linadi: anorganik (ohak, sement, gips, suyuq shisha va boshqalar); organik (bitum, yelim, polimer). Ularni qizdirib, suyuqlantirib yoki organik suyuqliklarda eritib ishchi holatga keltiriladi.

Mineral yoki anorganik bog'lovchi moddalar tabiiy moddani kuydirish yo'li bilan olinadi. Kuydirish yo'li bilan olinadigan bog'lovchi moddalar toshlarni yoki binoning tarkibiy qismlarini bir-biriga yopishtirish qobiliyatiga ega. Bog'lovchi moddalardan, qurilish konstruksiya va buyumlar tannarxini pasaytiradigan bino va qurilishning og'irligini kamaytiradigan va ularni issiqbardoshligini oshiradigan mahsulotlar ishlab chiqarish ko'zda tutiladi. Shuning uchun hozirgi vaqtda tog'-kon sanoatining ikkilamchi resurslaridan foydalangan holda bog'lovchi moddalar ishlab chiqarish texnologiyasi ishlab chiqilmoqda. Sement, ohak, va boshqa bog'lovchi moddalarni ishlab chiqaruvchi korxonalar yonilg'i-energetika resurslarini iqtisod qilish uchun elektrni tejaydigan texnologiyaga o'tmoqdalar. Bunga quruq usulda portlandsement ishlab chiqarishni misol qilib keltirish

mumkin. Bu usulda boshqa usulga nisbatan energiya sarfi 1,5-2 marta iqtisod qilinadi. Sement, va boshqa bog'lovchi moddalar ishlab chiqarish usulidan ko'pgina davlatlar ham foydalanadi. Olimlar sement kimyosi va texnologiyasi sohasida bir qancha muhim ka shfiyotlar yaratdilar. Xom-ashyoni quyi haroratda kuydirish va bu jarayonda kam energiya sarflash, ana shular jumlasidandir.

Respublikamizda 2020 yilga kelib 9 ta yirik sement zavodlari o'z faoliyatini olib bormoqda va yiligi 11 million tonnadan ziyod sement ishlab chiqarilmoqda. Ishlab chiqarilgan sement davlatimiz va halqimiz ehtiyoji uchun ishlatilmoqda hamda qo'shni respublikalarga eksport qilinmoqda. Shunga qaramasdan ushbu sohada hali yechimini topishi kerak bo'lgan muammo va masalalar mavjud. Respublikamiz olimlari tomonidan bog'lovchi moddalarning istiqbolli turlari va ularni xossalarini yaxshilash bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

Qurilish qorishmalari va qurilish qorishmalari uchun qo'shimchalar

Qorishmalar v quruq qurilish qorishmalar ishlab chiqarishda bog'lovchi moddalar, to'ldiruvchilardantashqari qo'shimcha moddalar ham keng qo'llaniladi, ular qo'shimchalar deyiladi. Ishlab – chiqarish bosqichlarida qo'shimchalar sarflanuvchi energiya miqdorini kamaytiradi, qimmatbaho komponentlar sarfini, material xajmini kamaytiradi, material xususiyatini yaxshilaydi, struktura xosil bo'lishi va qotish jarayonlarini tezlatadi yoki sekinlashtiradi. Materiallar ekspluatatsiyasi davrida avvalo qo'shilgan qo'shimchalar material struktrasini mustaxkamlaydi, uning hayt davrini oshiradi.

Superplastifikator “Poliplast R”

Maxsulot tasnifi.

Superplastifikator “Poliplast R” ni tarkibi metalril kislotasini xosilalari va naftalin kislotasini asosidagi aralashmadan iborat.

Qo'llanish sohasi.

- toshli maydasonli buyumlardan binolarni konstruksiyalarini ko'tarishda yirik blokli va yirik panelli binolar va inshootlarni qurishda qo'llaniladigan qurilish qorishmalarini ishlab chiqarishda;

- suvoq qorishmalarini ishlab chiqarishda;
- pardozlash plitkalarini maxkamlash uchun truba o'tkazuvchilar bo'yicha o'tadigan maxsus qorishmalar uchun.

Qo'llanish samaradorligi:

- qorishmani xarakatchanligini P1 dan P4 ga chan ko'paytiradi (mustaxkamligini qotishni pasaytirmasdan);
- suv bilan biriktirilganda suv talabchanligini 20-25% pasaytiradi (teng xarakatchan qorishmalarda);
- qurilish qorishmasini suv ajralishini va qatlamsizlanishini pasaytiradi shu bilan birgalikda vaqt davomida xarakatchanligini saqlanishini ta'minlaydi.

Qurilish qorishmalarni yakuniy mustaxkamlik xarakteristikalarini 15- 20% ga oshiradi (teng xarakatchan qorishmalar). Surtish yuzasiga qurilish qorishmasini yopishqoqlik qobilyatini oshiradi. Qorishmada xavoni miqdorini oshiradi. Qotgan qorishmani yuzasida tuzlarni xosil bo'lishiga yordam bermaydi.

Qo'shimchani tavsiya etiladigan miqdori quruq mahsulotga xisoblanganda bog'lovchi massasidan 0,3-0,6 ni tashkil qiladi (2.4-jadval).

2.4-jadval

Mahsulot xarakteristikasi

Nomlanishi	Superplastifikator Poliplast R
Moslashish klasifitsiyasiga	GOST-24211 bilan superplastifitsirlovchi, suvajratuvchi, xavo tarkibi ko'paytiruvchi
Chiqazish shakli	Jigar rang suyuqlik ko'rinishida
Xlorgionlarni miqdori % ko'p emas	0,1
Ulchash chegarasi	Quruq mahsulotga xisoblanganda 0,3 - 0,6%
Tashish va saqlash	Atmosferaga chiqindilarni va zararli qo'shimchalarni tushishni oldini oladi
Saqlashni kafolat muddati	Tayorlangan sanasidan boshlab bir yil

Qo‘shimchani miqdorini qorishmani markasiga ishlab chiqarish texnologiyasiga, to‘ldirg‘ichlarni xarakteriga ko‘ra tasdiqlash tavsiya etiladi. Superplastifikatorni qorishmani tarkibiga kiritilishi har xil usullari bilan amalga oshiriladi:

- kiritilayotgan suvni birinchi qismi bilan;
- oldindan aralashtirilgan qorishma aralashmasiga aralashtirishni oxiridan oldin qo‘shiladigan suvni (10-20%) qismi bilan. Berilgan usul katta plastifitsirlovchi effekt olinishini imkonini beradi.

Normativ texnik xujjat.

Texnik shartlar –TU 5745-45-029-58042865-2008.

GOST tuzimiga moslanish sertifikat.

Mahsulotga sanitar epidemiologik xulosa.

Kompleks plastifitsirlovchi sovuqqa qarshi samarali qo‘shimcha
“Krioplast 20R”

Mahsulot tasnifi.

Qurilish qorishmalari uchun sovuqqa qarshi effektli kompleks plastifitsirlovchi qo‘shimcha “Krioplast 20R” ni tarkibi alkilsulfatlarni polimetilen naftalin sulfanatlarini natriy tuzlarni aralashmasidan natriy noorganik tuzlarni asosidagi sovuqqa qarshi komponentlaridan iborat.

Qo‘llanish soxasi. Tashqi mayda sonli buyumlardan binolarni konstruksiyalarini qurishda yirik blokli va yirik panelli binolar va inshootlar yig‘ishda, suvoq qorishmalar tayorlashda qo‘llanadigan qurilish qorishmalar ishlab chiqarishda:

- qoplangan plitkalarni maxkamlash uchun.

Qo‘llanish samaradorligi. Sementni gidratlanish jarayonini betonni 20⁰S past bo‘lmagan xaroratda qotishida o‘tishini ta'minlaydi. Beton va qurilish qorishmasi bilan 28 sutka yoshida qotishni xisobli xaroratida 20⁰S dan past bo‘lmaganda oxirini mustaxkamligiga erishishga yordamlashadi.

Qorishmani aralashmani xarakatchanligini P 1 dan P 2 gacha ko‘paytiradi:

- aralashtirganda 10-15% gachan suvga talabchanligini (teng xarakatchan qorishmalar) pasaytiradi;
- qurilish qorishmasini yakuniy mustaxkamlik xarakteristikalarini 10 % va bundan ko'pga oshiradi (teng xarakatchan qorishmalarida);
- qurilish qorishmasini qatlamlanishini va suv ajralishini pasaytiradi, shu bilan birgalikda vaqt davomida xarakatchanligini uzoq saqlanishini ta'minlaydi;
- ortiqcha sovuqqa chidamligi, darzlikka chidamligi va suv o'tqazmaydigan qorishmalarni olinishiga yordam beradi;
- surtish yuzasiga qurilish qorishmasini adgezion qobilyatini oshiradi;
- qorishmani qotishiga cho'kishini pasaytiradi. Qotgan qorishmani yuzasida tuzlarni xosil bo'lishiga ko'maklamaydi.

Qo'llanish xususiyatlari - qotgan qorishmani chiqarishda qo'shimchani miqdorini qorishmani markasiga to'ldirg'ichni yirikligiga, ishlab chiqarish texnologiyasiga va qorishmani intensiv aralashtirishga ko'ra belgilash tavsiya etiladi. Qorishmani tarkibiga qo'shimchani kiritilishi har xil usullar bilan ruxsat etiladi;

- kiritilayotgan suv miqdorini birinchi porsiyasi bilan oldindan aralashtirilgan qorishmani (10-20%) suv qismi bilan aralashtirishni tugatilishidan oldin. "Krioplast 20R"ni qo'shish miqdori tavsiya etiladigan chegarasi 2.5-jadvalda taqdim etilgan. Texnik shartlar –TU 5745-045-58042865-2009.

2.5-jadval

Betonni qotishni o'rtacha xisobli xarorati	Sement massasidan (%) quruq modda bo'yicha qo'shimchani miqdori
10 °C	1,0 - 2,0
10 °C dan 15 °C gachan	2,0 - 3,0
15 °C dan 20 °C gachan	3,0 - 4,0

Nazorat uchun savollar:

1. Qurilish qorishmalarni tayyorlash uchun qanday materiallar qo'llaniladi?

2. Qurilish qorishmalari uchun qanday mineral va kimyoviy qo'shimchalardan foydalaniladi?
3. Bino devorlarini g'isht va yig'ma elementlar asosida qurish qanday amalga oshiriladi?
4. Qurilish ishlarini qishki faslda tashkil etishni tushuntiring?

2.3. Shpaklevka aralashmalari. Gips bog'lovchi asosida shpaklevka qorishmalari

Shpaklevka aralashmalari va shpaklevka qavatini o'rnatish ishlari

Shpaklevka ishlarini bajarish uchun yuzalar tozalanadi, silliqilanadi, undagi yoriqlar to'ldiriladi, aliflanadi, yopasiga shpaklevkalanadi va yana bir borib silliqilanib chiqiladi.

Yangi suvalgan yuzani suvashga tayyorlashda chang, iflosliklar, suvoqning oqib chiqqan joylari tozalanadi. Bunda yog'och brusokning yon tomoni bilan yuza aylanma xarakat kilib silliqilanadi yoki jilvir kog'oli maxsus moslamadan foydalanadi. Ortiqcha joylar shpatel yoki kirg'ich yordamida ko'chirib tashlanadi. Surtiladigan aralashma yaxshi joyga ishlash uchun yoriqlarni shpatel va maxsus pichok bilan 45^0 burchak ostida qirqiladi, 2-3 mm li chuqurlikda o'yiladi. Moyli bo'yoq bilan bo'yaladigan yuza alif moyida gruntlanadi. yelimli bo'yoq surtiladigan yuzadagi yoriqlarni to'ldirishda gips – bo'r yoki gips yelim korishmasi ishlatiladi. Yuzani sifatli bo'lishi uchun ikkinchi marta shpaklyovkalanadi va silliqilanadi. Shpaklyovkali to'ldirilgan yoriqlar qurigandan so'ng boshlanadi. yelimli shpaklyovka tabiiy yelim (5 % eritmasi) – 1 l, alif moyi (oksol) – 50 g, xujalik sovuni – 20 g, bo'r – kerakli quyuklikka kelguncha.

Moyli shpaklyovka – oksol alif moyi – 1 kg, erituvchi – 100 g, sikkativ – 100 g, xayvonit yelimi (10% li eritmasi) – 0.2 g, xo'jalik sovuni – 20 g, maydalab elangan bo'r kerakli quyuklikka kelguncha solinadi.

Bunday shpaklevka tayyorlash uchun alif moyi erituvchi va sikkativ bilan aralashtiriladi. Bu aralashmaga alohida tayyorlangan sovun-yelimli eritmani tez

aralashtirgan holda quyiladi, so'ng bo'rni ezib qo'shib qorishtirib kerakli quyuvchilikdagi shpaklyovka hosil qilinadi.

Shpaklyovkani birinchi qavat 1-1.5 mm da yogoch shpatel yordamida surtiladi. Shpatelni yuzaga nisbatan 10-15 gradus burchakda ushlanadi va bir paytda ikkinchi qo'l bilan ustidan bosib yurgiziladi. Avval shpatel gorizontaliga yurgizilsa, ikkinchi martada unga perpendikulyar holda harakatlantiriladi.

Shpaklevkaning birinchi qatlam qurigach silliqiladi va yelimli bo'yog surtiladigan bo'lsa kuporosli grunt tarkibi (bo'rsiz) bilan ishlov beriladi. Agar moyli bo'yok surtiladigan bo'lsa shpaklyovkadan so'ng gruntlash shart emas. Shpaklyovkaning ikkinchi qatlami 0.5 mm qalinlikda yuqoridagi usulda metall shpatel bilan bajariladi

Shpaklevka shpatel bilan qo'lda surtish ancha sermehnatli jarayon hisoblanadi. Ish unumini oshirish uchun andavaga rezinadan tig' hosil qilib surtish foydalidir. Yuzani tekislash uchun rezinali shpateldan ham foydalaniladi. Ikkinchi shpaklyovkadan so'ng yana yuza silliqiladi va gruntlanadi.

Zamonaviy quruq qurilish qorishmalari

Quruq qurilish qorishmalari (QQQ) kompozitsion sistemani tashkil qilib, ko'p funksional vazifaga ega bo'lgan quruq komponentlardan tashkil topgan bo'ladi. QQQ ning asosiy tashkil qiluvchilari quyidagilar: mineral bog'lovchi moddalar, to'ldirgichlar, mikroto'ldirgichlar, modifikatsiyalovchi va plastifikatsiyalovchi qo'shimchalar.

Quruq qurilish qorishmalari (QQQ) ko'p komponentli bo'lishiga qaramasdan belgilangan markani olishni kafolatlovchi doimiy takibga ega bo'ladi. Ularning tarkibida berilgan vaqt va harorat rejimida ishlashga imkoniyat beruvchi plastifikatsiyalovchi, gidrofoblovchi, suv ushlab qoluvchi va boshqa turdagi qo'shimchalar mavjud bo'ladi. Quruq qurilish qorishmalaridan foydalanish kerakli ish xajmi uchun zarur bo'lgan ishchi qorishma porsiyasini tayyorlash imkoniyatlarini beradi. Bunda mexanizatsiyalash darajasi oshadi, ishchilarning soni kamayadi, tashqi muhitga zararli ta'sir ko'rsatuvchi omillar kamayadi.

Mineral bog'lovchi moddalar sifatida ko'pincha sement, ohak, gips ishlatiladi. To'ldirgichlar sifatida esa ko'pincha maksimal yirikligi 2,5 mm gacha bo'lgan tabiiy kvarsli qumlar va fraksiyalarga ajratilgan maydalangan bazaltli, ohaktoshli, marmarli qumlar qo'llaniladi. Mikroto'ldirgichlar sifatida kukun yoki chang ko'rinishidagi andezit, dolomit va boshqa mineral moddalar ishlatiladi. Ushbu maqsadlar uchun faol texnogen chiqindilar: maydalangan shlak, uchirma-kul, mikrokremnezem ishlatilishi mumkin. Barcha dispers mikroto'ldirgichlar donasining maksimal o'lchami 100 mkm dan oshmasligi lozim.

QQQ larda aloxida rol qo'shimchalarga beriladi. Dunyo miqyosida QQQ larni ishlab chiqarishning rivojlanishi avvalom bor qurilishdagi pardoqlash va maxsus ishlarni bajarishda mehnat unumdorligini oshirish, ishlarning sifatini yaxshilash zaruriyati bilan bog'liq hisoblanadi.

Qurilish materiallari bozorida maxalliy va xorijiy ishlab chiqaruvchilar tomonidan taklif qilinuvchi QQQ larning keng ko'lamli assortimenti mavjud.

QQ ishlab chiqarish bo'yicha yetakchi xorijiy firmalar quyidagilar: "Knauf", "Babkok-BSKH", "Sakret-Zentrale", "Simpelkamp", "PCI" (Germaniya), "Sika AG" (Shvetsiya), "Lohja", "Fexima" "Raute Dry Mix", «Partek» (Finlyandiya), "Serett", "Super Carocol" (Fransiya) va boshqalar. «Watcher KG» firmasi turli tarkibga ega bo'lgan QQQ larning 11 xilini ishlab chiqarishni yo'lga qo'ygan. Ular g'isht va beton sirtlar ustidan suvoq qoplamalrini bajarish uchun mo'ljallangan. Ushbu QQQlar asosida tayyorlangan qorishmalar o'ta mustaxkamligi, asos bilan adgeziyasi yuqoriligi, qotishining tezkorligi bilan ajralib turadi.

"Raute Dry Mix" firmasining QQQ lari uy-joy qurilishining barcha sohalarida ichki va tashqi pardoqlash ishlarini bajarish uchun muvaffaqiyatli qo'llanilib kelmoqda. Ushbu QQQ lar asosida tayyorlangan qorishmalarning o'ziga xosligi ularning tarkibidagi qumning donadorligi ratsional nisbatda tanlanganligi tufayli o'ta kichik kirishishga ega bo'lishi hisoblanadi.

Finlyandiyaning «Partek» firmasi fraksiyasi 0,3 – 1,0 mm bo'lgan ohaktoshli mikroto'ldirgich qo'shilgan quruq suvoq qorishmalarining 4 ta navini ishlab

chiqaradi. Tarkibidagi maxsus qo‘shimchalari hisobiga ushbu quruq qorishmalar asosida tayyorlangan suvoqlar qotganidan so‘ng yuqori gidrofoblik xususiyatlarini namoyon qiladi. Shu tufayli ular namligi yuqori bo‘lgan xonalarda ham qo‘llanilishi mumkin.

Qurilish materiallari bozorida «KNAUF» (Germaniya) firmasining QQQ eng katta talab qozongan. Sanoat binolarining ichki suvog‘i uchun ko‘proq sement asosidagi QQQ dan foydalaniladi. «KNAUF» firmasining sement asosidagi barcha QQQ lari modifikatsiyalovchi qo‘shimchalarga ega. Shu tufayli ulardan tayyorlangan qorishmalar yuqori darajadagi texnologiyaga oid xususiyatlarga, qotib qolgan qorishma esa yuqori darajadagi mustaxkamlikka ega bo‘ladi. Vazifasiga ko‘ra QQQlar quyidagi turlarga bo‘linadi (2.6-jadval).

2.6-jadval

Vazifasiga ko‘ra QQQlarning turlari

G‘isht terish va montajga oid	Yirik o‘lchamli buyumlarni montaj qilish uchun
	Tekislovchi — devor va shiftlarni tekislash uchun
	Ta'mirlovchi — beton va temir-beton konstruksiyalarni ta'mirlash uchun
Suvoqqa oid	Sanatsiyalovchi — beton va temir-beton konstruksiyalarni yuqori darajada tuzli agressiya joylarida ta'mirlash uchun
	Himoyalovchi-pardozlovchi — binolarni ichki va tashqi tomnodan manzarali pardozlash uchun
	Suv-chetlatuvchi — namligi yuqori bo‘lgan joylarda qo‘llash uchun
Shpatlevkalovchi	Asoslardagi chuqurchalar va notekisliklarni to‘ldirish uchun
Gruntovkalo	Asoslarga surtiluvchi qatlamlarning bir-biriga yopishishini yaxshilash uchun
yelimlovchi	Qoplama plitkalarni terish, issiqlik izolyasiyalovchi materiallar, armaturalovchi simto‘rlarni yelimlab yopishtirish uchun
Silliqlovchi	Pardozlovchi plitkalar oralig‘idagi choklarni tshldirib silliqlash uchun
Gidroizolyasiyalovchi	Sokollar, podvallar, poydevorlar, basseytnlar va boshqalarni gidroizolyasiyalash uchun

Issiqlik-izolyasiyalovchi	To'suvchi konstruksiyalarda issiqlik-izolyasiyalovchi qatlamlarni hosil qilish uchun
Bo'yovchi	Binolarni ichkaridan va tashvaridan pardoqlash uchun
O'zi nivelirlovchi	Asoslar va pollarning styajkalarini qurish uchun

Hozirgi kunga kelib olimlarimiz tomonidan bajarilayotgan ilmiy tadqiqotlar arzon QQQ larni o'zimizda tayyorlashni yo'lga qo'yishga qaratilgan. Bunga maxalliy xom ashyo va materiallardan foydalanish, xamda maxalliy modifikatorlarni ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish orqali erishish mumkin. Bugungi kunga kelib QQQ lardan bundan xam kengroq miqyosda foydalanishga ularning narxining nisbatan balandligi to'sqinlik qilmoqda.

Pardoqlash ishlarini bajarishga mo'ljallangan QQQ lardan tashqari g'isht terish, yelimlash, germetizatsiyalash uchun mo'ljallangan QQQlari ham ishlab chiqariladi. Quruq qurilish qorishmalari bir qator omillarga: bog'lovchining turi, mikroto'ldirgichning dispersligi va asosiy vazifasiga ko'ra tavsiflanadi. Bog'lovchining turiga ko'ra turlari: sementli; sementsiz.

Mikroto'ldirgichning dispersligiga ko'ra turlari: yirikdonali – mikroto'ldirgichlar donalarining eng katta yirikligi 2,5 mm gacha; maydadonali - mikroto'ldirgichlar donalarining eng katta yirikligi 0,315 mm gacha.

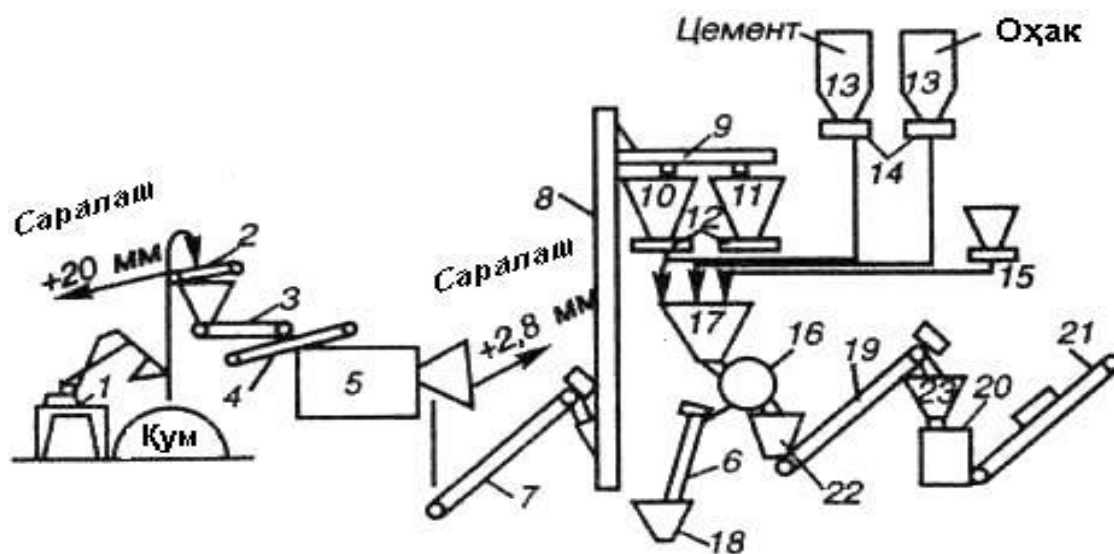
Nazorat uchun savollar:

1. Shpaklevka uchun qorishmalarga qanday talablar qo'yiladi?
2. Shpaklevka qatlamini o'rnatish ishlari qanday bajariladi?
3. Quruq qurilish qorishmalari yurtimizda qaysi firmalar tomonidan ishlab chiqariladi?
4. Gips asosidagi shpaklevka aralashmalari tarkibini keltiring?
5. Yuzalarda shpaklevka qatlamini o'rnatishda qanday asbob-uskunalar ishlatiladi?

3-BOB. QURUQ QURILISH QORISHMALARI

3.1. Qurilish qorishmalarni ishlab chiqarish. Sement va gips bog'lovchi asosida quruq qurilish qorishmalarni ishlab chiqarish texnologiyasi

Quruq qorishmalar. Keyingi yillarda mamlakatimizda va ayniqsa xorijda materiallar bozori qurilishda turli quruq qurilish aralashmalarining keng ko'lamda qo'llanishi evaziga yanada kengaydi. Ular asosan pardoqlash xamda bino ichi va sirtidagi montaj ishlarida qo'llaniladi (g'isht terishda, fasadlarni pardoqlashda, pollarni barpo etishda). Quruq aralashmalarga kiruvchi sement-ohakli aralashmadan iliq va uncha sovuq bo'lmagan xaroratlarda foydalaniladi (muzlashga qarshi qo'shimchalar bilan birgalikda), suvoq uchun ishlatiladigan gipsli quruq; aralashmalardan panelli uylarni restavrastiya qilishda, quyma ravishda tiklanadigan binolar va boshqa shunga o'xshash ishlarda foydalaniladi. Gipsli quruq aralashmaning sarflanishi taxminan $80 \text{ m}^2/\text{t}$ ni tashkil etadi.



3.1-rasm. MZS-10 quruq aralashmalar ishlab chiqarish kichik-zavodining texnologik sxemasi: 1-greyferli yuklagich; 2-vibrogroxot (tebranuvchi sig'im); 3-shnekli shimdirgich; 4-lentali konveyer; 5-“groxot” bilan birgalikda barabanli quritgich; 6,7,19-vertikal shneklar; 8-elevator; 9-tebranuvchi elak (vibrosito); 10-mayda qum bunkeri (0-1,4mm); 11-yirik qum bunkeri (1,4-2,8mm); 12,14-vintli shimdirgichlar; 13-bog'lovchilar (sement, ohak) saqlanadigan omborxona; 15-plastifikastiyalovchi qo'shimchalar dozatori (ulushlagichi); 16-muzlashga qarshi qo'llaniladigan qo'shimchalar ulushlagichi (dozator); 17-ulushlagich (dozator); 18-aralashtirgich; 20-qoplaydigan mashina; 21-lentali konveyer; 22-tayyor aralashma sig'imi; 23-tayyor aralashma bunkeri.

Bundan tashqari amaliyotda turli quruq aralashmalar kombinastiyalashgan holda qo'llanilinadi, masalan: devor va pollarni koshin (kafel) plitkalar bilan elimlab qoplashda va turli xildagi shpatlevkalar tayyorlashda.

Quruq elimli aralashmalar keng assortimentda, xususan Podolsk tajriba sement zavodida ularning xilma-xil turlari ishlab chiqariladi. Bundan tashqari quruq aralashmalarining kichik zavodlarda ishlab chiqariladigan boshqa texnologiyalari ham mavjud, masalan: MZS -10 (3.1-rasm) va boshqalar.

Quruq aralashmalardan, masalan "Plitonit" yuqori adgeziya va qovushqoqlik, vertikal devorlardan oqib tushmaslik, muzlashga bardoshlik xossalariga ega. Ularni ishlab chiqarishda Pikalev zavodining M-400 va M-500 markali sementidan jinsliligi va tarkibining bir xillik darajasi yuqori bo'lgan, frakstiyasi 0,6 mm gacha bo'lgan kvarst qumi, Waken va Dow organik qo'shimchalardan foydalaniladi. Bu organik qo'shimchalardan chet el firmalari ham keng ko'lamda foydalanishadi. Chetel shpatlyovkalaridan bizda Franstiyaning "Semin" va Finlandiyaning "Lox'ya" firmalariniki keng ishlatiladi. Quruq aralashmalarining to'g'ri tanlanishi va to'g'ri qo'llanishi qurilish ishlarini tezlashtiradi va ularning sifatini oshiradi.

Qorishmalarni tayyorlash va tashish

Qurilish qorishmalari beton-qorishma zavodlarida, lar tayyorlash markazlarida yoki qorishma qorish uzellarida tayyorlanadi. Qurilish maydoni zavoddan uzoqda joylashganda va bajariladigan ishlar hajmi kam bo'lganda qorishma ob'ekt yaqinida joylashgan mexanizastiyalashtirilgan qurilmalarda tayyorlanishi maqsadga muvofiq bo'ladi.

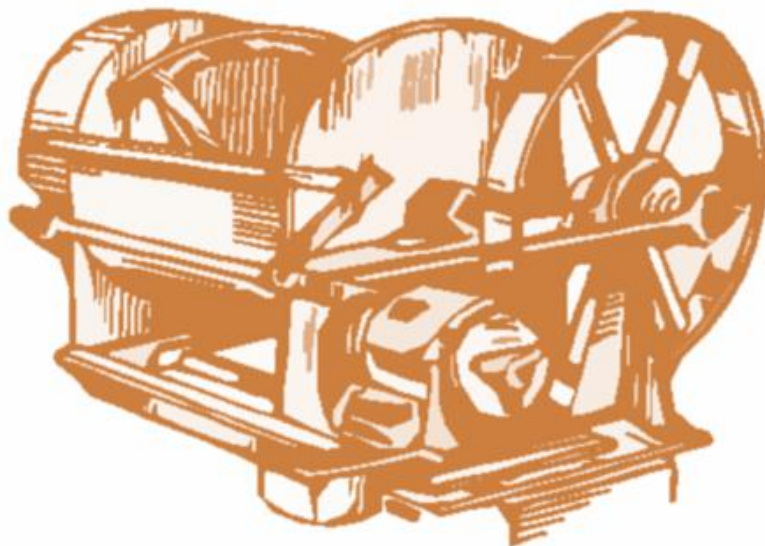
Qorishmalarni tayyorlash jarayoni tashkil etuvchi materiallarni tayyorlash, ularni o'lchash (dozalash) va aralashtirishdan iborat bo'ladi. Portlandsement, ohak, gips va boshqa bog'lovchilar Davlat standarti talablariga javob berishi kerak. Qum zarurat bo'lsa elanadi, yuvish usulida chang, loy miqdori meyorga keltiriladi. Ohak va giltuproq xamiri zarur quyuqlik darajasida tayyorlanadi. Qorishma

harakatchanligini meygorga keltirish uchun tarkibiga kiritiladigan plastifikatorlar va kimyoviy qo'shimchalar tegishli konsistenstiyagacha suyultiriladi. Qorishmalarni tayyorlashda mineral bog'lovchilar massasi bo'yicha, qum va suv hajm bo'yicha o'lchab solinadi.

Qurilish qorishmalari 150, 375 va 750 l sig'imli davriy ishlaydigan qorishma qorgichlarda tayyorlanadi (3.2-rasm). Qorishma qorgichlarda og'ir qorishmalar 1-2 minut, engil qorishmalar esa 4 minut davomida aralashtiriladi. Hozirgi vaqtda qurilish qorishmalari quruq qorishmalar markazida suv qo'shmasdan tayyorlanib, qurilish maydonlarida mahsus qorishma qorgichlar vositasida plastik qorishmaga aylantirilishi mumkin. Qurilish qorishmalari istemolchiga mahsus uskunalangan avtostisternalarda, avtosamosvallarda tashiladi.

Quruq qorishmalar mahsus avtopristep qorishma qorgichlarda tashiladi va qurilish maydonlarida suv bilan aralashtirilib binolarga uzatiladi. Qorishma yuqori qavatlarga mahsus ko'tarmalar, nasoslar yoki pnevmotransport vositasida etkazib beriladi.

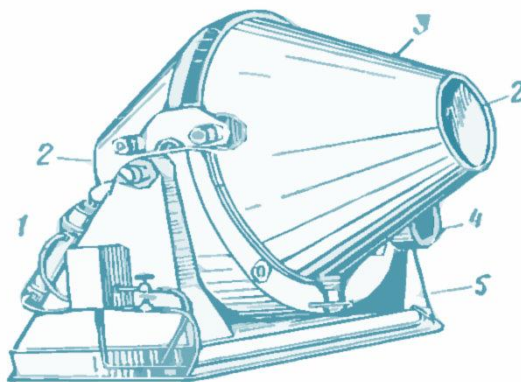
Qurilishga keltirilgan qorishma partiyasi pasportida qorishma partiyasining nomi va nomeri, uning hajmi, tayyorlangan sanasi, markasi, tarkibi, harakatchanligi va suv ushlashlik xususiyati ko'rsatilishi kerak.



3.2-rasm. Stanstionar qorishma qorgich

Beton qorishmalarini yig'ma temir-beton korxonalarining beton qoruvchi sexlarida olinadi. Beton qorishma mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun beton zavodlari va beton qoruvchi moslamalar mo'ljallangan. Beton qorishmalari ishlab chiqarishni ko'chmaydigan moslamada qanday tashkil qilinsa, xuddi shunday ko'chiriladigan yoki harakatchan moslamada ham tashkil qilinishi mumkin. Qurilish ob'ektlarning boshlang'ich davrida ko'chmas zavodlardan anchagina uzoqda bo'lgan vaziyatda harakatchan moslamalardan foydalaniladi. Harakatchan moslamalarning turidan biri inventar beton zavodlari bo'lib, qaysiki qurilish yakunlanganda asbob uskunalar qismlarga ajratiladi va yangi ish maydoniga ko'chiriladi. Beton qorish moslamalari ish tartibiga ko'ra siklli va uzluksiz turiga ajratiladi. Sikl bilan ishlaydigan moslamalarga vaqti-vaqti bilan xomashyo yuklash, qorib aralashtirish va mahsulotdan bo'shash xarakterli bo'lsa, keyingisi bu vazifalarni uzluksiz bajaradi (3.3-rasm).

Ko'p tarqalgan usul siklli usul bilan ishlaydigan moslamalardir. Uzluksiz ishlaydigan moslamalarni bir xil markadagi beton qorishmani (ko'plab ishlab chiqarishga) ehtiyoj bo'lganda qo'llash samaralidir, masalan gidrotexnik va yo'l qurilishlarida, ob'ektlarni mayda donalab tayyorlanadigan devor materiallari bilan qurishda.



3.3- rasm. SB-3 rusumli betonqoruvchi:

1-barabanni engashtiradigan uzatma; 2- materialni ortadigan va tushiradigan tuynuk; 3-qoruvchi baraban; 4-barabanni aylantiradigan uzatma; 5-stanina.

Qorishning optimal davri beton qorishmasining xarakteristikasi, tarkibi va qoʻllaniladigan qoruvchiga bogʻliq. Erkin tushadigan qoruvchilarda ogʻir beton qorishmasini aralashtirish muddati beton qorishmasining harakatchanligiga, qoruvchining sigʻimiga qarab 3.1- jadvaldan mosini belgilash mumkin. Kamharakatli va ozgina bikir qorishmani tayyorlash uchun qorish muddatini 1,5-2 marta oshirish mumkin.

Zich toʻldiruvchili beton qorishmasini aralashtirishning qisqa muddati

3.1- jadval

Qorilgan beton qorishmasining sigʻimi, l	Qorish davri-muddati, sekund		
	gravitatsion qoruvchida beton qorishmasining harakatchanligi, sm		majburiy harakatdagi qoruvchilarda
	3-8	8 dan ortiq	
500 va kamroq	75	60	50
500 dan koʻproq	120	90	50

Majburiy harakatdagi qoruvchilarda yirik zarrali qorishmani qorish odatda 2-3 min, mayda zaralilarda 3-5 minut davom etadi. Odatdagi qorish usullari qatorida yangi usullar ham joriy qilinmoqda: vibroqorishtirish, turbulentli va oqimli qorishtirish.

Vibroqorishtirishda qorishma (vibratsiya)-titratish impulsi natijasi ta'sirida, zarralar orasidagi bogʻlanish va ishqalanish kuchini yoʻq qilishdir. Korpusining tez titrashida vibroqoruvchidagi komponentlar aylanib siljiydi va natijada bikir qorishmaning birjinsliligi ortadi. Bundan tashqari, qorishma komponentlarining alohida titrash faolligi roʻy beradi, bu esa, beton mustahkamligini oshirishga olib keladi. Titrash faolligi bogʻlovchilarning faolligi, toʻldiruvchi zaralarining ochilishi va boshqa fiziko-kimyoviy jarayonlar bilan tushuntiriladi. Vibroqorish majburiy harakatdagi qoruvchilarda titratuvchi impulsni hosil qilish anchagina samaralidir.

Vibroqoruvchilarning asosiy kamchiligi, ularning tarqalishining to‘xtab qolinishi: konstruktiv murakablik, yetarli ishonchsizlik, ko‘p miqdorda elektroenergiyani sarflanishi va shovqindir.

Quruq qurilish qorishmalar (QQQ)ni ishlab chiqarish texnologiyasi nisbatan sodda bo‘lib o‘ziga xos hususiyatlarga ham ega. Umumiy xolda QQQ olish texnologiyasi quyidagi bosqichlardan iborat bo‘ladi (3.4-rasm) :

- 1.To‘ldirgichlarni quritish va fraksiyalarga ajratish.
- 2.Mineral mikroto‘ldirgichlarni quritish va maydalash (agar tayyor xolatda zavodga keltirilmasa).
- 3.Barcha komponentlarni omborga joylashtirish (bog‘lovchi moddalar va qo‘shimchalarni ham).
- 4.Qorishtirgich apparatiga komponentlarni tortib solish.
- 5.Qorishtirgichda komponentlarni aralashtirish.
- 6.Qog‘oz qoplarga QQQ ni qadoqlash va tayyor maxsulotni jo‘natish.



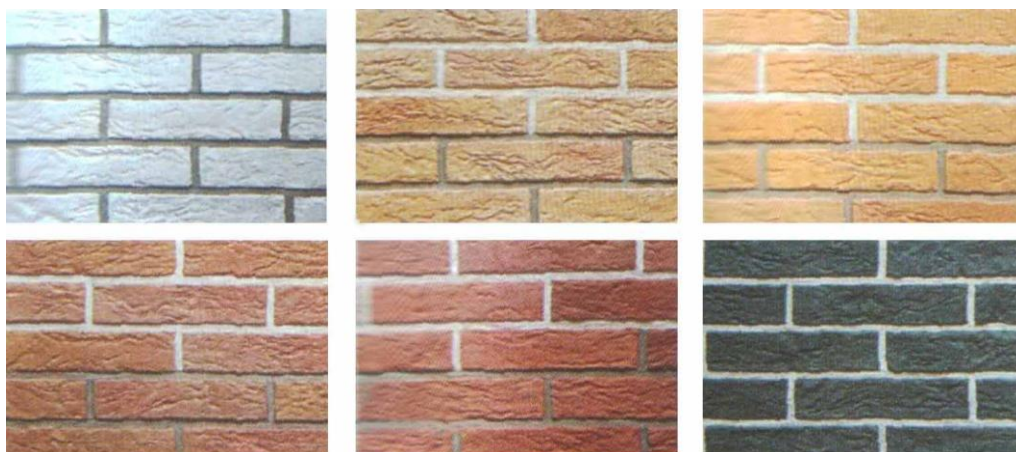
3.4-rasm. Quruq qurilish qorishmalarini ishlab chiqarish sxemasi

Zamonaviy pardozbop qoplama qurilish materiallari

Uy-joy binolari komfortligini aniqlab beruvchi asosiy omillar qatoriga intererlarning estetik manzarasi ham kiradi. U asosan qurilishda qo'llaniluvchi pardoqlash materiallari va buyumlariga bog'liqdir.

Binoning har bir xonadoni rangtasvir yoki dekorativ-amaliy san'at elementlariga ega bo'lishi lozim. Biroq, intererni pardoqlash masalalarini yechishda me'mor avvolom bor bino fasadining yechimini aniqlashtirishi va shunga mos keluvchi materiallarni tanlab olishi lozim.

Ushbu ishlarni bajarishda ko'pincha g'isht yoki tosh terimini imitatsiyalovchi qoplama plitkalardan foydalaniladi. Bunday pardoqlash fasadga chiroyli ko'rinish berish bilan birga uyga ishonchlilik bag'ishlaydi va mablag'i yetarli bo'lgan buyurtmachining talablarini qanoatlantiradi (3.5-rasm).



3.5-rasm. «Yevrokem» kompaniyasining pardoqlash plitkalari.

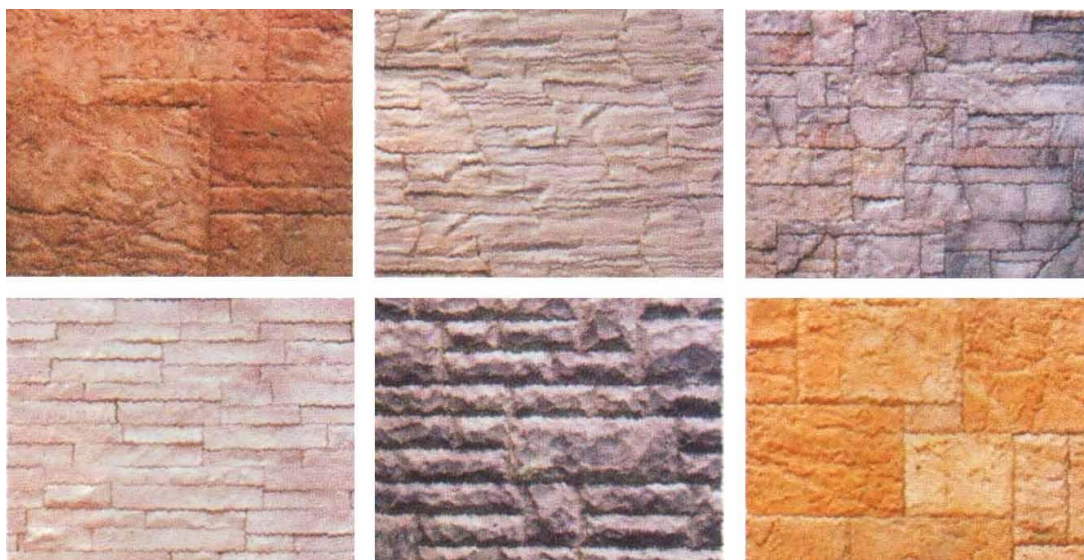
Plitkani chiqarish jarayoni qorishma komponentlarini tayyorlash, yaxshilab aralashtirish, buyumlarni qoliplash, vibromaydonchada zichlash, 2 hafta davomida iliq xonadaonda saqlashdan iborat bo'lib, shundan keyin qutilarga taxlab ob'ektlarga jo'natishga tayyor qilianadi.

«Yevrokem» kompaniyasining plitkalari – mavjud plitkalarga nisbatan juda yupqa (7 mm) va yengil hisoblanadi (3.2-jadval).

«Yevrokem» kompaniyasi plitkalarining tavsiflari

Nomlanishi	Oddiy plitka	Burchak elementlari
O'lchamlari, mm	210×50×7	210×100×50×7
Taxlanishi (korobka)	1 m ²	1,79 pog. m
Miqdori, dona (1 m ² , pog. m uchun)	75	17
Taxlangandagi miqdori, dona	75	30
Taxlami og'irligi, kg	9,5	6,0

Plitkalarni ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida daniyaning o'ta oq sementi, o'rta yer dengizi pemzasi, olmoniyaning bo'yovchi moddalari, hamda plastifikatsiyalovchi va qotishni tezlashtiruvchi qo'shimchalar ishlatiladi. Plitkalarining seriyasi 9 ta rangdan iborat. Pardoqlashda bitta rangli plitkani ishlatish bilan birga turli ranglilarini ham galma-gal ishlatish mumkin. Plitkalar burchakli elementlar bilan komplektlanadi.

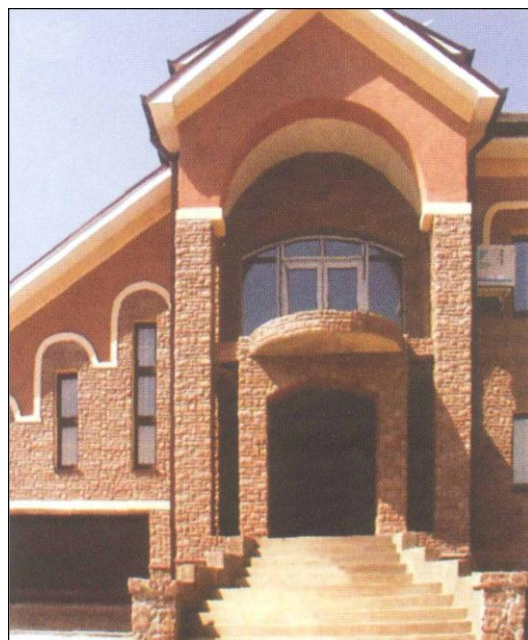


3.6-rasm. Sun'iy toshning rang-barangligi va teksturasi

Huddi shu materiallar asosida hamda mahsulotlarning mustaxkamligi va muzlashga bardoshliligini oshirishni ta'minlovchi maxsus qo'shimchalar qo'shib tog' jinsining fakturasini imitatsiyalovchi sun'iy tosh ham ishlab chiqarilmoqda.

Ushbu materialning haridorgirligi uning yuqori dekorativ sifatlari, tashqi ko'rinishiga ko'ra tabiiy toshdan deyarli farq qilmasligi, narxi nisbatan qimmat emasligi, uzoqqa chidamliligi, olov- va suvga chidamliligi, terish osonligi bilan tushuntiriladi (3.6-rasm).

Sun'iy tosh titratma-quyma usul bilan tayyorlanadi, ishlab chiqarish jarayonida bo'yaladi, bu esa foydalanishning butun davrida rangining turg'unligini ta'minlaydi. Sun'iy toshdan tayyorlangan qoplama maxsulotlar turli o'lchamlarda tayyorlanadi, yuzasi 0,5 m² gacha va qalinligi 10 sm gacha. Zamonaviy texnologiyalar dekorativ toshga deyarli har qanday shakl bera oladi, hamda buyurtmachining istaklarini e'tiborga olgan holda yuqori aniqlikda

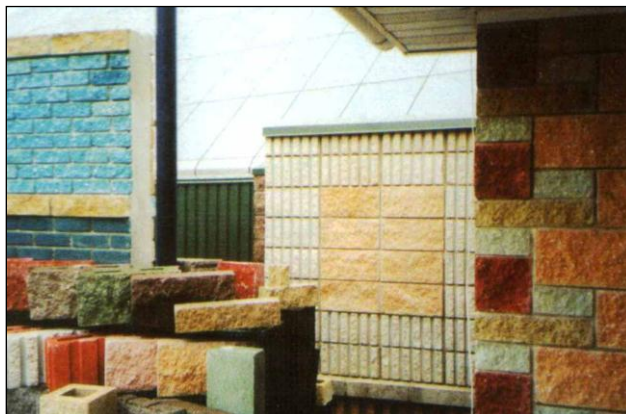


3.7-rasm. Sun'iy tosh bilan qoplangan bino

bazaltning, qumtoshning va boshqa toshlarning strukturasini yuqori aniqlik bilan nusxa qila oladi.

Sun'iy tosh tabiiy toshdan vaznining kichikligi va maxkamlanishining osonligi bilan ajralib turadi. Bu esa uning qo'llanish sohasini sezilarli kengaytiradi: masalan, devor, ustunlarning tashqi va ichki pardozlanishi uchun (3.7-rasm). Tabiiy toshning barcha afzalliklarini saqlab qolgan holda uni kamchiliklardan xolis qilish maqsadlarida tabiiy toshning analogi – Rosser sun'iy toshi yaratilgan (3.8-rasm). Ushbu sun'iy toshning yangi turi o'zining o'lchamlari va shakllarining xilma-xilligi tufayli mayda donador qurilish materiallarining barchasi bilan, temirbeton buyumlar bilan, metallokonstruksiyalar va yog'och buyumlar bilan yaxshi uyg'unlashadi.

Blokli terim g'isht terimiga nisbatan samaraliroq bo'lib butun devor sun'iy toshdan barpo qilingandek taassurot qoldiradi. Sun'iy toshni ishlab chiqarish uchun yuqori mustaxkam sement, yirik to'ldirgich, kvarsli qum va "Bayer" firmasining bo'yovchi moddasi ishlatiladi. Rosser buyumlari rangining turg'unligi – 25 yilga teng. Firma turli rangli va o'lchamli toshlarni ishlab chiqaradi. Ularning barchasi tabiiy materialning rangini imitatsiya qiladi, shular jumlasidan eng noyob rangi toshlarni ham.



3.8-rasm. Rosser sun'iy tosh buyumlari turlari

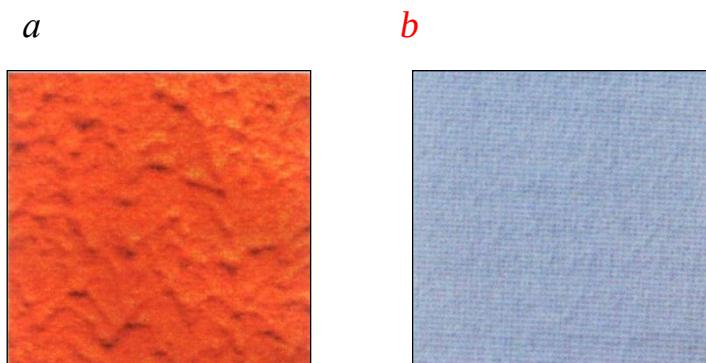
Rosser qurilish materiallarini fasadlar, sokollar, to'siqlarning tashqi pardoatlanishi hamda yuk ko'taruvchi devor va pardadevor konstruksiyalarini barpo qilishda ham qo'llash mumkin. Rosser toshlari yuqori ekspluatatsion tavsiflari, mutlaq ravon strukturasi, yoriqlar va bo'shliqlarning mavjud bo'lmashligi bilan ajralib turadi. Ular haroratning keskin o'zgarishiga turg'un, deyarli eskirmaydi va muzlashga o'ta chidamli.

Fasadlarni, pollarni, zinalarni, ochiq maydonlarni va ichki xonadonlarni pardoqlashda doimo yaxshi natija beruvchi universal material – sopol granit (keramogranit) hisoblanadi. Ko'pincha keramogranit osma fasadlarni qoplashda ishlatiladi.

«Stena» dekorativ materiallar markazi (Rossiya) fasadbop qoplamalarning bir necha tarkiblarini ishlab chiqdi. Shulardan dekorativ suvoq Pelyur – yuqori mustaxkam qoplama bo'lib yaxshi dekorativ va himoyalovchi xossalarga ega. U suv o'tkazmaydi, yong'indan havfsiz va haroratning keskin o'zgarishlariga

turg'un. Pelyur – katta hajmli xonadonlarni pardoqlashda ishlatish uchun ideal material hisoblanadi (3.9-rasm, *a*).

Pelyur agressiv muhitda turg'un, uning sirtini namlab tozalash, devorlarni tekislasdan turib qotib qolgan suvoq qatlamiga surtish mumkin.

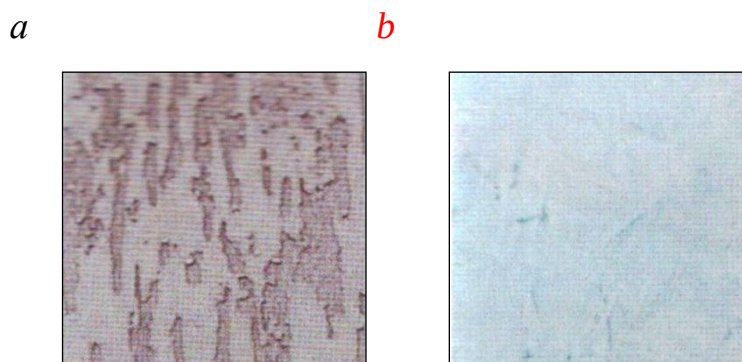


3.9-rasm. «Stena» dekorativ materiallari:

***a* – Pelyur; *b* – Superfasad**

Dekorativ bo'yoq Superfasad – surtilishi oson bo'lgan qoplama bo'lib, u yuqori darajada yopish qobiliyatiga ega, ishqalanish va mexanik shikastlanishlarga qarshi mustaxkam va agressiv muhitga chidamlidir (3.9-rasm, *b*).

Rustika qoplamasi (3.10-rasm, *a*) «eski devor» ko'rinishini imitatsiya qiliuvchi original dekorativ samara berish imkoniyatiga ega. Uning tarkibida o'ziga xos o'yiqlar qoldiruvchi maxsus mikroto'ldirgichlar mavjud. Rustikani xar qanday turdagi yuzalarga – g'ishtga, betonga, gipsokardonga, toshga, sementga surtish mumkin. Ishlatish uchun tayyorlangan va aralashtirishni talab qilmaydigan qoplamani zanglamaydigan shpatel bilan bir qatlamda surtiladi va tekislanadi.



3.10.-rasm. «Stena» markazining Durakoat fasadbop qoplamalari:

***a* – Rustika; *b* – Veneto.**

Oynasimon-sayqallangan marmar yoki Venetoni imitatsiya qiluvchi yuqori sifatli qoplamani olish uchun «lyuks» sinfli venetsian suvog'ini ishlatish mumkin (3.10-rasm, b).

Turli materiallardan bajarilgan uylar fasadining uzoqqa chidamliligini oshirish yo'llaridan biri ularni bo'yash hisoblanadi. Bunda yuzalarni tayyorlash va bo'yoqlarni tanlash masalasi muhim ahamiyatga ega.

Binoning tashqi ko'rinishini yangilash uchun g'ishtni, boshqa ko'pchilik tashqi qurilish materiallari singari yorilishidan, ko'chishidan havfsiramasdan bo'yash mumkin.

G'isht devorlarni bo'yash uchun 100%-li akrilli dispersiya asosidagi yuqori sifatli bo'yoqlar tavsiya etiladi. Buning sababi ularning bug' o'tkazuvchanligi va ishqoriy muhitga turg'unligidir.

G'ishtning o'zi kimyoviy neytral hisoblanadi, biroq g'isht terimining qorishmasi ishqoriy bo'lishi mumkin. Ta'mirlash uchun yangi qurilish qorishmasini ishlatgandan so'ng bo'yoqchilik ishlarini bajarishdan oldin qorishma ishqoriyligining pasayishini kamida bir oy kutish maqsadga muvofiq. Aks holda bo'yoqda plyonka hosil qiluvchi moddaning destruksiyasi sodir bo'ladi, bu esa tashqariga sho'r chiqishi, qoplamaning yorilishi va ko'chishiga olib kelishi mumkin.

pH ko'rsatkichining katta miqdorlariga turg'un bo'lgan yuqori sifatli akrilli bo'yoqlar yangi bajarilgan suvoqqa atigi 3 hafta o'tishi bilanoq surtish imkoniyatini beradilar, chunki ular himoyalovchi to'siq yaratib, lok-bo'yoq qoplamasi orqali tuzlar eritmasining singib o'tishiga va shu orqali binoning tashqi ko'rinishining buzilishiga to'sqinlik qiladilar.

Bunday bo'yoqlarning narxi tashqi ishlar uchun mo'ljallangan oddiy bo'yoqlarning narxidan yuqoriroq bo'lgani bilan vaqt va mablag'larni iqtisod qilish imkoniyatini beradi, chunki tez-tez ta'mirlash ishlarini bajarishga ehtiyoj qolmaydi.

Suvoq qilingan sirlarni ham bo'yash ruxsat etiladi, biroq bunda shuni e'tiborga olish lozimki, suvoq qorishmalarining tarkibiga ko'pincha ohak va boshqa ishqoriy materiallar kiradi. Moyli, alkidli va vinil-akrilli bo'yoqlar ushbu maqsadlar uchun muvofiq kelmaydi, chunki ular ishqorlarning ta'siriga chidamli emas va ularni bevosita suvoqlangan sirlarga surtish tavsiya etilmaydi.

Ko'pchilik ishlab chiqaruvchilar bo'yashdan oldin suvoq qilingan sirlarga 30 kunlik muddat dam berishni tavsiya etadilar. Ushbu vaqtning ichida ishqoriy komponentlarning sirdagi dastlabki yuqori miqdori yetarlicha past darajaga tushadi va gidratatsiyalanish jarayoni hisobiga yuqori mustahkamlikka erishadi.

Bo'yashni qisqaroq muddatlarda bajarishga ehtiyoj bo'lgan hollarda 100%-li akril dispersiyasi asosidagi akrilli bo'yoqlarni ishlatish lozim, chunki ularda bog'lovchi va pigment o'rtasidagi nisbatning yuqoriroq bo'lishi sho'r chiqishi holatini ancha to'xtatib turadi. Natijalarning yanada yaxshiroq bo'lishiga erishish uchun yangi suvoq qilingan joylarga akrilli germetik yoki gruntovka qatlamini surtish tavsiya etiladi.

G'ovak va notekis sirlarni eng yaxshisi purkagich yordamida yoki uzunvorsli valiklar bilan bo'yash lozim. Akrilli bo'yoqlarni surtishdan oldin eski sirlarni namlash tavsiya etiladi, ayniqsa germetiklovchi qatlam surtilmagan hollarda. Bu akrilli bo'yoq tez qurishining oldini oladi, tez qurish esa bo'yoqning chidamliligini pasayishiga olib keladi.

Toshdan qurilgan binolar, uzoqqa chidamli fasadlarga ega bo'lsa-da, tashqi yoriqlar paydo bo'lishiga moyil bo'ladi va ularga suv kirishi ehtimoli bor. Ushbu muammoni yechish uchun bo'yoqlarning yangi avlodi qo'llanilmoqda. Ular devorlar uchun elastik polimer qoplamalar (ESP) deb nomlanadi. ESP ning tarkiblari elastik hususiyatga ega bo'ladi va yoriqlar bo'ylab cho'zilish qobiliyatiga ega. Bu qoplamaning uzoqqa chidamliligi va bir jinsliligini ta'minlaydi va toshli binoga yanada ko'rkam tashqi ko'rinish beradi. Ular devorlarni atmosfera gazlaridan i shamol bilan keltiriluvchi namlikdan himoyalaydilar va shuning uchun ularni qurilish amaliyotida qo'llashga bo'lgan talab doimo ortib bormoqda.

Nazorat uchun savollar:

1. Qurilish qorishmalarga qanday talablar qo'yiladi?
2. Beton qorishmalarni ishlab chiqarish texnologiyasini tushuntiring?
3. Qurilish qorishmalari yurtimizda qaysi firmalar tomonidan ishlab chiqariladi?
4. Qurilish qorishmalari tarkibini keltiring?
5. Qurilish qorishmalarini tayyorlashda qanday asbob-uskunalar ishlatiladi?

3.2. Knauf jamlama tizimlarining elementlari. Alohida unsurlarni qo'llab knauf-gipskarton qoplamalaridan pardevorlar qurish. Alohida unsurlarni qo'llab knauf gipskarton qoplamalaridan osma shiftlar tayyorlash. Devor yuzalarini knauf-gipskarton qoplamalari yordamida sinchsiz va sinchli qoplash

Gipskarton listlari. Gipskarton pardozbob qoplama material bo'lib, oson mantaj qilish ishlarida qiyinchilik bo'lmaydi. Binoning faqat ichki joylarda ishlatiladi. Namlik ta'sir kilmagan sharoitda ishlatiladi. Qiyin o't oluvchi material hisoblanadi. Chegaralangan vaqtgacha qarshilik ko'rsatadi (3.11-rasm).



3.11-rasm. Gipskarton listlari.

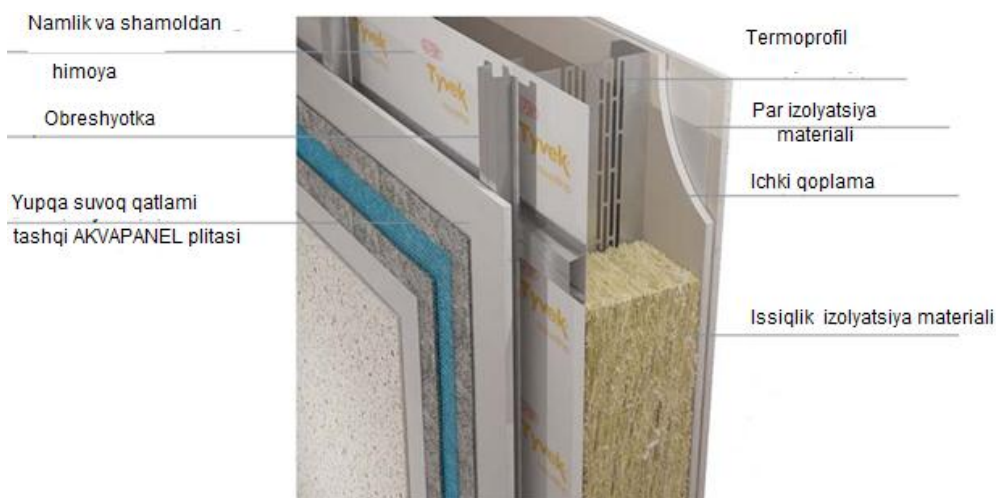
Gipskarton ikki tomonlama qog'oz karton orasiga, gips bo'tqasini joylab zichlanadi, keyin quritiladi. Gipskarton ishlab chiqarishda tayyorlashda bo'lgan listga 145-155⁰S haroratda issiqlik ishlovi beriladi, boshlang'ich issiqlik 120-135⁰S bo'ladi. Issiqlik ishlovi davrida 45-80 min davomida issiqlik ishlavi berilganida gipskarton listlarining boshlang'ich namligi 34-42% dan 2% gacha kamayadi. Bu materialning egilishga bo'lgan mustahkamligi asosiy ko'rsatkichlardan biridir.

Egilishga bo'lgan mustaxkamligini oshirish uchun, kichik armaturalovchi ko'shimchalar qo'shilishi mumkin. Qorishmaga plastikligini oshiruvchi qo'shimchalar qo'shiladi. Gipskarton listining ikki yoni karton bilan qoplangan bo'ladi. Uzunligi 2000-4000 mm, kengligi 600-1200 mm, qalinligi 6,5; 8,0; 12,5 va 24.0 mm listlar ishlab chiqariladi.

Shishamagniyli listlar (glass magnesium board) – bu listli qoplama material bo'lib, gipskarton, gipstolali yoki OSB listlar o'rniga foydalanishga taklif etilayotgan materialdir.

Bu materialning asosiy tashkil etuvchilari bo'lib magniy oksidi $-(\text{MgO})$ 40-50%, magniy xlorid (MgCl_2) 30-35%, perlit (SiO_2) , vulqon shishasi, materialda tovush izolyatsion material sifatida) 3-8%, yog'och qirindisi - 15% gacha, suv, shishatola, polipropilen matosi. Hosil bo'lgan yelimsimon massa maxsus qoliplar o'rnatilgan va listning qalinligini ta'minlovchi, xarakatlanuvchi qoliplovchining bunkeriga solinadi. Tekis yuzaga shisha mato va polipropilen qatlami yoyiladi.

Akvapanel bu universal ekologik toza, to'g'ri to'rtburchak shaklli va qalinlikdagi listli qurilish materialidir. Bunday olitalarni ishlab chiqarish hozirda «Knauf USG Systems» firmasining Germaniyada (Izerlon shahri) va Gresiyada (Volos shahri) korxonalarida ishlab chiqarilmoqda. Ishlab chiqarish Germaniyaning Knauf Gips KG firmasi bilan AQShning United States Gypsum Company (USG) firmasi bilan hamkorligida amalga oshirilgan (3.12-rasm)



3.12- rasm. Akvapaneldan foydalanib karkas qoplamali tashqi devor namunasi.

Qurilishda qo'llanilayotgan gips materiallari va buyumlari nomenklaturasi xilma-xildir va quyidagi asosiy turlarini o'z ichiga oladi:

- 1) devor detallari (blokklar, toshlar);
- 2) inshootlarning konstruktiv elementlari (pardevor plitalari, pol va shiftlar uchun plitalar);
- 3) qoplama materiallari - gipsli quruq suvoq (GKQ), gips panellari (GKP) turli ko'rinishdagi qurilish konstruksiyalarini qoplash uchun, gipstolali plitalar (GTQ) yig'ma pol, pardevorlar, va osma shiftlarni yasash uchun.
- 4) arxitektura-dekorativ detallar;
- 5) qurilish qorishmalari, shuvoq aralashmalari, yelimlar.

KNAUF kompaniyasi qurilish gipsidan olingan buyumlardan foydalanish asosida anchagina qurilish materiallari va buyumlari nomenklaturasini kengaytirib, uning sifatini ham oshirishga erishdi. Shu bilan birga, to'plamiy tizimlarini ham kengaytirdi, bu esa bino va inshootlarning inter'erlarini bezashda turli xil pardoqlash imkoniyatlarini yaratdi.

KNAUF to'plamiy tizimlarining asosiy konstruksion va pardoqlash materiallari bo'lib ekologik toza sinklangan temirdan turli xildagi profillar ko'rinishidagi elementlar; yuqori sifatli dekorativ pardoq materiallari qoplangan gips kartonli listlar, tarkibida yuqori effektivli issiqlik o'tkazmaydigan materiallari bor gips kartonli listlar, tovushdan himoya qiladigan perforatsiyalangan gips kartonli listlar. Bu maxsulotlar, turli xildagi quruq suvoqlash qorishmalari, quruq va qo'llanishga tayyor shpaklyovkalar, gruntovkalar, tekislovchi aralashmalar, yelimlar, germetiklar kabi qo'shimcha materiallar bilan boyitilgan.

KNAUF pardevorlar to'plamiy tizimlari qurilish me'yorlari va qoidalarining, doimiy va vaqtinchalik yo'qlarning ta'siriga, shu bilan birga shamol va seysmik kuchlar ta'siriga, nisbatan mustahkamlik va birklik talablariga javob berishi kerak. Bundan tashqari, ular issiqlik va tovush izolyasiyasi bo'yicha kerakli sifatni ham ta'minlashi kerak, shu bilan birga qo'llanish joylari doirasida yong'in-texnik

me'yorlarni, yong'in xavfi sinfini va olovga turg'unlik chegaralarini qoniqtirishi lozim.

Albatta, pardevorlarning gipskarton va gipstolali qoplamalarining yuzalari yuqori sifatga, gigienik talablarga javob berishi, yuqori namlikga ega bo'lgan sharoitlarda va atrof muhitning boshqa ta'sirlarida (harorat, biologik va kimyoviy nurash) ishlash uchun talab etilgan xossalarga ega bo'lmog'i kerak. Xuddi shunday talablarga, karkas va mahkamlash elementlari ham javob berishi kerak. Shunday qilib, KNAUF karkas-qoplama pardevorlarining to'plamli tizimlari KMvaK 25-02-2003 «Binolarning issiqlik himoyasi»ga binoan quruq, normal va nam rejimli xonalarda ekspluatatsiya qilishga mo'ljallangan.

Karkas-qoplama pardevorlari metal yoki yog'och karkaslardan va karkasga mahkamlangan GKQ yoki GVL qoplamalaridan tashqil topgan. Pardevorlarning issiqlik va tovush izolyatsiyasi oshirish uchun qoplamalar orasidagi bo'shlikni issiqlik-tovush izolyatsiyali material, odatda, mineral yoki shisha momig'i bilan to'ldiriladi.

Pardevorlarning karkasiga GKQ va GVL larni mahkamlash

Karkasga GKQ va GVL lar 250 mm dan oshmagan qadamdagi o'zikesar vintlar (shuruplar) yordamida mahkamlanadi. Vintlar GVL larning chekkasidan va karton bilan yyelimlangan GKQ larning chekkasidan 10 mm dan kam bo'lmagan, GKQ ning kesilgan qirrasidan esa 15 mm masofada joylashishi kerak. Bunda birta usto'nga ikkita GKQ ni mahkamlaganda qo'shni vertikal qatorlarda joylashgan vintlar shaxmat tartibida, orasi kamida 10 mm masofada (vertikal bo'yicha) joylashtirilishi lozim.

Ikki qatlamli qoplashda birinchi qatlamdagi listlarni mahkamlashda vintlarning qadamini 3 marta ko'paytirish mumkin. Pardevorlar konstruksiyalarini uch qatlamli qoplashda, ulardagi vintlar qadamini Quyidagicha qabul qilinadi: birinchi qatlam uchun 750 mm gacha, ikkinchi – 500 mm gacha, uchunchi – 250 mm gacha (3.13-rasm).



3.13-rasm. Gipskarton listlari asosida pardevorlarni barpo etish

O`zikesar vintlar GKQ yoki GVL larga tug`ri burchak ostida buralib kirgiziladi va metal profil ravogiga kamida 10 mm masofaga, teshib o`tishi va karkasning yog`och elementiga esa 15 mm masofaga teshib o`tishi kerak. GVL larni uch qatlamli qilib qoplashda tashqi uchunchi qator listlar ikkinchi qator listlariga uzunligi 22 mm bo`lgan vintlar bilan mahkamlanadi.

GKQ lar orasidagi choklarni zazorsiz qilib bajariladi. Qirralari falslangan GVL lar orasidagi choklar ham zazorsiz qilib bajariladi. Tug`ri qirrali GVL larni uchma-uch qilib ulaganda ular orsida 5...7 mm ga teng bo`lgan oraliq qoldiriladi. GKQ yoki GVL lar orasidagi gorizontaal choklar vertikalda 400 mm ga siljitib o`rnatilishi lozim, bu esa shpaklyovka qilingan keyin salbiy shart-sharoitlarda, (normal harorat-namlik rejimidan chetga chiqish, shpaklyovka bilan choklarni sifatsiz to`ldirish, pardevorlarga tasodifiy yo`qlarning ta`siri va boshqalar) uzun yoriqlarning paydo bo`lishini oldini olish uchun qilinadi. Ikki qatlamli qoplashda birinchi qatlam listlarining gorizontaal choklari ikkinchi qatlam choklariga nisbatan 400 mm ga siljitib mahkamlanishi kerak.

GKQ va GVL larni pardevorlarning karkasiga mahkamlaganda qoplama va pol orasida 10 mm joy qoldirilib, bu oraliq germetik bilan to`ldiriladi (3.14-rasm).

Agar gipskarton yoki gipstolali qoplamalarning yuzasiga keramik plitka yopishtirish mo'ljallangan bo'lsa, unda karkas ustunlarining qadami 400 mm dan oshmasligi kerak. Shuni yana ko'zda to'tish kerakki keramik plitkalar bilan pardoizlanadigan xonalarning pardevorlarini ikki qatlamli gipskarton listlar bilan qoplash maqsadga muvofiqdir.



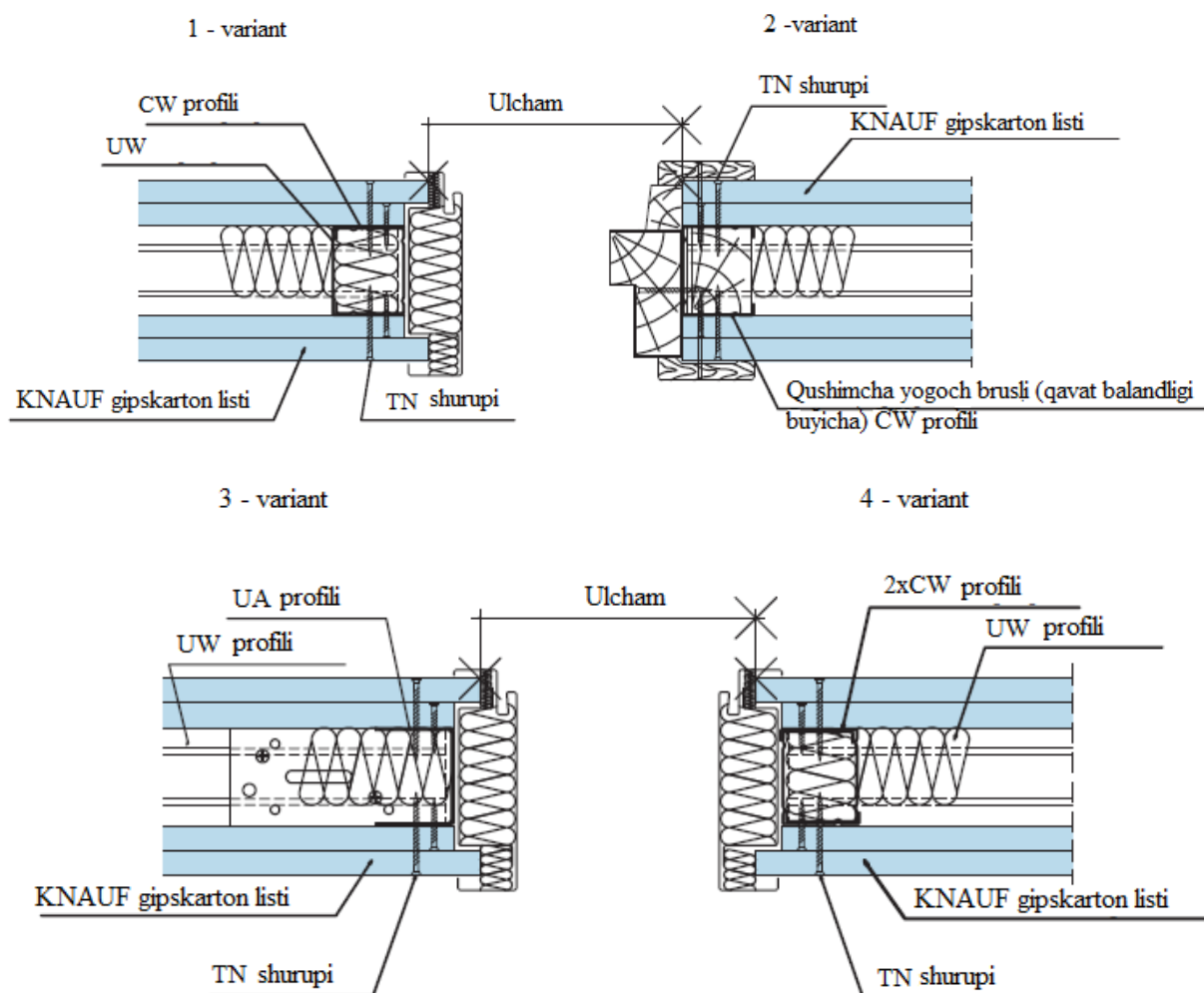
3.14-rasm. Gipskarton listlarni mahkamlash

Oziq-ovqat maxsulotlari saqlanadigan omborxonalarning pardevorlari karkaslarini GKQ bilan qoplaganda kemiruvchilardan himoyalash maqsadida pardevorning 0,5...0,6 m balandlikdagi pastki qismini qalinligi 0,5...0,6 mm bo'lgan po'lat listlar bilan qoplanishi va ular karkasning ustuniga mahkamlanishi tavsiya etiladi, bo'shliklar esa mineral momiq yoki shisha momiq materiallari bilan to'ldiriladi.

Zarbli yuqlar yoki og'ir uskunalar osilishi mumkin bo'lgan zonalarda (pardevor karkasini GKQ bilan qoplaganda) balandligi 300...1800 mm bo'lgan monolit temirbetondan, to'liq tanali G'ishtdan va metaldan qilingan soqollarni ko'zda to'tish tavsiya etiladi. Eksploatasiya sharoiti bo'yicha pol yuzasini doimiy nam holda yig'ishtirish kerak bo'ladigan xonalarning karkas-qoplama pardevorlarini qurishda, GKQ yoki GVL larning pastki qismini himoyalash uchun

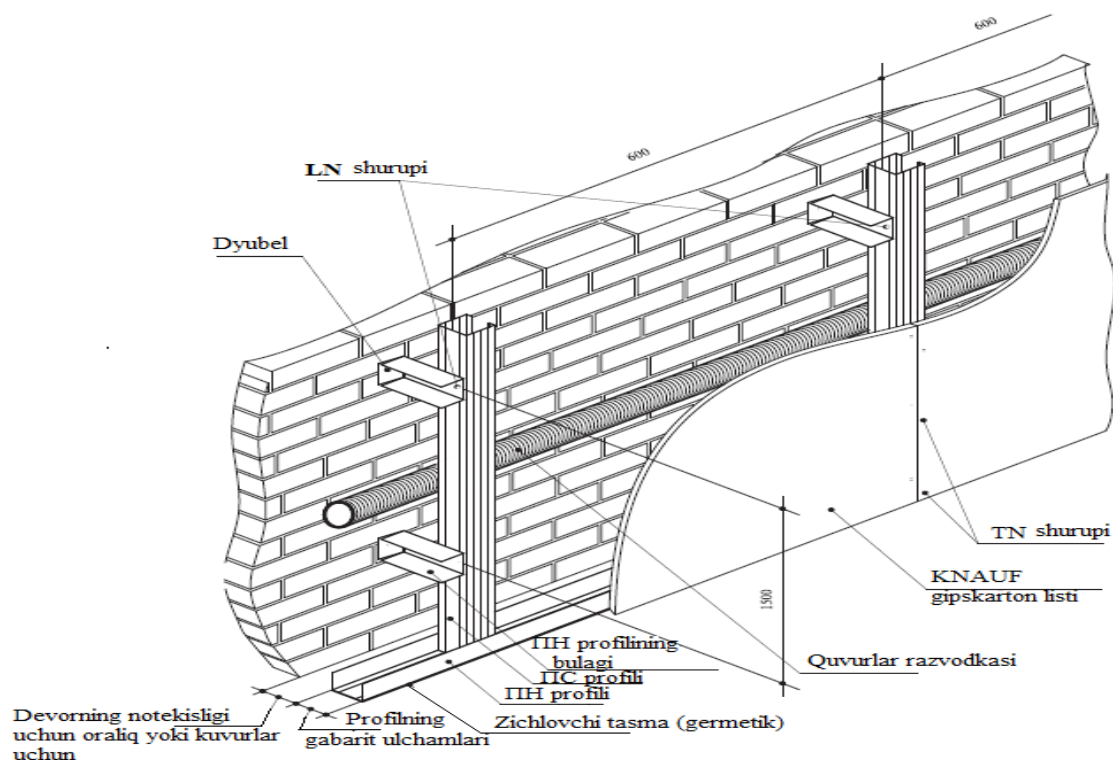
pastgi yo`naltiruvchining tagiga rulonli gidroizolyasion materialdan tasmani qo`llash tavsiya etiladi, bu esa o`z navbatida GKQ yoki GVL ga kiydirilishi kerak. GKQ yoki GVL lar tashqil etgan tashqi burchaklarni mexaniq shikastlanishdan himoya qilish uchun metalli burchak profillarini qo`llash lozim. GKQ yoki GVL larning shif devor bilan ulanadigan joylarida ajratuvchi tasmalar quyishni ko`zda to`tish kerak.

Eshik romlarini o`rnatish joylarida pardevorlarning metall karkas ustunlari, eshik massasi 30 kg gacha bo`lsa, yog`och bruslari, undan oshiq bo`lsa, metall profillar bilan kuchaytiriladi (3.15–rasm). PS-75 va PS-100 metall profillarini qo`llaganda eshik polotnosining og`irligi 40 kg qilib qabul qilinishi, UA – 50 -50 kg, UA -75 –75 kg, UA – 100 – 100 kg mumkin.



3.15 – rasm. GKQ yoki GVL dan qoplangan pardevorlarda eshiklar o`rnatilgan joylarning karkasini kuchaytirish variantlari.

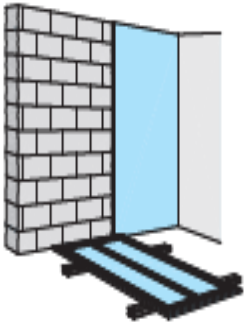
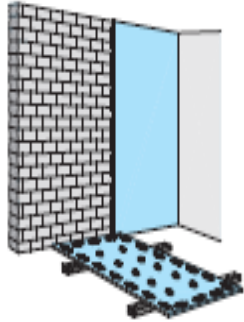
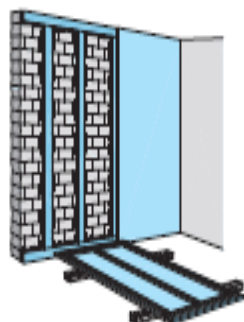
KMK 23-03-2003 tomonidan havo shovqini indeksi bo'yicha me'yorlangan GKQ va GVL lar bilan qoplangan pardevorlarni qoplamalar orasidagi karkas bo'shliqlarni tovushni izolyasiya qiladigan material bilan to'ldiriladigan qilib loyihalash kerak (3.16-rasm).



3.16-rasm. Qoplanadigan devorlarga PN profillari bo'laklari yordamida ustun profillarini maxkamlash

Qoplanadigan devorlarga PN profillari bo'laklari yordamida ustun profillarini maxkamlashni qoplamalarning balandligi S625 uchun 6,0 m, S626 uchun esa 6,3 m qilib olinadi. Turli xildagi bino va inshootlar xonalaridagi tayanch devorlarni karkassiz qoplash, montaj yyelimi yordamida qoplanadigan yuzaga GKQ larni yyelimlash bilan amalga oshiriladi. Qoplanadigan yuzaning notekisliklariga qarab, karkassiz qoplashning uch usuli ma'lum (3.3.-jadval).

Karkassiz qoplash usullari

Karkassiz qoplamaning varianti	Tayanch devor yuzasining holati	GKQ ni maxkamlash usuli
Вариант А 	Yuzasi tekis	Maxkamlash, taroqsimon shpatel yordamida GKQ yuzasiga KNAUF Fugenfyueller shpaklyovka qorishmasini surtish bilan amalga oshiriladi
Вариант Б 	Yuza balandligi 20 mm gacha bo'lgan notekisliklarga ega	Maxkamlash, kulchasimon ko'rinishdagi, listning markazida va perimetri bo'ylab surtilgan, markazlari orasidagi masofalar taxminan 350 mm bo'lgan, KNAUF Perlfiks montaj yyelimi yordamida amalga oshiriladi (5.5.-rasm)
Вариант В 	Yuza balandligi 20 mm dan ortiq bo'lgan notekisliklarga ega	Tayanch devor yuzasida eni taxminan 100 mm bo'lgan GKQ tasmalaridan tekis tayanch yuzalar shakllantiriladi. Uroven bilan tekislangan tasmalar pol va shiftlar yonida yopishtiriladi, so'ng qadami 600 mm bo'lgan vertikal tasmalar yyelimlanadi. Tekislangan tayanch yuzalarga Fugenfyo'ller shpaklyovka qorishmalari yordamida GKQ lar yopishtiriladi (A varianti)

GKQ ning qoplanadigan yuzaning materiali bilan bog'lanishining mustaxkamligi, bir tomondan, qoplama va qoplanadigan yuza materiallarining xossalriga, ikkinchi tomondan esa – gips asosidagi aralashma qorishmasining yyelimlash imkoniyatlariga bog'liqdir.

Hozirgi paytda qo'llanilayotgan gips asosidagi qorishmalar ularni yana, montaj yyelimlari deb ham atashadi, qotish jarayonida odatda GKQ bilan yaxshi ulanishni ta'minlaydi, ammo turli devor materiallari yuzalari bilan ulanishi ko'pgina faktorlarga bog'liqdir. Bulardan birtasi devor materiallarining xossalari bo'lib hisoblanadi (loy yoki silikat g'isht, sementobeton, shlakobeton, gazobeton, aralash terish). Ko'pgina hollarda devorlarning yuzalari shuvoqlanadi yoki opalubkadan chiqqandan keyin ifloslanishi, bo'yoqlanishi, gidroizolyasiyalanishi mumkin. Bu materiallarning turli xildagi fakturasi va g'ovakligi montaj yyelimining asos (qoplanadigan yuza) bilan ulanishiga anchayin ta'sir o'tkazadi.

Asos materialining g'ovakligi uning suruvchanlik qobiliyatini aniqlab beradi. Agar montaj yyelimini tayyorlash uchun ishlatiladigan suv asos tomonidan tez surib olinadigan bo'lsa, unda yyelimning yyelimlash qobiliyati va mustaxkamligi qotayotganda yetmasligi mumkin. Aks holda, garchi yyelim o'zining yyelimlash va mustaxkamlik xossalari yo'qotmasada, uning realizatsiyasi uchun uzoq vaqt talab etilishi mumkin, bu esa qurilish jarayonida ma'lum darajada xalaqit berishi mumkin.

Dunyoning ko'pgina davlatlarida quruq shuvoqlashning keng tarqalishi va qurilishida yig'ilgan tajribalar asos devorlarga bir qator talablarni ifodalashni imkonini beradi:

- asoslar mustaxkam, shamoldan zarar ko'rmagan, atmosfera agentlaridan himoyalangan (haroratning va havo namligining keskin o'zgarishi va atmosfera yog'inlari) bo'lishi kerak;
- asosning yuzasi toza bo'lishi kerak (moylardan, bo'yoqlardan, changlardan, qurilish qorishmalaridan, mag'orlardan, moxlardan, qog'ozlardan va boshqalardan tozalangan bo'lishi kerak);

- suvni yuqotilishini kamaytirish va qurilish sifatlarini pasaytirish maqsadida, yuqori surish imkoniyatiga ega boʻlgan asoslariga, oldinroq montaj yyelimi bilan ishlov berilishi kerak.

GKQ larni turli yuzalarga yyelimlash uchun KNAUF toʻplamiy tizimlari gips asosidagi Perlfiks yyelimidan foydalanishni koʻzda tutadi. U notekisliklari 20 mm gacha boʻlgan yuzalarga GKQ larni, hamda devorlarga va GKQ ga izolyasion materiallarni (penopolistrol, mineral momiq) va xonalar ichida kombinasiyalashgan panellarni yyelimlashga ishlatiladi. Yyelim 30 kg li xaltalarda ishlab chiqarilib, ularni yogʻoch tagliklarda, quruq xonalarda saqlanishi lozim. Saqlanish muddati – 6 oy. 1 m² uchun oʻrtacha sarfi 5 kg.

Gʻovakli (gigrosqopik) materiallardan qurilgan devorlarning surish qobiliyatini kamaytirish uchun Grundermittel yoki Tifengrund gruntovkalaridan foydalanib ishlov berish kerak, bu esa asos bilan yyelim oʻrtasidagi ulanishni oshiradi.

Devorga yyelimlangan GKQ tasmalaridan shakllangan «karkas» ga yoki GKQ ning orqa tomoniga tishli kalibrlangan shpatel bilan Fugenfyoʻller yyelimini yupqa qatlamda surtib chiqiladi, bundan soʻng GKQ ni karkasga yopishtirib, oldingilaridek chok joylarida boʻshliqlarni hosil qilmasdan, tekislanadi (A varianti boʻyicha).

Mustahkam boʻlmagan suvoqli, boʻyoqlangan yoki keramik plitkalar bilan qoplangan yuzali, hamda nam beton yuzali devorlar quruq suvoq bilan qoplash uchun yaramaydi. Bunday hollarda metall profillardan qilingan karkaslarni qurish, yoki asos yuzasini tozalash tavsiya etiladi. Alternativa sifatida GKQ larni gips yyelimi bilan mavjud mustahkam boʻlmagan suvoqqa, eski boʻyoqqa yoki qogʻoz oboyga yyelimlash, faqatgina qalinligi 12,5 mm, eni esa 10 sm boʻlgan, gips posteliga oʻrnatilgan va dyubel bilan asos devorlarga qotirilgan, GKQ dan qilingan tekislovchi tasmalarga amalga oshirilishi mumkin. GKQ larni bunday maxkamlashning sharti - qoplanadigan devorning quruq boʻlishi va materialining shikastlanmagan boʻlishidir.

Oxirida shuni aytish mumkinki, kulcha va uzlo`qsiz tasma ko`rinishidagi gips yyelimini qoplanishi kerak bo`lgan yuzaga surtib, keyin GKQ va undan qilingan tayyorlanmalarni yopishtirish mumkin.

Osma shiftlarning qo`llanish joylari va vazifasi

Osma shiftlar bu – osma maxkamlash moslamalari yordamida tomlar yo`q ko`taruvchi konstruksiyalariga maxkamlangan yoki osilgan qoplamalardir.

Osma shiftlarning konstruksiyalarini loyihalash, butun konstruksiyalar va ularning alohida elementlarini hisoblash asosida amalga oshiriladi, bunda transportning intensiv parakatidan qoplamada yuzaga keladigan vibrasiyani, deraza ochilishidan hosil bo`ladigan shamol yo`qlarini hisobga olish lozimdir.

Osma shiftlarning konstruksiyalarini loyihalash jarayonida osma maxkamlash elementlarining yo`q ko`tarish qobiliyatini aniqlash, tomg`a va o`rnatish joylariga moslab qoplamalarni maxkamlagichlarini tanlash kabilar amalga oshiriladi. Bundan tashqari, osma shiftlarga Qurilish me`yorlari va qonunlari tomonidan, asos shift yoki konstruksiyalari bilan birga ishlashini hisobga olgan holda, ularning yong`in-texniq, issiqlik-texnik va tovush izolyasiyasi tavsiflari qismlari bo`yicha talablar qo`yiladi.

KNAUF to`plamiy tizimlarining osma shift konstruksiyalari barcha sxemadagi va tipdagi turar-joy, jamoat, va sanoat binolarining xoxlagan eng yuqori mas`uliyatlisiga, olovga chidamlilik bo`yicha xoxlagan darajasiga mo`ljallangan. Ularni turli shamol rayonlarida, hamda murakkab muxandislik-geologik sharoitlarda va yuqori seysmiklikga ega bo`lgan rayonlarda bino va inshootlarning qurilishida va rekonstruksiyasida ishlatish mumkin. Shuni ko`zda to`tish kerakki, osma shiftlar o`z o`zidan binoning yo`q ko`taruvchi elementlari bo`lib hisoblanmaydi. Ular xonalarning dekorativ masalalarini yechish, muhandislik kommunikasiyalarini bekitish, tom konstruksiyalarini tovushdan izolyasiyasini yaxshilash uchun mo`ljallangan. KNAUF to`plamiy tizimlarining osma shift konstruksiyalarini bino va inshootlarning quruq, normal va nam rejimli muhiti agressiv bo`lmagan xonalarida qo`llash mumkin (3.4-jadval, 3.17-rasm).



3.17-rasm. Osmo shiftlarni oʻrnatish

3.4 – jadval

KNAUF toʻplamiy tizimlarining muhiti agressiv boʻlmagan xonalarda qoʻllash

Rejim	Bino va inshootlar xonalarining rejimlari	Ichki havoning namligi, %, haroratda
	12 ° C dan 24 ° C gacha	24 ° C dan yuqori
Quruq	50 gacha	40 gacha
Normal	50...60	40...50
Nam	60...75	50...60
Hoʻl	75 dan yuqori	60 dan yuqori

KNAUF osma shiftlari toʻplamiy tizimlarining qoplamasi sifatida gipskartonli va gipstolali listlar, gipsli, mineral momikli, yogʻoch tolali, metall plitkalar, akvapanellar ishlatiladi, bu esa ularning qurilishda qoʻllanilishini chegarasizligini bildiradi.

GKQ yoki GVL qoplamali osma shiftlarning KNAUF to'plamiy tizimlarining konstruktiv sxemalari

Osma shiftlar metall yoki yog'och karkasdan, maxkamlash bo'yumlaridan, montaj va qoplamalardan iborat. Osma shiftning karkaslari bir o'qli yoki ikki o'qli, bir sathli yoki ikki sathli bo'lishi mumkin. Bir o'qli bir sathli karkaslar to'gri osmalar yordamida asos shiftga maxkamlangan, yo'q ko'taruvchi profillar yoki bruslardan tashqil topgan. Yo'q ko'taruvchi profillarga (bruslarga) GKQ yoki GVL qoplamalari o'zikesar shuruplar yordamida maxkamlanadi.

Ikki o'qli bir sathli yoki ikki sathli karkaslar asosiy va yo'q ko'taruvchi elementlardan tashqil topgan. Ikki o'qli karkasning asosiy elementlari osmalar yordamida asosga (tom konstruksiyalariga) maxkamlanadi, asosiy elementlarga esa bir sathli yoki ikki sathli bog'lovchilar yordamida karkasning yo'q ko'taruvchi elementlari maxkamlanadi. Karkasning yo'q ko'taruvchi va asosiy elementlariga (P113 va P213 uchun) GKQ va GVL qoplamalari o'zikesar shuruplar bilan maxkamlanadi.

Osma shiftning 1 m² ining massasi, qalinligi 12,5 mm bo'lgan GKQ yoki 10 mm bo'lgan GVL larni qoplama sifatida ishlatish uchun mo'ljallangan.

Osma shiftning karkasi, odatda ikki o'qli qilib, asosiy va yo'q ko'taruvchi elementlarini bir yoki ikki sathda joylashtirib loyihalash lozim. Bir o'qli karkaslarni shiftlarning uncha katta bo'lmagan maydonlarida ishlatish maqsadga muvofiqdir.

Nam yoki ho'l texnologik rejimli xonalarda metall profillardan qilingan karkasli osma shiftlarni ko'zda to'tish lozim. Nam va ho'l texnologik rejimli xonalarda GKQV yoki GKQVO, hamda GVLV larni qo'llaganda, ularni yuza tomonlarini suvga chidamli gruntovkalar, shpaklyovkalar, bo'yoqlar yoki PVX qoplamalari yordamida himoya qilish kerak.

Osma shiftlarning qoplamasi sifatida turli qalinlikdagi GKQ va GVL larni kqo'llash mumkin (tegishli ravishda faqatgina qalinligi 12,5 mm yoki 10 mm

boʻlganlari emas). Albatta, osma shiftning qoplamasining qalinligi oshib borish bilan birga uning solishtirma yoʻqi oshib boradi.

Qirralari kesilgan GKQ lar faqatgina yoʻq koʻtaruvchi profillarning ustiga ulanadi (PP 113 shiftlaridan tashqari), toʻgʻri qirrali GVL larni metall profildan, yogʻoch brusdan yoki eni 100 mm boʻlgan GVL tasmalaridan qilingan koʻshimchalar ustiga ulash lozim.

Koʻndalang choklarni bir biriga nisbatan 400 mm dan kam boʻlmagan masofada siljitish kerak. Ikki qatlamli qoplashda birinchi qatlamning koʻndalang choklari ikkinchi qatlam listlarining choklariga nisbatan ham 400 mm dan kam boʻlmagan masofada siljitish kerak. Amaldagi standartlar turli konstruksiyadagi osmalar elementlarining minimal kundalang kesimlarini zarur mustaxkamligini regulirovka qiladi: aylana kesimdagi sinklangan poʻlatdan qilingan osmalarning tortuvchi moslamasi 2,8 mm dan kam boʻlmagan diametrga ega boʻlishi lozim, listli sinklangan poʻlatdan qilingan metall detallarniki esa $-0,8$ mm va kesiklar bilan zaiflashgan uchastkalarida detallarning kundalang kesimi $-7,5$ mm², prujina poʻlatining qalinligi $-0,5$ mm.

Osmalarni yoʻq koʻtaruvchi konstruksiyalarga (bazaviy asoslarga) maxkamlash uchun quyidagilardan foydalaniladi: anker-pona MAN 6/40, ankerli dyubel TDN 6/40. Yogʻoch brislarni yoʻq koʻtaruvchi asoslarga bovosita maxkamlash uchun FNA 6X30/30 ankerli dyubellar xizmat qiladi.

KNAUF toʻplamliy tizimlarining ochiq karkasli osma shiftlari

Ochiq karkasli osma shiftlar yoki KNAUF toʻplamliy tizimlarining turtburchak plitali osma shiftlari bu yana birta osma shiftlar konstruksiyalarining guruxi boʻlib, turli vazifalarga ega boʻlgan bino va inshootlarning qurilishi va taʼmirlashi amaliyotida keng tarqalgan. Bunaqa osma shiftlar qoplamaning plitalarini almashtirish imkonini beradi va xonaning dekorativ bezalishini oʻzgartiradi (3.18 va 3.19-rasmlar).

Turtburchak plitali osma shiftlar quyidagilardan tashqil topgan: shuruplar va dyubellar yordamida yoʻq koʻtaruvchi konstruksiyalarga maxkamlangan osmalar

yoki ankerlardan; profillarni devoridagi teshiklar yordamida bir biriga ulangan shift profillari yoki oraliq va bo'ylama profillardan tashqil topgan birlashgan metall karkasdan; ochiq karkasga yotqizilgan plitalardan.

Gipskarton shiftlarni yuzasini bezashning turli variantlari mavjud. Yuzasi silliq plitalardan qilingan qoplamalarni ko'rishda quyidagilardan foydalanish mumkin: kvadrat plitalar, uzunligi va eni turli nisbatda bo'lgan to'g'ri turtburchak plitalar; bo'ylama qirrasi faskaga ega bo'lgan shiftning o'zunligiga teng plitalar; turli qalinlikdagi plitalar kombinasiyalari.



3.18-rasm. Dekorativ osma shiftlarni o'rnatish

Perforsiyalangan va shlislangan plitalardan foydalanib turib, kvadrat va to'g'ri turtburchak plitalardan qilingan qoplamalarni perforasiyalangan va qilinmagan plitalarni kombinasiyalarini, perforasiya va realizasiya tavsiflari turli xil bo'lgan plitalar bilan, ma'lum tasvirdagi turli diametrli teshiklarni birga qo'shish yo'li bilan o'zgartirish mumkin. Yuzasi turli xil qoplamaga ega bo'lgan dekorativ plitalarni ham qo'llash mumkin.

Plitkalarini chokini chokiga moslab va choklarini siljitib, qoplama yuzasi bo'yicha turli rang aksentlarini qo'llab, masalan shaxmat tartibida, joylashtirish

mumkin. Fazoviy qoplamani shakllantirish uchun plitalarni tekisligini siljitish ham mumkin.

Shiftlarning qoplamalarida ko`rinadigan va ko`rinmaydigan choklarning ko`pgina variantlari mavjud, jumladan, ajratuvchi choklarni o`rnatish. Masalan, plitalarni karkaslarga maxkamlaganda ko`rinadigan choklar, plitalarni oraliqli qilib joylashtirganda, ochiq karkaslarni qo`llash, bunda plitalar erkin joylashtirilishi va ular keyinchalik almashtirilishi mumkin.

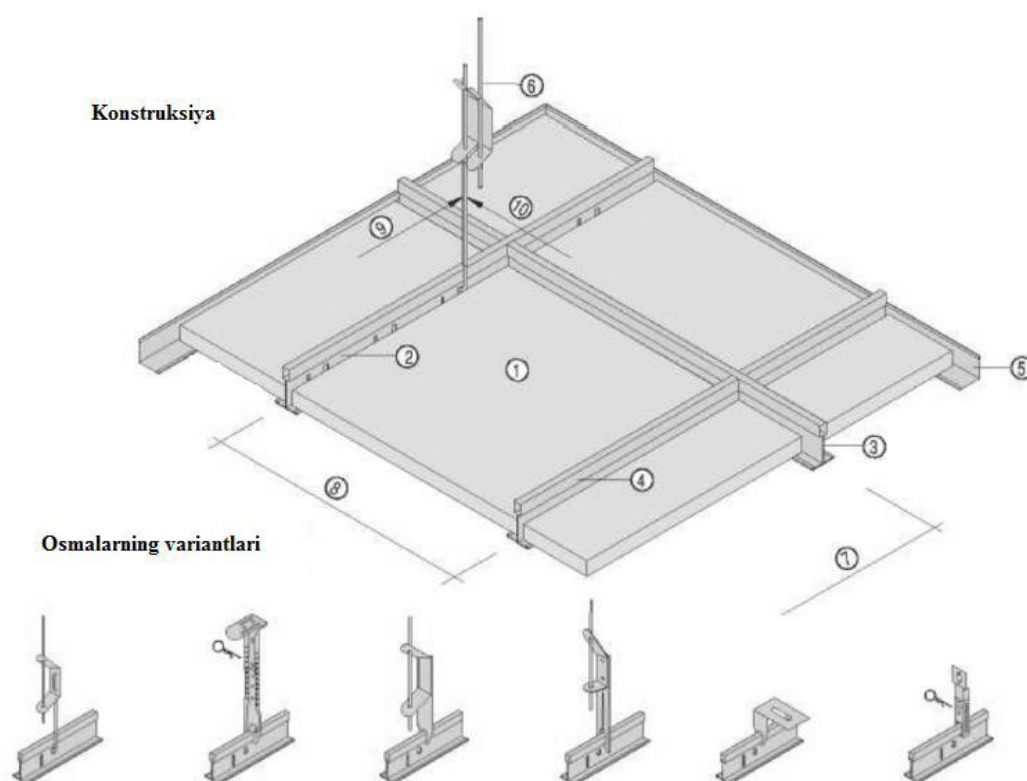
Qalinligi 9,5 mm va 12,5 mm bo`lgan gipskarton listlar o`zining nam holatda plastikligi va quruq holatda egiluvchanligi tufayli tegishli ishlov berilganda turli radiusdagi egrilikga ega bo`lgan qavariq yoki botik qurilish elementlariga aylanishi mumkin. Shunday qilib, KNAUF osma shifrlarining to`plamiy tizimlari funksional va estetik talablarni hisobga olgan holda osma shiftlarning cheklanmagan sonidagi variantlarini yaratish imkonini beradi, jumladan qalinligi 6,5; 9,5 va 12,5 mm bo`lgan GKQ dan qilingan egik elementlardan foydalangan holda.

KNAUF osma shiftlari to`plamiy tizimlarining turli kombinatsiyalari bir vaqtning o`zida estetika va dekor, tovush izolyatsiyasi va akustika, olovga chidamlilik va issiqlikni himoya qilish kabi eng yuqori talablarni qondirishi mumkin.



3.19-rasm. Osma shiftlarni o`rnatish

Ochiq karkasli KNAUF osma shiftlari to'plamiy tizimlarining yorqin vakili bo'lib AMF osma shiftlari hisoblanadi. AMF (sistema S) osma shiftlari (3.20-rasm) to'plamiy tizim bo'lib, o'z ichiga faqatgina issiqlik-tovushni himoya qiluvchi plitani olmasdan, balki barcha kerakli materiallarni, konstruktiv elementlarni, hamda texnik yechimlar va ishlab chiqarish bo'yicha tavsiyalarni ham oladi. AMF shiftining asosiy elementlaridan biri bu mineral tolali plita hisoblanib, u tekshirilgan, yuqori sifatni kafolatlovchi shakllantirishning nam usuli bilan ishlab chiqarilgan va uning 90% i neorganik komponentlardan (mineral momiq, loy) va kraxmal asosidagi bog'lovchilardan tashqil topgan. Plitalar zavod sharoitidagi to'liq pardoza ega, oq bo'yoqdan qilingan bir necha qavatli rangga va montaj qilish uchun to'liq tugatilgan holda yetkaziladi. Hamma plitalar ISO 9001 sifat standartiga to'liq javob beradi.



3.20. – Rasm. Ochiq karkasli AMF (S sistemali) osma shift:

- 1 – metall kasetalar; 2 – bosh profil; 3 – ko'ndalang profil S-RQ 120;
 4 - ko'ndalang profil S-RQ 60; 5 – LC-RWL kantli ugolok yoki kantli profil A-RWU;
 6 – ilgakli tez osadigan osma yoki alternativlar (osmalarning variantlari).

AMF mineral momikli plitalarning ustunligi quyidagilardir:

- RAL 9001 bo'yicha rangi —toza-okl, yuqori yorug'likni qaytarish xususiyatiga ega;

- tuqilmaydigan qoplamaga ega;

- ranglashdan oldin plitalarga tasvirlarni tushirish.

AMF mineral plitalari Ecomin (Ekomin) va Termatex (Termateks) turlariga bo'linadi. Termatex mineral plitalarining namga chidamliligi havoning nisbiy namligiga nisbatan 90% ni tashqil etadi, qalinligi – 15,19, va 40 mm, qurilish materiallari kategoriyasi – kiyin yonadigan.

Nazorat uchun savollar:

1. Gipsokartonlarga qanday talablar qo'yiladi?
2. Gipsokarton listlari ishlab chiqarish texnologiyasini tushuntiring?
3. Gipsokarton listlari yurtimizda qaysi firmalar tomonidan ishlab chiqariladi?
4. Gipsokarton listlari tarkibini keltiring?
5. Gipsokarton listlarini tayyorlashda qanday asbob-uskunalar ishlatiladi?

3.3. Qurilish qorishmalari uchun to'ldiruvchilar, turi, xususiyatlari

Respublika xalq xo'jaligining asosiy tarmoqlari orasida qurilish materiallari salmoqli o'rin egallaydi. Bu esa o'z xomashyo bazasiga egaligimiz, sanoat, qurilish materiallari va uy joy konstruksiyalariga bo'lgan yuqori ehtiyoj va malakali mutaxassislarning borligi bilan belgilanadi.

Respublikamizda temir-beton konstruksiyalarini g'ovak to'ldiruvchilar asosidagi yengil betonlardan tayyorlash talab qilinadi. Toshkent arxitektura qurilish instituti professori L.M.Botvina va uning shogirdlari tomonidan Respublika xom-ashyo bazasi asosida sun'iy g'ovak to'ldiruvchilar (keramporit, barxan qumlari asosida olinadigan yengil to'ldiruvchilar, kamporit, karboporit va boshqalar)ni ishlab chiqarish texnologiyalari ishlab chiqilgan. Bu sun'iy g'ovak to'ldiruvchilarni ishlab chiqarish va ulardan samarali beton va konstruksiyalarini

olish dolzarb vazifadir. Bular ma'lum miqdorda binolarni yengillashtirish masalalarini hal qiladi. Konstruksiylarini yengillashtirish armatura va sement miqdorini tejashga, konstruksiylarni ko'ndalang kesimini kamayishiga va ularning oralig'ini uzaytirishga olib keladi.

Beton to'ldiruvchilarini ishlab chiqarishni rivojlantirishda asosiy yo'llanmalar qo'yidagilar bo'lishi kerak: to'ldiruvchilar sifat darajasi va samarasini oshirish; ishlab chiqarishda mehnat sarfini kamaytirish, yuqori sifatli to'ldiruvchilarni ko'plab ishlab chiqarishni tashkil etish, beton to'ldiruvchilarini ishlab chiqarish texnologiyasini tubdan yaxshilash uchun eng zamonaviy texnologik jarayonlarni keng ko'lamda tadbiq qilish; yuqori unumdor avtomatik uskunalarni ishlatish; to'ldiruvchilar hossalarni aniqlashda xomashyo mahsulotlarning sifatini boshqarish va nazorat sistemasini eng sifatlisini qo'llash; hisoblash texnikasidan keng foydalanish; chiqindiga chiqarmaydigan va resurslarni tejamlash texnologiyasini qo'llash; sanoat chiqindilari va ikkilamchi mahsulotlarni keng ko'lamda qo'llash; ishchi, energiya va material resurslarini tejamkorligini oshirish maqsadida ishlab chiqarish rezervlaridan foydalanish darkor.

Beton to'ldiruvchilari asosiy qurilish materiallari hisoblanadi. Ularni ishlab chiqarish kun sayin o'sib bormoqda. Kapital va umuman qurilishdagi asosiy masala, bu to'ldiruvchilarni ishlab chiqarish va qo'llashni takomillashtirish, sifatini yaxshilash hamda ilmiy-texnik yutuqlarni qurilishda qo'llash.

Beton deb bog'lovchi moddalar, suv, mayda va yirik to'ldiruvchilarning ma'lum proporsional miqdorlarda olingan qorishmani yaxshilab aralashtirish, zichlashtirish va qotishi natijasida olingan sun'iy tosh materialiga aytiladi. Sement va to'ldiruvchi orasida kimyoviy ta'sirlashuv yuzaga kelmaydi (avtoklav ishlov berish orqali olinadigan silikat betonlardan boshqa). Shuning uchun to'ldiruvchilarni inert ashyolar deb ataydilar. Biroq, ular beton xususiyati va tarkibiga ta'sir qiladi va bu ta'sirni beton tarkibini loyihalashda hisobga olish taqazo etiladi.

To'ldiruvchi sifatida asosan maxalliy tog' jinslari va ishlab chiqarish chiqindilari (shlaklar va boshqalar)dan foydalaniladi. Bunday arzon to'ldiruvchilardan foydalanish betonning narxini arzonlashtiradi, chunki to'ldiruvchi betonning 85-90% ni, sement esa 10-15% hajmini tashkil etadi. Keyingi yillarda qurilishda g'ovak sun'iy to'ldiruvchilardan tayyorlangan yengil beton keng ko'lamda qo'llanilmoqda. G'ovakli to'ldiruvchilar beton zichligini pasaytiradi, bu esa uning issiqlikni tutib qolish xususiyatini yaxshilaydi.

Qurilish qorishmalari uchun ishlatiladigan to'ldiruvchilar

Qurilish qorishmalarida yirik va mayda to'ldiruvchilar qo'llaniladi. Donalari 5 mm dan kattaroq yirik to'ldiruvchilarni shag'al va chaqiq tosh turlariga ajratiladi. Betondagi mayda to'ldiruvchilar tabiiy va sun'iy qum hisoblanadi. Chaqiq toshni tog' jinslarini maydalash orqali olinadi.

Qurilishda aksariyat ohaktosh va granitdan olingan chaqiq toshlar ishlatiladi. Shag'al sirti tekis va shamolda nuragan tog' jinslarini noanik aralashmasini ifodalaydi. Odatda, donalari turli yiriklikdagi shag'al-qum aralashmalar uchraydi. yengil betonlar uchun g'ovakli tog' jinslaridan olingan tabiiy chaqiq tosh (tuf, pemza va boshqalar) yoki ko'p hollarda mahsus sun'iy tayyorlangan to'ldiruvchilar ishlatiladi (keramzit, agloporit, shlakli pemzasi va boshqalar).

Qum o'zida uvalangan mayda zarrali tarkibni ifodalab, u tog' jinslarining shamol ta'sirida nurashi natijasida yuzaga keladi. Aksariyat minerallarning zarralari aralashgan kvars qumlari, kam hollarda esa dala shpatli va ohaktoshlilari uchraydi. Ba'zan qumni tog' jinslarini mahsus maydalash yo'li bilan olinadi. Biroq bu usulda tabiiyga nisbatan tannarxning ortib ketishi sababli mahsus maqsadlardagina qo'llaniladi.

To'ldiruvchilar betonning 80% hajmini egallab, uning xususiyatlariga, uzoq muddatga chidamliligiga va narxiga ma'lum darajada ta'sir ko'rsatadi. To'ldiruvchilarning betonga kiritilishi bilan, betondagi eng qimmatbaho hisoblangan xomashyo – sement sarfini keskin kamayishiga erishiladi. Bundan

tashqari, to'ldiruvchilar betonning texnik xususiyatlarini yaxshilaydi. Yuqori mustahkamlikdagi to'ldiruvchili baquvvat skelet ma'lum darajada betonning mustahkamligini va deformatsiyanish modulini ko'taradi – konstruksiyalarning bosim ta'sirida deformatsiyanishini kamaytiradi, shuningdek betonning siljuvchanligini – betonga uzoq muddat bosim ostida ta'sir ko'rsatish natijasida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan qaytmas deformatsiyalardan saqlaydi.

To'ldiruvchi betonning kirishishini oldini oladi va bu bilan uzoq muddat chidaydigan materialni olish imkonini beradi. Sement toshining qotish jarayonidagi cho'kish 1-2 mm/m ni tashkil etadi. Notekis cho'kish deformatsiyalari sababli ichki zo'riqishlar va xatto mikroyoriqlar yuzaga keladi. To'ldiruvchi cho'kish deformatsiyasi zo'riqishini qabul qiladi va sement toshiga nisbatan bir necha barobar cho'kishni kamaytiradi.

G'ovak tabiiy va sun'iy to'ldiruvchilar kam zichlikka ega bo'lib, yengil betonning zichligini kamaytiradi, uning issiqlik tutuvchanlik xususiyatini yaxshilaydi. Maxsus betonlarda (yuqori haroratga chidamli, nurlanishdan himoyalash va boshqalar) to'ldiruvchining ahamiyati juda katta, chunki ularning xususiyatlari asosan bunday betonlarning mahsus sifatlarini aniqlab beradi.

Silikat betonlarda to'ldiruvchi o'zining odatdagi tadbiquidan tashqari o'ziga xos muhim ahamiyat kasb etadi. Uning donalarining sirti bog'lovchi modda bilan ta'sirlashadi va ko'p hollarda olinayotgan betonning xususiyatlari ularning mineralogik tarkibiga va nisbiy yuzasiga bog'liq bo'ladi.

To'ldiruvchilarning turlari va xususiyatlari

To'ldiruvchining narhi beton va temir-beton konstruksiyalari narhining 30-50 % (ba'zi hollarda yanada ko'proq) ga to'g'ri keladi. Shuning uchun keltirish oson bo'lgan va arzon mahalliy to'ldiruvchilar qator hollarda qurilish narhini, transport harajatlari hajmini kamaytirishga va qurilish muddatlarini qisqarishiga olib keladi.

Beton uchun to'ldiruvchilarni to'g'ri tanlash, ularni me'yorida qo'llash – beton texnologiyasida ahamiyatli masalalardan biri hisoblanadi. Beton uchun

mo'ljallangan to'ldiruvchilarga beton tarkibiga ta'sir etuvchi xususiyatlardan kelib chiqib tegishli talablar qo'yiladi. Betonning xususiyatiga to'ldiruvchining donadorlik tarkibi, mustahkamligi va tozaligi nisbatan ahamiyatli ta'sir ko'rsatadi.

Donadorlik tarkib to'ldiruvchidagi turli yiriklikdagi donalar miqdorini ko'rsatadi. Bu miqdorni to'ldiruvchidan olingan namunani teshiklari 0,14-70 mm va undan ham yirikroq standart elaklardan o'tkazib aniqlanadi. To'ldiruvchilar turli o'lchamdagi donalarga ega odatdagi va fraksiyalangan turlariga bo'linadi. Fraksiyalangan to'ldiruvchining donalari alohida fraksiyalarga ajralgan, o'lchamlari esa bir-birlariga yaqin, masalan 5-10 mm yoki 20-40 mm dan iborat. To'ldiruvchini eng kichik yiriklikdagi yoki eng katta yiriklikdagilari bo'yicha xarakterlaydilar. Bu holda to'ldiruvchi donalarining nisbatan eng kichik yoki eng katta o'lchamlariga qarab tushuniladi. To'ldiruvchida alohida yirik yoki mayda donalar uchrashi mumkin, biroq ularning miqdori 5 % dan oshmasligi kerak.

Agarda donadorlik tarkibda barcha o'lchamlardagi, xususan eng maydasidan eng yirigigacha donalar mavjud bo'lsa bu tarkib *uzluksiz* tarkib deyiladi. Agarda to'ldiruvchida qandaydir bir oraliq o'lchamlardagi donalar mavjud bo'lmasa bunday donador tarkib *uzlukli* tarkib deb ataladi.

To'ldiruvchining optimal (eng maqbul) donadorlik tarkibini belgilash bo'yicha juda ko'p tavsiyalar mavjud. Ko'pchilik tadqiqotchilar uzluksiz donador tarkibni samaraliroq deb biladilar. Uzlukli tarkibli qorishmalardan o'rtacha o'lchamlardagi fraksiyalarni olib tashlanganda g'ovaklikning kamayishi ta'minlanadi. Biroq, undagi yirik donalar orasida siqilib qolgan mayda donalarning harakatchanligi chegaralanadi va ma'lum darajadagi harakatchan beton qorishmasini olish uchun donalarni sement hamiri bilan qalinroq qamrab olish zarurati tug'iladi. Uzluksiz donador tarkibli qorishmalarda esa bu qatlam yupkaroq bo'lishi kuzatiladi va uzlukli jarayonda to'ldiruvchidagi mayda fraksiyalarning hajmi, hamda to'ldiruvchining nisbiy yuzasi ortib boradi. Natijada donalarni qamrab olish uchun sement sarfi ortadi va to'ldiruvchining bo'shliqlarini kamaytirish hisobiga sementni iqtisod qilish imkoniyati kamayadi. Bundan

tashqari uzlukli donadorlik tarkibning qatlamlanishga moilligi bo'lib, bu betonning bir jinsliligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Donador tarkibni yomonlashuvini qator texnologik usullar yordamida kompensatsiyalash mumkin. Bu usullar bilan betonning narxi tushiriladi va transport-tayyorlov harajatlari kamaytiriladi. Shuning uchun standartlar va texnik ko'rsatmalarda bir necha turli donadorlik tarkiblar tavsiyasi ko'rsatiladi va to'ldiruvchi qorishmasining xususiyatlarini ahamiyatli darajada yomonlashuvi kuzatilmaydigan, alohida fraksiyalar nisbatida ma'lum darajadagi o'zgarishlarga imkon beriladi. Qum uchun donadorlik tarkib chegarasi 3.5-jadvalda keltirilgan holatda bo'lishi talab etiladi.

3.5-jadval

Qum uchun donadorlik tarkib chegarasi

Elak teshigining o'lchami, mm	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,14	0,14dan
Elakdagi to'liq qoldiq, massa bo'yicha % hisobida	0	0-20	15-45	35-70	70-90	90-100	0-10

Qumning donadorlik tarkibini shartli ifodalash uchun M_k - yiriklik modulidan foydalanadilar. Bu modul standart elaklarda qolgan qoldiqlarning to'liq yig'indisini (% hisobida) 100 bo'lingan holida ifodalaydi. Qumlarning yiriklik moduli 2,1 dan 3,25 ga qadar o'zgarishi mumkin. Biroq mos holdagi texnik-iqtisodiy va texnologik asoslanganda yanada mayda va arzon mahalliy qumlardan foydalanish mumkin ($M_k=1,2-2,1$). Yiriklik moduliga ko'ra qumlarni yirik, o'rta, mayda va o'ta mayda yoki mayin turlarga ajratiladi (mos ravishda $M_k=2.5-3.5$; $2-2.5$; $1.5-2$; $1-1.5$, elakdagi to'liq qoldiqda 0,63mm-50-75, 35-50, 20-35, 20%dan kam). Yiriklik moduli qumning beton xususiyatiga faqat taqribiy baho bera oladi, chunki turli donador tarkibdagi qumlar bir xildagi yiriklik moduliga ega bo'lishi mumkin (3.6-jadval).

Zich tog' jinslaridan olingan shag'al va chaqiq toshning donadorlik tarkibi ularning chegaraviy yirikligi turli (20, 40, 60, 70 mm) bo'lganligi uchun eng kichik va eng yirik o'lchamlaridan kelib chiqqan holda belgilanadi.

3.6-jadval

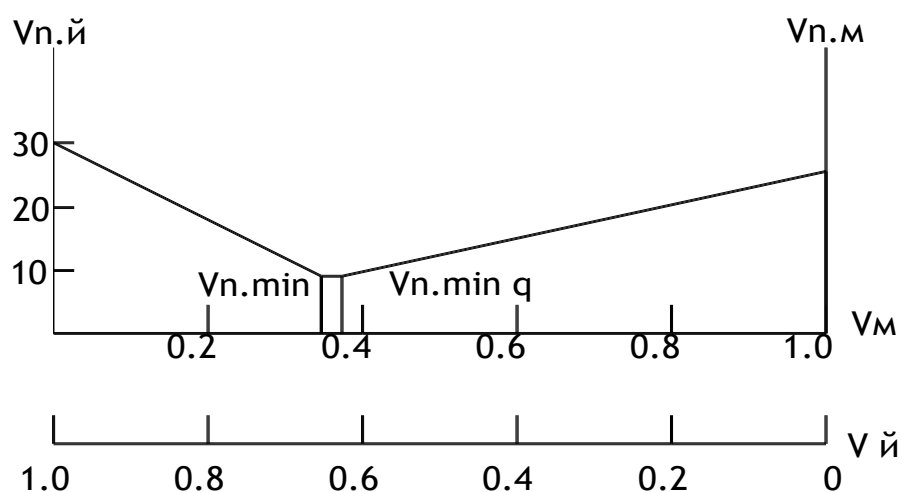
Elak teshiklarining o'lchamlari, mm	D kich 5 mm	D kich 10 mm	0,5 $D_{kich} + D_{kat}$		D_{kat}
			bir fraksiya uchun	Fraksiyalar aralashmasi uchun	
To'liq qoldiqlar, %	95-100	90-100	40-80	50-70	0-10

To'ldiruvchini optimal donadorlik tarkibi aksariyat, nafaqat qum va chaqiq toshning donadorlik tarkibiga, balki ularning o'zaro to'g'ri nisbatini tanlashga ham bog'liq. Bu nisbatning to'g'ri tanlanishiga faqat beton tarkibini hisobga olish bilan erishish mumkin, xususan sement va suvning miqdorini to'g'ri tanlash orqali erishiladi. O'rta va past markali, sement sarfi 200-300 kg/m³ bo'lgan betonlarda beton qorishmasining eng yaxshi harakatchanlik ko'rsatkichini ideal elash egrisiga yaqin bo'lgan donadorlik tarkib ta'minlaydi. Sement sarfi ko'p bo'lgan yuqori mustahkamlikdagi va bikir beton qorishmalarida qum hajmi yoki to'ldiruvchining mayda fraksiyalarini umumiy hajmga nisbatan to'ldiruvchini aniq xususiyatlari va beton tarkibidan kelib chiqqan holda kamaytirish maqsadga muvofiq.

To'ldiruvchining bo'shligi bilan donadorlik tarkib bevosita bog'liq bo'lib, uning zich joylashuvchanlik imkoniyatlari bilan aniqlanadi. Shuningdek, to'ldiruvchi donalarining shakli bo'shliqlilikka ta'sir ko'rsatadi. To'ldiruvchining bo'shliqliligi – ahamiyatli jihat bo'lib, u sement sarfi (qanchalik bo'shliqlar ko'p bo'lsa shunchalik sement sarfi ortadi) va beton xususiyalariga ma'lum darajada ta'sir etadi. Nazariy nuqtai nazardan to'ldiruvchidagi bo'shliqlar hajmi undagi donalarning yirikligiga emas, balki donalarning shakliga, ularning joylashish zichligi va quyilishiga bog'liq. Bu fraksiyadagi to'ldiruvchining bo'shliqligi 0,3 dan 0,48 gacha o'zgaradi.

Amalda nisbatan ko‘proq yoki kamroq zichlab quyish degan tushuncha mavhumdir; quyishning qandaydir oraliq sistemasi ma‘no kasb etadi va shunga ko‘ra o‘rtacha bo‘shliq zichlashtirish darajasiga ko‘ra aniqlanadi. Donalarning qirralari ko‘payishi bilan bo‘shliqlar hosil bo‘lish ehtimoli ortadi. Aksariyat, uzunchoq ko‘rinishdagi (ignasimon, yapasqi) donalar qo‘llanilganda bo‘shliq ortib ketadi. Shuning uchun bunday donalarning shag‘alda yoki chaqiq toshdagi miqdori oddiy og‘ir betonlarda 35% dan, yo‘l qurilishi uchun mo‘ljallangan shag‘alda esa 25%dan oshib ketmasligi zarur (yapasqi donalar betonning mustahkamligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi). Agarda ikki fraksiyadagi bir biridan o‘lchamlari bilan keskin farq qiluvchi donalar olingan bo‘lsa, qorishma bushligining aralashtirilayotgandagi xarakteri Rasm-3.21.dagidek ifodalanadi.

Belgilarni ta'riflab olamiz: $V_{bo'sh}$ – bo‘shliq hajmi; V_d – to‘ldiruvchi donalarining absolyut hajmi; $V = V_{bo'sh} + V_d$ – qorishmaning umumiy hajmi; $B_{nis} = V_{bo'sh}/V$ – nisbiy kattaliklardagi g‘ovaklilik; $B_a = V_{bo'sh}/V_d$ – to‘ldiruvchi donalarining absolyut hajmiga nisbatan bo‘shliqlik.



3.21-rasm. Qorishma g‘ovakliligi hajmining (massa bo‘yicha %da) mayda va yirik to‘ldiruvchi miqdoriga bog‘liqligi

Bu yerda: $V_{bo'sh} = V_p$ - bo‘shliq hajmi;

$V_{p.y}$ - yirik to‘ldiruvchilarning bo‘shliq hajmi;

$V_{p.m}$ - mayda to‘ldiruvchilarning bo‘shliq hajmi;

V_y - yirik to'ldiruvchilarning hajmi;

V_m - mayda to'ldiruvchilarning hajmi;

V - to'ldiruvchilarning aralashmasining to'liq hajmi (qorishma-ning umumiy hajmi);

Yirik to'ldiruvchining bo'shliqlarini mayda fraksiyadagi donalar bilan to'ldirishda bo'shlik quyidagi formula ko'rinishida kamayadi:

$$V_{bo'sh1} = B_{a.y} V_{d.y} - V_{d.m} = B_{nis.y} V - V_{d.m}$$

Mayda fraksiyaga bo'shliqlari bo'lmagan yirik donalar qo'shilganda hajmning bir qismini yirik donalar bilan to'ldirishi hisobiga to'ldiruvchining bo'shligi quyidagi formulaga mos holda kamayadi:

$$V_{bo'sh2} = B_{a.m} V_{d.m} = B_{nis.m} (V - V_{d.y})$$

$V_m < B_{a.y} V_{d.y}$ sharti bajarilganda, ya'ni mayda fraksiyaning hajmi yirik fraksiyaning bo'shligidan ortib ketmaganda qo'llaniladi. Formula $V_m > B_{a.y} V_{d.y}$ sharti bajarilganda, ya'ni yirik fraksiyadagi bo'shliq hajmiga nisbatan qumning ortib ketishida qo'llaniladi. Nazariy jihatdan eng kam bo'shliqlar hajmini quyidagi formuladan aniqlash mumkin

$$V_{bo'sh.n.min} = B_{nis.m} B_{nis.y} V$$

Haqiqatda esa, minimal bo'shliqlar hajmi $V_{bushn\ min}$ hardoini nisbatan ko'proq va buning sababi donalarning amalda ideal taqsimlanishiga erishib bo'lmazligidir.

Agarda qorishtirilayotgan fraksiyalar bir biridan katta farq qilmasa, mayda donalarning o'lchamlari yirik donalar orasidagi bo'shliqlarning o'lchamlaridan katta bo'ladi va mayda donalar bo'shliqlarga joylasha olmay yirik to'ldiruvchini bir oz surib yuboradi. Natijada butun sistemaning bo'shligi kamayish o'rniga ortib ketishi mumkin. Nisbatan ikki fraksiyali zich aralashma tayyorlash uchun bir fraksiya donalarining o'lchamlari ikkinchi fraksiya donalarining o'lchamlaridan 6,5 barobar kichik bo'lishi kerak (yirik to'ldiruvchi va qumning aralashmasi). Biroq, uzluksiz donador tarkibli to'ldiruvchilar keng tarqalgan. Ularning ma'lum miqdorda bo'shlig'i ko'proq, lekin qatlamlanib qolmaydi va amaliyotda ko'p uchraydi. To'ldiruvchilar aralashmasini bo'shligi 20 dan 50%ga qadar o'zgarib

turadi. Betonda bo'shliqligi eng kam va bir necha fraksiyalardan tashkil topgan to'ldiruvchilarni qo'llagan ma'qul.

Amaliyotda (qurilish yoki zavodda) odatda bir turdagi chaqiq toshni turli markadagi betonlar uchun qo'llanadi. Shuning uchun chaqiq tosh markasini tog' jinsining petrografik tarkibidan kelib chiqib, uni ishlab chiqarishdagi texnik-iqtisodiy samaradorlikni hisobga olgan holda va nisbatan ko'p ishlab chiqariladigan markadagi betonlar ta'minoti uchun mustahkamligiga ko'ra me'yorlashtiriladi (M 150 –M 300). Odatdagi beton uchun otqindi tog' jinslaridan olingan chaqiq tosh markasi – 800, metamorfik jinslar uchun – 600, cho'kindi jinslar uchun - 300 dan kam bo'lmasligi talab etiladi. Yo'l qurilishi uchun qo'llaniladigan beton uchun otqindi va cho'kindi tog' jinslaridan olingan chaqiq toshning markasi 800 dan kam bo'lmasligi kerak.

Shag'al yoki chaqiq toshdan sinash uchun namunalar tayyorlash murakkabligini inobatga olib, to'ldiruvchining mustahkamligini bilvosita, 150 mm diametrli po'lat silindr bilan 200 kN bosim ostida maydalanishiga ko'ra aniqlaniladi. Bu holda namuna og'irligining yo'qotilishi mayda elakda elash bilan aniqlaniladi. To'ldiruvchining maydalanuvchanligiga materialning cho'zilishga mustahkamligi va zaif donalarning mavjudligi katta ta'sir ko'rsatadi. Betonga bosim bilan ta'sir etilganda to'ldiruvchi ham cho'zilish jarayonidan maydalanadi. Shuning uchun maydalanish ma'lum darajada yirik to'ldiruvchining beton mustahkamligiga ta'siri ehtimolini oldindan aniqlash imkonini beradi. Chaqiq toshning markasini maydalanuvchanlik ko'rsatkichiga bog'liq holda va boshlangich tog' jinsining ko'rinishiga qarab aniqlanadi. Masalan, 800 markali effuziv otqindi va cho'kindi jinslarning maydalanuvchanlik ko'rsatkichi 13-15, 600 markalida – maydalanuvchanlik ko'rsatkichi 15-20 ni tashkil etadi. M 200 va undan past markali beton uchun maydalanuvchanlik ko'rsatkichi Mk-16dan katta bo'lmagan markali, M300 markali beton uchun Mk-12, M400 markali beton uchun esa Mk-8 dan katta bo'lmagan markali chaqiq toshni qo'llash mumkin. Yengil to'ldiruvchining mustahkamligini avval aytilgan tajribadagi kabi 150 mm li po'lat

silindrda bosim berish yo'li bilan aniqlanadi. Biroq, qattik jinslardan olingan chaqiq toshdan farqli ravishda yengil beton uchun balandligi 100 mm bo'lgan bir qism materialni siqish jarayonida porshenning 20 mm ga cho'kishi orqali nisbiy mustahkamlik aniqlanadi. Keramzitning nisbiy mustahkamligi 3 – 5, agroporitniki esa 20 – 30 marta tabiiy material mustahkamligidan kam.

To'ldiruvchining mustahkamligi donalar yirikligiga ham bog'liq. Tog' jinslarini nurashi yoki maydalash jarayonida buzilish material strukturasining zaif joylarida yuzaga keladi va o'lchamlarning kichiklashishi bilan donalardagi zaif joylar kamayadi, ayni paytda mustahkamlik orta boradi. Tabiiy qumlar odatda siqilish va cho'zilishga qorishma yoki betondagi sement toshiga nisbatan yuqoriroq mustahkamlikka ega bo'ladilar. Shu sababli oddiy qumlarga maxsus talablar qo'yilmaydi. yengil qumning mustahkamligi esa yengil yirik to'ldiruvchi kabi beton markasiga va to'ldiruvchining ko'rinishiga mos holda tayinlanadi.

Beton uchun to'ldiruvchini tanlashda odatda uning beton qorishmasi xususiyatlariga va betonga umumiy ta'sirini inobatga olishga to'g'ri keladi. Betonda shag'al yoki chaqiq toshni maksimal imkoniyat darajasidagi yiriklikda qo'llash maqsadga muvofiq bo'lib, bu holda to'ldiruvchi eng kam solishtirma yuzaga ega bo'lgani uchun konstruksiyani betonlash shartlari bajariladi. Talab darajasidagi beton qorishmasini quyish va zichlashtirish maqsadida konstruksiyaning minimal o'lchamlaridan shag'al yoki chaqiq tosh $\frac{1}{4}$ barobardan yirik bo'lishi mumkin emas va bu o'z navbatida temir -beton konstruksiyasida armatura sterjenlari orasidagi minimal o'lchamlardan kichikroq bo'lishi talab etiladi. Plitalar, pollar va yopmalarni betonlashda shag'al yoki chaqiq toshning maksimal yirikligi plita qalinligiga nisbatan $\frac{1}{2}$ nisbatida bo'lishi kerak.

Yirik to'ldiruvchining bo'shligini kamaytirish maqsadida, agarda chegaraviy mumkin bo'lgan yiriklik imkoniyati mavjud hollarda bir necha fraksiyalardan iborat qorishmalardan foydalaniladi va bo'shliqlikning minimal darajada bo'lishi uchun ular orasidagi o'zaro ma'qul nisbat tanlanadi.

Yuqori mustahkamlikdagi betonlar uchun mustahkam chaqiq toshdan foydalaniladi. Bunday chaqiq tosh sement toshi bilan ishonchli bog‘lanadi. Shag‘al silliq yuzaga ega va shuning uchun u yanada harakatchanroq beton qorishmasini beradi. Biroq, u sement toshi bilan sust bog‘lanadi. Shuning uchun shag‘alni past markali betonlarda qo‘llaniladi. Bundan tashqari shag‘al loysimon va boshqa aralashmalar bilan ifloslangan bo‘ladi va natijada uni yuvish talab etiladi.

Beton uchun yirik donali qumdan foydalanish yaxshi natija beradi. Biroq, qum tarkibida yirik zarralarning uchrashi bo‘shliqlikni oshishiga sabab bo‘lishi mumkin (40 % gacha) va bu bo‘shliqlarni sement hamiri bilan to‘ldirishga to‘g‘ri keladi. Buning natijasida sement sarfi va betonning tannarxi ko‘payib ketadi. Shuning uchun eng yaxshi natijalarni tarkibida o‘zaro optimal nisbatdagi yirik, o‘rtacha va mayda zarralari bo‘lgan qum beradi va bunday nisbatdagi qum minimal bo‘shliqni ta‘minlaydi. Sifati yuqori bo‘lgan qumda bo‘shlilik 38% dan oshmasligi kerak. Optimal donadorlik tarkibida bu ko‘rsatkich 30 % gacha kamayadi.

Agar beton yoki qorishmada qum donalari orasidagi bo‘shliqlarni faqat sement hamiri bilan to‘ldirilsa, kam harakatlanuvchan, quyilishi og‘ir kechadigan bikir qorishma yuzaga keladi.

Qum donalarini bir biridan ajratish va ularni sement qobig‘i bilan o‘rab olish zarur va bu qobiq qorishma yoqi beton qorishmasining harakatchanligini ta‘minlaydi. Qum qanchalik yirik bo‘lsa donalar solishtirma yuzasi kamayib, qobiq hosil qilish uchun ketadigan sement sarfi iqtisod qilinadi. Biroq, yuqorida ta’kidlanganidek faqat yirik donalardan iborat bo‘lgan qum katta miqdordagi bo‘shliqlarga ega bo‘lib uni qo‘llash maqsadga muvofiq emas.

Notekis yuzaga ega bo‘lgan qumdan foydalanish maqsadga muvofiq bo‘lib, bunday qum sement toshi bilan yaxshi bog‘lanadi va betonning mustahkamligini oshishiga olib keladi. Qumni yuvish jarayoni murakkab va qimmat bo‘lganligi sababli olinayotgan qum imkon darajasida toza bo‘lishi tavsiya etiladi. Odatda daryo qumi afzal deb bilinadi.

Qumning zichligi uning xaqiqiy zichligiga, bo'shliqligiga va namligiga bog'liq bo'lib, quruq va sochiluvchan holatda aniqlanadi. Suvga to'yingan holda muzlash ehtimoli bo'lgan konstruksiyalardagi betonlar yoki M200 va undan ortiq markadagi betonlar uchun tayinlangan qum 1550 kg/m^3 zichlikka ega bo'lishi kerak. Boshqa hollarda - 1400 kg/m^3 dan kam bo'lmasligi talab etiladi.

Turli to'ldiruvchilarni sinash natijalariga ko'ra qumning suv shimuvchanligi 4-14%, yirik to'ldiruvchining suv shimuvchanligi 1-10%, yirik donali qumlar 4-6%, o'rtacha yiriklikdagi qumlar 6-8%, mayda (mayin) zarrali qumlarda 8-10% va o'ta mayda qumlarda 10% dan ortiq, volsk standart qumida 4%, shag'alda 1-4%, pishiq otqindi tog' jinslaridan olingan chaqiq toshda 2-6%, karbonat jinslaridan olingan chaqiq toshlarda (suv shimuvchanligini hisobga olgan xolda) 5-10% ga teng.

Jadval-3.da ba'zi to'ldiruvchilarning standart va texnologik xarakteristikalarini keltirilgan. Xar xil xarakteristikali to'ldiruvchilar bir biriga yaqin standart xarakteristikalariga ega bo'ladi. 3.7-jadvaldagi qiymatlar texnologik xarakteristikalar qo'llanilishini foydaligini e'tirof etib, betonning xususiyatiga to'ldiruvchining ta'sirini kengroq hisobga olish imkonini beradi.

3.7-jadval

Ba'zi to'ldiruvchilarning standart va texnologik xarakteristikalarini

To'ldiruvchi	Xaqiqiy zichligi, g/sm^3	Zichlik, kg/l	Bo'shliq, %	Yiriklik moduli, M_{yir}	Suvshimuvchanlik, %
Otqindi tog' jinslaridan olingan chaqiq tosh	2,69	1,45	45,7	-	3,43
Aynisi	2,6	1,47	42,6	-	5,88
Oxaktoshdan olingan chaqiq tosh	2,56	1,34	45,6	-	5,72
Qurilish qumi	2,63	1,51	42,5	2,79	7
Aynisi	2,7	1,37	49	0,69	11,5
Volsk qumi	2,65	1,56	41	2,05	4

Nazorat uchun savollar:

1. Betonni tʻyldiruvchisiz olish mumkinmi?
2. Tʻyldiruvchilar beton hajmining qancha qismini tashkil etadi?
3. Betonda tʻyldiruvchilar hajmiga qarab sement sarfi qanday ʻyʻzgaradi?
4. Tʻyldiruvchilar klasifikatsiyasini tushuntiring?
5. Tʻyldiruvchilarning qanday turlari mavjud?
6. Tʻyldiruvchilarni ishlab chiqarish usullarini keltiring ?
7. Toʻldiruvchilarning zarrachalar tarkibi qanaqa?

3.4. Qoʻshimchalar. Qorishmalarning texnologik xususiyatlari. Qurilish qorishmalarining harakatchanligi va bikrligi

«FREM S-3» superplastifikatori

Belorussiyada ishlab chiqarilgan qoʻshimchalar ichida ta'sir etish mexanizmi va texnologik samarasiga koʻra, toʻlgʻazuvchi qorishmalarning xossalarini yaxshilashda «FREM S-3» qoʻshimchasini ishlatish maqsadga muvofiq keladi. Bu qoʻshimcha Oʻzbekistondagi qurilish ishlarida keng ishlatilmoqda. Bizning fikrimizga koʻra, qurilish sanoatida resurs va energiya tejamkorlikni ta'minlash va qoʻyilgan vazifalarni muvaffaqiyatli hal etishda, sanoat chiqindilari va samarali superplastifikatorlar asosida qurilish qorishmalarni ishlab chiqarish zarur.

Belorussiyada 15.07.2016 yildan boshlab ishlab chiqarilayotgan TUBY691423315.012-2016 boʻyicha va TR2009/013/BY «Binolar va inshootlar, qurilish materiallari va buyumlari. Xavfsizlik» talabiga muvofiq (muvofiqlik deklaratsiyasi nomeri BY/112 11.01.TR013 088 07957 va TS 05.1287.16, 08.07.2016y.) keluvchi (3.8-jadvalga qarang) «FREM C-3» qoʻshimchasi qurilish qorishmalari olishda ishlatiladi.

«FREM C-3» qo‘shimchasining texnik tasnifi

Ko‘rsatkichlarining nomlanishi	Texnik tasnifi	
	“FREM C-3”	
Tashqi ko‘rinishi	to‘q jigarrang suyuqlik, cho‘kmaga ruxsat etiladi	och jigarrang kukun va och rangli granulalar aralashmasi
20 °S dagi zichligi /to‘kma zichligi, g/sm ³	1,19 ± 0,03	0,70 ± 0,02
Quruq moddaning massa ulushi, %	34 ± 2	96 ± 2
Vodorod ko‘rsatkichi, rN birligida	7,0 ± 0,5	
Cl ⁻¹ ionlar miqdori, % quruq modda massasiga nisbatan	0,1 dan ko‘p emas	

«FREM C-3» mo‘ljallangan:

- asosiy ishlatilish sohasi: monolit konstruksiyalarni tiklash va tovar betonlar ishlab chiqarishda; barcha turdagi monolit, beton va yig‘ma temir-beton buyumlari va konstruksiyalarida, og‘ir va mayda donadorli beton asosidagi konstruksiyalarda va turli qurilish qorishmalarida; g‘ovak to‘ldiruvchilar asosida yengil betonlar ishlab chiqarishda; issiqlik-namlik ishlovi beriladigan, hamda berilmaydigan yig‘ma beton va temir-beton buyumlarini ishlab chiqarishda.

Xossalari:

- yuqori texnologik ishlab chiqarishga imkoniyat beradi;
- suv-sement nisbatini kamaytirish orqali beton qorishmasining qulay joylashuvchanligini ta'minlaydi;
- suv miqdorini kamaytirish xususiyatini ta'minlaydi, sementni iqtisod qilish, hamda beton va qorishmaning fizik-mexanik xossalari (mustahkamlik, suv o‘tkazmaslik, sovuqqa chidamlilik va boshqa) oshirish uchun ishlatiladi;
- beton qorishmasining harakatchanligini saqlanish vaqtini oshiradi;
- beton qorishmasining mustahkamligini tushirmagan holda harakatchanligini va bir jinsliligini P1 dan P5 gacha oshiradi;

-vibratsiya jadalligini va vaqtini qisqartiradi; buyum va konstruksiyalarni qoliplash muddatini kamaytiradi; issiqlik-namlik ishlovi berish vaqtini yoki izotermik qizdirish haroratini kamaytiradi.

«FREM S-3» qo'shimchasi mahsulot konsentratsiyasi bo'yicha qorishma tarkibiga sement massasiga nisbatan 1,5-3,0 % gacha miqdorida qo'shiladi (quruq modda holatida sement massasiga nisbatan 0,5-1,0 %). Qo'shimchanning optimal sarfi beton yoki qorishmaning tarkibiga bog'liq bo'lib, tajriba sharoitida sinov ishlari orqali olinadi. «FREM S-3» qo'shimchasini ishlatishdan oldin suvda 30-35 % konsentratsiya holatiga kelguncha eritiladi (zichlik 1,18-1,2 g/sm³). Qo'shimcha qorishma qorgichga kimyoviy qo'shimchalar yoki suv idishidan miqdorlagich orqali uzatiladi.

Beton qorishmasining xossalari

Murakkab ko'pkomponentli polidispersion tizimni o'zida ifodalovchi beton qorishmasini suv, sement va to'ldiruvchilarni bevosita qorishtirish orqali olinadi. Unga sementning maydadispersion zarralari, nisbatan yirikroq bo'lgan mayda va yirik donador to'ldiruvchi, aksariyat hollarda kiritiladigan maxsus qo'shimchalar, suv va qorishmani tayyorlash jarayonida qo'shib ketadigan havo kiradi. Beton qorishmasining xususiyati beton va temir-beton konstruksiyalar texnologiyasida katta ahamiyat kasb etadi. Jumladan u qoliplash sharoitlarini va ma'lum darajada mazkur konstruksiyalarning yakuniy sifatini aniqlaydi.

Qattik zarralar bilan suvning o'zaro ichki kuchlari ta'sirida (molekulalarning tortishishi, qovushqoq ishqalanish, kapillyar va boshqa kuchlar) beton qorishmasi qovushqoq tuzilishli suyuqliklar uchun harakterli bo'lgan aniq xususiyatlarga va bog'lanuvchanlikka ega bo'ladi. Beton qorishmalari xususiyatiga ko'ra qovushqoq suyuqliklar va qattiq jismlar orasidagi o'rinni egallaydi. Haqiqiy qovushqoq suyuqliklardan beton qorishmalari tuzilishning nisbatan mustahkamligi yoki tuzilish qovushqoqligi bilan ajralib turadi; qattiq jismlardan esa shaklni saqlash – qovushqoqlik xususiyatining yo'qligi va hatto e'tiborsiz miqdordagi kuch qo'yilganda ham qaytmas plastik deformatsiyaga uchrash xususiyati bilan ajralib

turadi. Beton qorishmalarining xususiyatlari ularning tuzilishi, tarkibidagi tashkil etuvchilarining xususiyatlariga bog‘liq va quyidagicha ahamiyat kasb etuvchi xossalarga ega: mexanik ta'sirlar ostida soxta suyulish yoki harakatchanligining oshishi; sement bilan suvning o‘zaro fizikaviy-kimyoviy jarayonlari ta'sirida sistemaning qovushishi va qattiq jismga aylangunga qadar doimiy o‘z xususiyatlarini o‘zgartirib borishi (harakatchanlikning yo‘qolishi).

Beton qorishmasini ikki tarkibiy qismdan tashkil topgan sistema deb qarash qulayroq – sement hamiri va to‘ldiruvchi. Asosiy struktura hosil etuvchi tarkib sifatida sement hamiri tan olinadi va uning tarkibiga sement, suv, aksariyat hollarda maydalangan mineral qo‘shimchalar yoki kul kiradi.

3.9-jadval

Suvning beton qorishmasida tasniflanishi

Bog‘lanish harakteri	Bog‘lanish yuzaga kelishining sharoit va sabablari	Suvning taqribiy nisbiy miqdori, suvning umumiy miqdori % hisobida	
		Yangi tayyorlangan qorishmada	Sementning qotish davrida
Kimyoviy (aniq miqdoriy nisbatlarda)	Qorishmadan gidratatsiya va kristallashuv	1-2	4-5
Fizikaviy- kimyoviy, adsorbsion	Qattiq fazaning molekulyar kuch maydonida adsorbsiya	3-5	20-25
Mexanik, tuzilish	Suvning ingichka kapillyarlar, yoriqlar va g‘ovaklarni to‘ldirishi	93-95	70-75

Sement zarralari va mayda tuyilgan qo‘shimchalar o‘lchamlari kichik hamda katta nisbiy yuzasi bilan farqlanadilar, natijada sement hamiri yuqori taraqqiy etgan yuzali bo‘limga “qattiq jism – suyuqlik” holatiga ega bo‘ladi. Bunday sistemada adsorbsion kuchlar, molekulyar va kapillyar o‘zaro ta'sirlashuv kuchliroq namoyon bo‘ladi va ular sistemaning bog‘lanish darajasini oshiradi.

Sement hamirining xususiyati qattiq va suyuq holatlar nisbatiga bog'liq: tarkibdagi suv miqdorining oshishi bilan sement hamiri harakatchanligi oshadi, plastik mustahkamligi kamayadi. Beton qorishmasida suv turli holatlarda bo'lishi mumkin (3.9-jadval).

Suvning kamroq qismi sement bilan kimyoviy ta'sirlashuvga kiradi va kimyoviy bog'langan holatda qoladi. Bu suvning nisbiy miqdori borgan sari o'sib boradi, biroq qotish vaqtida 5 %dan oshmaydi. Suvning boshqa qismi adsorbsion kuchlar ta'sirida qattiq fazaning yuzasida fizikaviy-kimyoviy bog'lanishda bo'ladi.

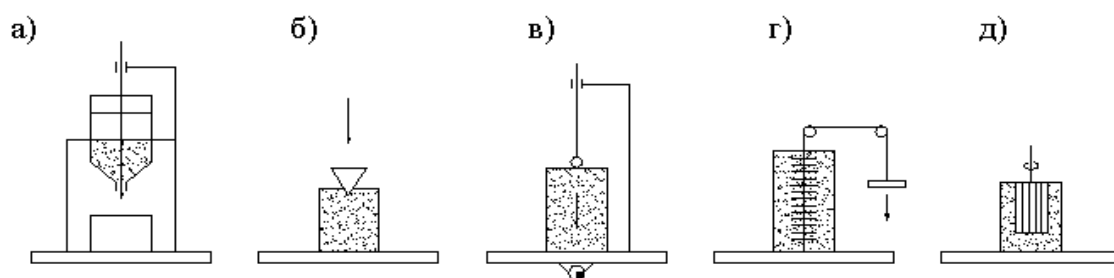
Beton qorishmasi xossalariga ta'sir etuvchi omillar

Fizikaviy-kimyoviy bog'langan suvning miqdori ham odatda qattiq jismning nisbiy yuzasini ortishi bilan kuzatiladigan sementning giratatsiyasi jarayonida o'zgaradi. Yangi tayyorlangan sement hamirida bunday suvning miqdori 3-5% ni, qotish vaqtigacha esa o'sib borib umumiy suv miqdoriining 25% gacha yetadi. Sement hamiridagi asosiy suv miqdori donalar orasidagi muhitda joylashadi, bu g'ovaklar va oraliqlarning o'lchamlari 1 dan 50 mkm gacha va undan ortiq o'zarishi mumkin. Sementning giratatsiyasi jarayonida kapillyar kuchlar ta'siri va gel paydo bo'lishi natijasida donalararo muhitda suv sement toshi bilan fizikaviy-kimyoviy bog'lanadi. Odatda buni erkin bog'lanish deb ataydilar, binobarin ular kimyoviy bog'lanmagan va qattiq fazaning xech qanday molekulyar kuchlari ta'sirida emas. Erkin suvning nisbiy miqdori sement hamiri tayyorlangan zaxoti suvning umumiy hajmiga nisbatan 90%ni tashkil etadi va qotish jarayoniga qadar 65-70% ga tushib ketadi. Aynan erkin suvgina sement hamirining harakatchanligiga eng ko'p ta'sir ko'rsatadi.

Beton qorishmalarining xususiyatlari

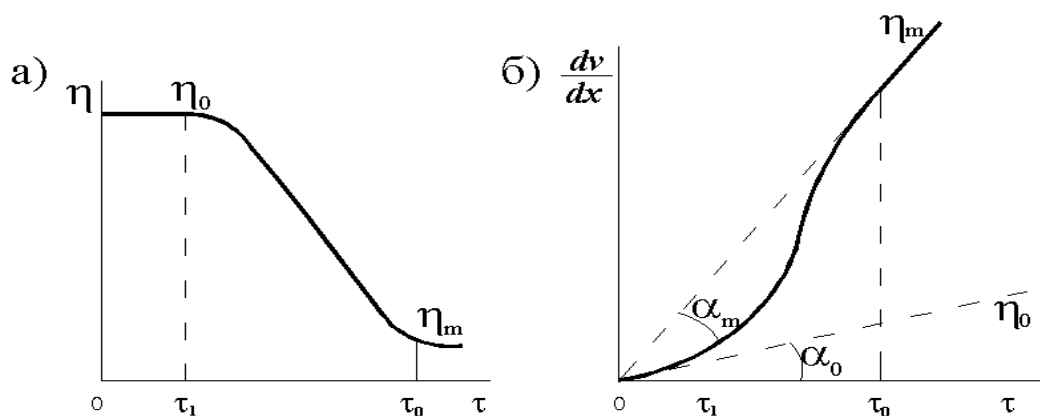
Beton xususiyatlari qoliplash uni tayyorlash, joylash va qotishidan boshlanadi. Bu jarayonlar betonning, konstruksiyaning va buyumlarning sifatini aniqlaydi. Shu sababli beton qorishmasini xususiyatlarini, uning turli faktorlarga bog'liqligini, berilgan xususiyatdagi beton qorishmasini olishni bilish, beton qorishmasini tayyorlash jarayonlarini, yoyishni va qotish davrlarini uquvli

boshqarish katta ahamiyat kasb etadi. Beton qorishmasiga xususiyatli bo'lgan jihatlardan biri uning qulay to'shaluvchanligi, yoki shakllanuvchanligi, jumladan, berilgan shaklni bir tekisda yoyilib qoplashi va ayni vaqtda bir turligini va monolitligini saqlashidir. Qulay to'shaluvchanlik beton qorishmasining shaklni (qolipni) to'ldirish jarayonida harakatchanligi(oquvchanligi), plastikligi, ya'ni yorilmasdan deformatsiyalanishi bilan aniqlanadi.



3.22-rasm. Sement hamiri va beton qorishmasining reologik xususiyatlarini aniqlaydigan asboblarning sxemalari.

a-teshikdan qorishmaning oqish tezligini o'lchaydigan; b-konusning cho'kish chuqurligini o'lchaydigan; v-sharchaning cho'kish tezligini o'lchaydigan; g-tortilishdagi zuriqishni o'lchaydigan; d-koaksial silindrlarning aylanishdagi zo'riqishini o'lchaydigan.



3.23-rasm. Surilishdagi ko'chlanishga bog'liq holda qovushqoq plastik beton qorishmalari xususiyatlarining o'zgarishi.

a-tarkibiy qovushqoqlikning o'zgarishi; b-oquvchanlikdagi deformatsiyalanish tezligini o'zgarishi (α_0 va α_m -sistemaning qovushqoqligini xarakterlovchi burchaklar).

Beton qorishmasining turli sharoitlarda o'zini tutishini ta'riflash uchun uning reologik harakteristikalaridan foydalanadilar: surilishdagi chegaraviy zo'riqish,

relaksatsiya davri va qovushqoqlik. Bunday xususiyatlarni aniqlash uchun viskozimetrlardan foydalaniladi (3.22, 3.23, 3.24-rasmlar).

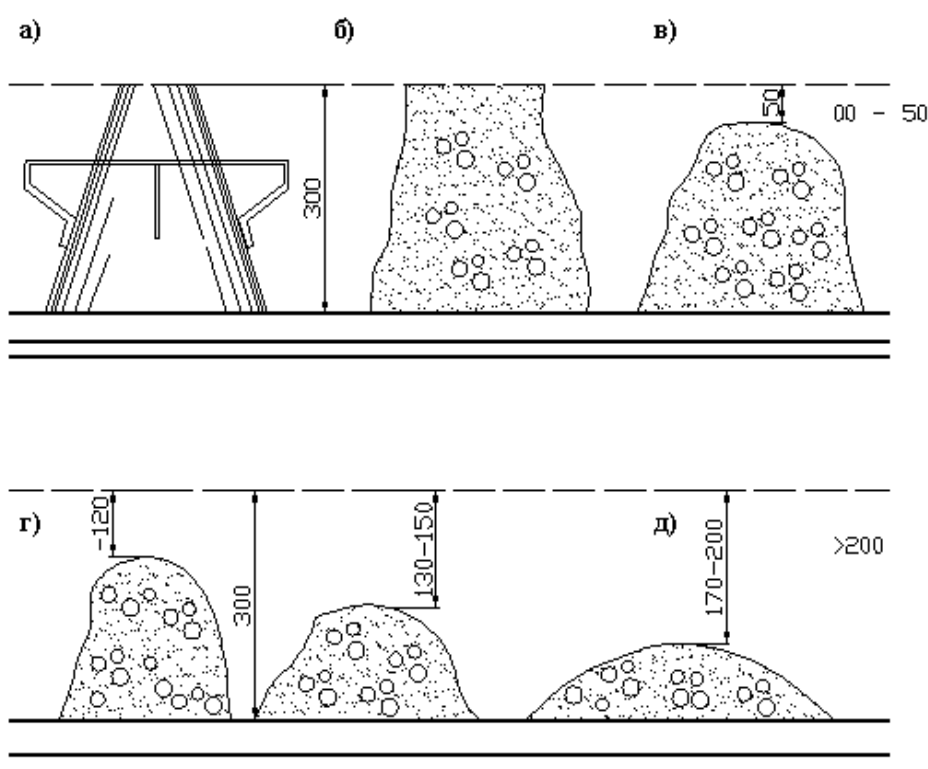
Bunday tajribalar asosan ilmiy-tadqiqot laboratoriyalarda amalga oshiriladi. Ishlab chiqarish sharoitlarida esa odatda beton qorishmasini harakatchanligini (oquvchanligi) turli moslamalar yordamida nazorat qiladilar. Bu jihozlar tez va nisbatan oddiy holda beton qorishmasining zaruriy karakteristikalarini olish imkonini beradi.

Beton qorishmasini to'liq baholash va beton va temir-beton buyumlarini va konstruksiyalarini ishlab chiqarishni to'g'ri tashkil etish uchun qorishmaning boshqa xususiyatlarini ham bilish zarur, ularga quyidagilar kiradi: uning zichlashuvi, bir turliligi, qatlamlashuvchanligi, hajmining qotish jarayonida o'zgarishi, havo yutuvchanligi, birlamchi mustahkamligi (zudlik bilan qolipdan chiqariladigan bikir beton qorishmalari uchun).

Beton qorishmasining o'ziga xosligi asosan uning xususiyatlari (aksariyat ko'p yoki oz jihatdan) tayyorlash boshlanishidan qotgunicha doimiy o'zgarib tarishi bo'lib, beton qorishmasida va betonda ketadigan murakkab fizikaviy-kimyoviy jarayonlarga bog'liq.

Bu xususiyatlarga asosan sement hamirining miqdori va sifati o'z ta'sirini ko'rsatadi, chunki aynan sement hamirigina dispers sistema bo'lib, suyuq va qattiq fazalar orasida katta oraliqqa egaligi va bunda molekulyar tishlashish kuchlarining kuchayishiga hamda sistemaning bog'langanligini oshishiga olib keladi. Beton qorishmasining xususiyatiga suv sarfi xal qiluvchi ta'sirga ega, chunki faqat suv butun sistema uchun harakterli bo'lgan bog'liqlik va harakatchanlikni beruvchi, hajm va suyuq fazaning tuzilishida hamda bog'lanish kuchlarini ortishida asosiy ahamiyat kasb etadi.

Sementning gidratatsiyalanishi jarayonida (qotishdan avval) yanada ko‘proq yangi tashkil topgan gelsimon gidrat bog‘lanmalar yuzaga keladi va ular qattiq fazaning dispersligini oshishiga olib keladi. Ayni paytda bu jarayon beton qorishmasida sement hamirining yelimlovchi va plastifikatsiyalovchi xususiyatlarini ham oshirib, uning bog‘lovchilik ahamiyatini ko‘taradi. Shu bilan birga beton qorishmasining harakatchanligi kamaya boradi.



3.24-rasm. Beton qorishmasi harakatchanligini konus yordamida aniqlash:

a- konusning umumiy ko‘rinishi; qorishmalar: b - bikir; v - kam harakatchan;
g - harakatchan; d - o‘ta harakatchan, va oquvchan.

Sement hamirini strukturali deb nomlanuvchi sistemalarga kiritadilar. Ular strukturaning boshlang‘ich mustahkamligini qisman harakterlaydi. Sement hamirida yupqa suv qobig‘i bilan o‘ralgan zarralar orasidagi molekulyar bog‘lanish kuchlari hisobiga aniq struktura (tarkib, struktura) yuzaga keladi. Suyuq fazaning qobiqlari sement hamiri tarkibida uzluksiz to‘rsimon muhitni

keltirib chiqaradi va bu unga plastiklik xossalarini beradi hamda tashqi kuch ta'sirlari qo'yilgan hollarda sistemaning shakl o'zgartirishlariga zamin yaratadi.

Odatda beton qorishmalari birjinsli muhit yaratish uchun yetarli miqdordagi sement hamiri va suvga ega bo'ladi (avval keltirilgan birinchi va ikkinchi tur beton qorishmalarining klassifikatsiyasiga qaralsin). Bunday qorishmalar birlamchi strukturasini mustahkamligi aniq plastiklik va harakatchanlikka ega bo'lgan sement hamiri kabi o'zini tutadilar.

Strukturalashgan sistemalarga tashqi kuchlar qo'yilganda suyuq jismlarga qaraganda o'zini tutishi bilan tubdan farqlanadi. Agar suyuqlikning qovushqoqligi doimiy va qo'yilayotgan bosimga bog'liq bo'lmasa, strukturalashgan sistemalarning qovushqoqligi sistemaga ta'sir etuvchi tashqi kuchlarga bog'liq holda doimiy haroratda ham bir necha marta o'zgaradi. Qovushqoqlik sistemaning surilishdagi ko'chlanishiga yoki suruvchi deformatsiyalarning tezligiga bog'liq.

Tashqi kuchlar ta'siri ostida birlamchi tarkibning parchalanishiga o'xshash holat yuzaga keladi, uning alohida elementlari orasidagi bog'lanishlar susayadi va natijada sistemaning deformatsiyalanish xususiyati va harakatchanligi ortadi. Surilish o'zining kritik tezligiga erishganda sistemaning birlamchi tuzilishi oxirgi chegaragacha buzulgan parchalanish chegarasida, surilishga qarshilik va qovushqoqlik minimal darajada bo'lib, hatto kam harakat qorishmalar ma'lum darajada oquvchanlikka ega bo'ladi. Tashqi kuchlar olingandan so'ng sistema avvalgi holatiga qaytadi, strukturaning mustahkamligi birlamchi holati tiklanadi, harakatchanlik kamayadi.

Strukturalashgan sistemalarning o'z reologik xususiyatlarini mexanik ta'sirlar jarayonida o'zgartirishlari va ta'sir to'xtagandan so'ng tiklanishini *tiksotropiya* xususiyati deyiladi. Beton texnologiyasida bu xususiyat kam harakatchan va bikir qorishmalardan buyumlarni qoliplashda keng qo'llanilib, titratish, silkitish va siltash kabi ta'sirlardan foydalaniladi.

Beton qorishmasiga tashqi ta'sirlar qo'yilganda o'zini tutishi xaqidagi to'liq ta'surotni reologik egri chiziq ko'rsatadi va u uch qismga bo'linadi. Birinchi qismda katta bo'lmagan surilishga qo'yilgan kuchlanishda beton qorishmasi strukturasi τ birlamchi buzilmagan holatda saqlanadi va u qovushqoqlikning η_0 kattaligi bilan harakterlanadi. Kritik chegaraviy kuchlanishga erishilganda τ_1 sistemaning oquvchanlik chegarasiga mos kelganda, strukturaning buzilishi boshlanadi va bu holat τ_0 chegaraviy kuchlanishda to'liq buzilishga qadar davom etadi. Ikkinchi qismda sistemaning buzilishi bilan bir vaqtda beton qorishmasining samarali qovushqoqligi surilishga bo'lgan kuchlanish oshishi bilan kamaya boradi. Sistema batamom buzulgandan so'ng beton qorishmasi eng kam darajadagi qovushqoqlikka ega bo'ladi (plastik qovushqoqlik η_m – egri chiziqni uchinchi qismi). Bu bosqichda beton qorishmasi ta'sir etayotgan kuchlanishlarga bog'liq bo'lmay, ular oshsa ham o'zgarmaydi.

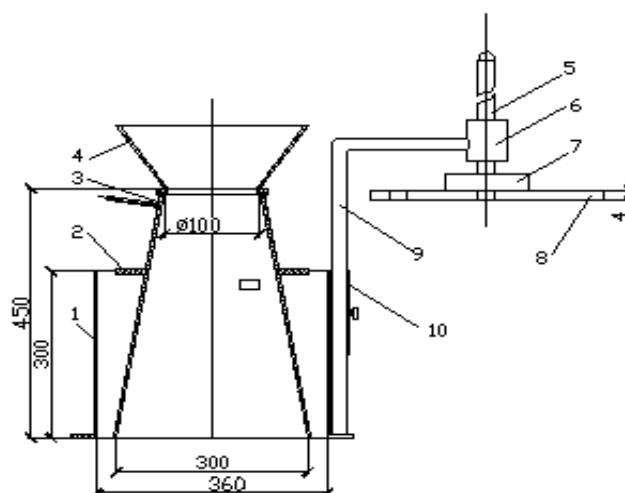
Betonning ishlab chiqarishdagi, konstruksiyadagi yoki buyumdagi yuqori sifatini ta'minlashda beton qorishmasining quyuqlik darajasi va to'shalishdagi qo'yiladigan talablarga to'liq javob berishi katta ahamiyat kasb etadi. Betonning quyuqlik darajasi uning tarkibiga ko'ra bikirdan bir oz namlangan quyuq (hamirsimon) holatidan, suyuq – oson oquvchan holatgacha bo'lishi mumkin. Beton qorishmasining quyuklik darajasiga qarab uning texnologik xususiyatlarini aniqlashning u yoki bu usulidan foydalanadilar.

Harakatchanlikni, jumladan qorishmaning o'z og'irligi ta'sirida yoyilishi va beton qorishmasini bog'langanligini aniqlash uchun standart konusdan foydalaniladi. Konus ikki tarafi ochiq, 1 mm, qalinlikdagi po'lat tunukadan tayyorlanadi. Konusning balandligi 300 mm, pastki asosining diametri 200 mm, yuqori og'izining diametri 100 mm. Tajriba o'tkazishdan avval konusning ichki yuzasi va konus qo'yilayotgan idish suv bilan namlanadi. Konusni idishga o'rnatilgandan so'ng beton qorishmasini uchga bo'lib, har bosqichda zichlashtirib to'ldiriladi va ortiqcha qorishma olib tashlanadi. Konus to'ldirilgan zahoti aniq tik yo'nalishda yuqoriga konus bandidan tutib asta ko'tariladi. Harakatchan beton

qorishmasi konusdan ozod bo'lgandan so'ng cho'kadi yoki ba'zan yoyilib ham ketadi. Qorishmani o'z og'irligida yoyilish balandligi konus cho'qishi deyiladi. Qorishmaning harakatchanlik darajasini konus cho'kishi belgilab beradi va bu cho'kish konus olingan zahoti o'lchanadi (3.24-rasm). Har bir qorishma tayyor bo'lgandan so'ng namuna ikki marotaba olinadi va konus cho'kishi o'lchanib o'rtacha natija qabul qilinadi.

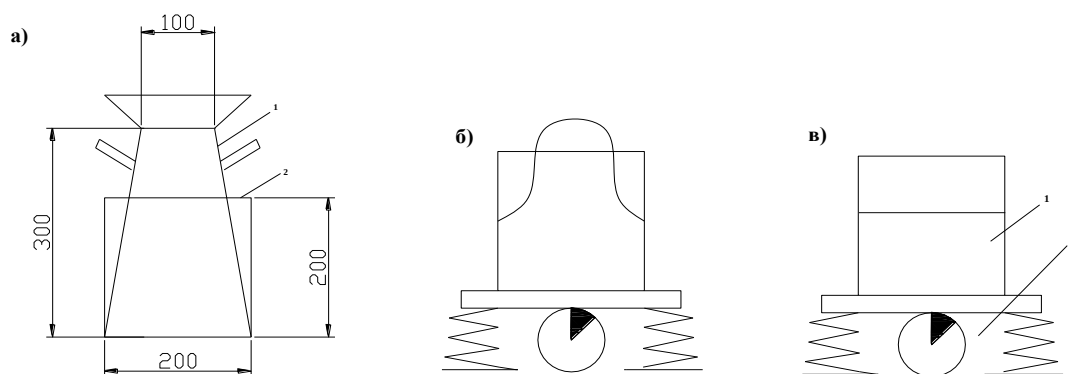
Konus cho'kishiga qarab kam harakatchan (plastik 1-4 sm.), harakatchan (5-11 sm), o'ta harakatchan (12-19 sm) va oquvchan (>20 sm) beton qorishmalariga bo'linadi. Suv sarfi kam bo'lgan hollarda beton qorishmalari konusda cho'kish bermaydilar, biroq, tashqi kuch ta'siri qo'yilganda bunday qorishmalar turli (suv sarfi va beton tarkibiga ko'ra) qoliplash xususiyatlarini namoyotn etadilar. Bunday qorishmalarni **bikir qorishmalar** deb ataydilar. Bunday qorishmalarning xususiyatlarini aniqlash uchun maxsus asbobdan foydalanib, ular yordamida qorishmaning oquvchanligini titratish orqali aniqlaydilar.

Bunday asbob balandligi 200 mm, ichki diametri 240 mm bo'lgan silindrik idishdan iborat. Bu idishga beton cho'kishini o'lchovchi ko'rsatkichli shtativ sifatidagi moslama, shtanga va qalinligi 4 mm bo'lgan 6 ta teshikli metal disk mahkamlangan (3.25-rasm).



3.25- rasm. Beton qorishmasining bikirligini aniqlaydigan standart asbob:

- 1- qolip; 2- konus mahkamlanadigan tutqichlar; 3- konus; 4- voronka; 5- shtanga;
6- yo'naltiruvchi vtulka; 7-dis mahkamlanadigan vtulka; 8- oltita teshikli disk; 9- shtativ
(tutqich); 10- shtativning mahkamlovchi moslamasi.



3.26- rasm. Beton qorishmasini qulay quyiluvchanligini aniqlashning soddalashtirilgan usuli: a-asbobning umumiy ko‘rinishi; b-tebranishga qadar beton qorishmasi; v-aksincha ,tebranishdan so‘ng; 1-konus; 2-kub qolip; 3-beton qorishmasi; 4-titratgich.

Asbobni titratuvchi moslama ustiga zich o‘rnatadilar. So‘ng idishga konus shaklidagi metall qolip tushiriladi. Konus o‘lchamlari yuqorida ko‘rsatilgan. Konus-shaklni maxsus aylana-tutqich yordamida asbobga mahkamlanadi va qorishmani uchga bo‘lib har birini alohida metall tayoqcha bilan zichlashtirib to‘ldirib chiqiladi. So‘ng konusni mahkamlab, shtativni burib, beton qorishmasi ustiga keltiriladi va titratuvchi moslama ishga tushiriladi. Amplitudasi 0,5 mm bo‘lgan titratish jarayoni sement hamiri diskning ikki teshigidan chiqqungacha davom ettiriladi. Titratish davom etgan vaqt – beton qorishmasining bikirlik ko‘rsatkichidir (3.26-rasm).

Laboratoriyalarda ba'zan B. G. Skramtaev tomonidan tavsiya etilgan beton bikirligini aniqlashning soddalashtirilgan usulidan foydalanadilar. Bu usul bilan tadqiqotlarni quyidagi tartibda o‘tkazadilar. Kublar tayyorlanadigan o‘lchamlari 20x20x20 sm bo‘lgan oddiy qolipga standart konus o‘rnatiladi. Oldindan undan tayanchlarni olib tashlab kub ichiga joylashishi uchun uning pastki asosining diametri kamaytiriladi (7-rasm). Konusni odatdagidek uch bosqichda to‘ldiriladi. Metall konus olingandan so‘ng laboratoriya maydonchasida beton qorishmasini titratiladi. Titratish jarayoni beton qorishmasi kubning barcha burchaklarini qoplab, yuzasi tekislanguncha davom ettiriladi.

Titratishning davomiyligini (s) beton qorishmasining bikirlik darajasi sifatida qabul qilinadi. Standart titratish maydonchasi quyidagi qiymatlarga mos

tushishi kerak: kinematik momenti $0,1 \text{ N}\cdot\text{m}$; amplitudasi $0,5 \text{ mm}$; tebranishlar davri 3000^{-1} . Tajribalarning ko'rsatishicha standart asbobda aniqlangan bikirlik darajasi B. G. Skramtaev usuli bilan olingan qiymatlardan taxminan 1,5-2 marta kamligi aniqlandi.

Beton qorishmalarining harakatchanligi va bikirligini turli omillarga bog'liqligi

Beton qorishmalarining texnologik xususiyatlari tarkibi va qo'llanilayotgan materiallarning uning xususiyatlariga ko'ra aniqlanadi. Beton qorishmasiga sement hamiri bog'lanuvchanlikni, qolipni bir tekisda oqib to'ldirish xususiyatini beradi. Sement hamirining miqdorini ortishi, uning konsistensiyasini suyuq bo'lishi bilan beton qorishmasining harakatchanligi oshib boradi. Sement hamiriga to'ldiruvchini kiritilishi, xususan uning miqdori va nisbiy yuzalari ortib borishi sababli qorishmaning harakatchanligi kamayadi.

Betondagi sement sarfini 200 dan 400 m^3 gacha o'zgarishi va doimiy suv sarfida beton qorishmasining harakatchanligini o'zgarishi kuzatilmaydi. Suv sarfi o'zgargandagina qorishmaning harakatchanligi ham o'zgaradi. Suvga bo'lgan talabchanlikning doimiyliги nomini olgan bu qonuniyat beton qorishmasi harakatchanligini o'rganishda suv sarfiga nisbatan bog'liqlikning quyidagi soddalashtirilgan hisoblash usulini beradi. Beton qorishmasida sement tarkibining ortishi to'ldiruvchi donalarining sement hamiri bilan qoplanishi qalinligini oshiradi. Biroq, bu holda S/S nisbati kamayadi(doimiy suv sarfida), jumladan sement hamiri kamharakatchan bo'lib boradi. Bu omillarning bir vaqtda ta'sir etishi natijasida, beton qorishmasida ulardan biri konsistensiyani (quyuq-suyuqlik darajasini) orttirib, ikkinchisi konsistensiyani kamatiradi. Bu omillar shunday tartibda umumlashtirilishi lozimki, belgilangan chegaralarda sement sarfining o'zgarishi beton harakatchanligiga ta'sir etmasin.

Beton qorishmasidagi sement hamiri miqdorini doimiy S/S nisbatida oshirish yoki to'ldiruvchilar miqdorini kamaytirishda beton qorishmasining harakatchanligi ortadi, mustahkamligi esa umuman olganda o'zgarmaydi. Agarda

sement hamirini to'ldiruvchilar orasidagi bo'shliqlarni to'ldiradigan miqdorda olinsa beton qorishmasi noqulay to'shaladigan bo'lib qoladi. Qorishma harakatchan bo'lishi uchun nafaqat bo'shliqlarni to'ldirish, balki to'ldiruvchi donalarini sement hamiri qatlamlari bilan bir biridan ajratish kerak. To'ldiruvchining xususiyatlari va qum-shag'al nisbatlariga ko'ra, shuningdek, beton qorishmasining qatlamlarga ajramaydigan va sifatli zichlashtiriladigan holda bo'lishini ta'minlash uchun sement hamirining tarkibdagi minimal (eng kam) miqdori bikir qorishmada 170-200 l, harakatchan va quyma qorishmalarda 220-270 l ni tashkil etadi.

Beton qorishmasining harakatchanligiga sementning xususiyatlari ham ta'sir ko'rsatadi. Sement hamirining maromidagi quyuuqligi nisbatan yuqori darajali holda qo'llanilishi beton qorishmasi harakatchanligini (doimiy suv sarfida) kamaytiradi.

Beton qorishmasidagi suv miqdorini oshishi bilan harakatchanlik ortadi (biroq, sement sarfi doimiyligicha qolsa beton mustahkamligi pasayib ketadi). Ammo, har bir beton qorishmasi tajriba asosida aniqlanadigan o'ziga xos suv tutuvchanlik xossasiga ega: suv miqdori katta bo'lganda uning bir qismi beton qorishmasidan ajralib chiqadi va bu holga yo'l qo'yish mumkin emas. Suv miqdorini o'zgartirish – beton qorishmasi konsistensiyasini boshqaradigan asosiy omil hisoblanadi.

Beton qorishmasining harakatchanligi to'ldiruvchining yirikligiga bevosita bog'liq. To'ldiruvchi donalarining yiriklik darajasi ortishi bilan ularning umumiy yuzasi kamayadi, ularning sement hamiriga ta'siri kamayadi va natijada beton qorishmasining harakatchanligi ortadi. Chang, loysimon va boshqa kirlantiruvchi qo'shimchalar beton harakatchanligini kamaytiradi.

Harakatchanlik shuningdek qum va shag'alning o'zaro nisbatiga ham bog'liq. Talab darajasidagi harakatchanlikga eng maqbul nisbatlarda erishiladi va bunda sement hamiri qobig'ining qalinligi maksimal darajaga yetadi. To'ldiruvchilar orasida qumning miqdori shu nisbatdan yuqori darajada bo'lsa, mavjudligi

hisobiga qorishma kam harakatchan bo‘lib qoladi va bu hol to‘ldiruvchi yuzasining ortishi bilan tushuntiriladi.

Beton qorishmasining harakatchanligini oshishiga, suvga bo‘lgan talabning kamayishi yoki sement sarfining kamayishiga plastifikatsiyalovchi qo‘shimchalarni qo‘llash bilan erishiladi. Masalan, sulfit-drojjali brajkalarni (SDB) sement massasiga nisbatan 0,1 dan 0,3 % gacha qiymatda qo‘shish (mineral tarkibi va nisbiy yuzaga ko‘ra). Superplastifikatorlarning yanada samarali ta'sir etadigani S-3 bo‘lib, ular plastik beton qorishmalarini o‘ta ahamiyatli darajada harakatchanligi va suv talabchanligini o‘zgartiradi (SDBga nisbatan 20-40% ga ko‘p). 3.10- jadvalda beton qorishmasiga SDB kiritilganda suvga bo‘lgan talabchanlikning nisbatan kamayishini harakterlovchi qiymatlar keltirilgan.

3.10 – jadval

Beton qorishmasiga SDB kiritilganda suvga bo‘lgan talabchanlikning nisbatan kamayishi

Bikirlik, sekund	Harakatchanlik, sm	Sement sarfi quyidagicha bo‘lganda, kg/m ³ suvga bo‘lgan talabchanlikning kamayishi, %		
		500	400	300
-	10-12	15	12	10
-	5-7	12	10	8
20-30	-	10	8	6
30-100	-	8	6	-

Beton qorishmasining harakatchanligi vaqt o‘tishi bilan sement va suvning o‘zaro fizik-kimyoviy ta'sirlashuvi natijasida kamaya boradi. Xususan bikir beton qorishmasining qulay to‘shaluvchanligi yomonlashadi, shuning uchun bunday qorishmani imkoniyat darajasida tezroq qoliplarga yoyish zarur. Betonning tarkibini aniqlashda berilgan beton qorishmasining harakatchanligidan kelib chiqqan holda suv sarfi aniqlanadi. Buning uchun beton qorishmasining harakatchanligi suv sarfi va boshqa omillarga nisbatan bog‘liqligi qo‘llaniladi.

Qulay joylanuvchanlik. Qorishmaning qulay joylanuvchanligi yuzada bir jinsli yupqa qatlam bo'lib quyilish xususiyati tushiniladi. Qorishma aralashmasining qulay joylanuvchanligi harakatchanlik darajasiga va suv ushlashlik xususiyatiga bog'liq bo'ladi. Qorishma aralashmasining harakatchanligi massasi 300 g li o'tkir burchagi 30^0 bo'lgan metall konusning qorishmaga botish chuqurligi bilan aniqlanadi. Konus uchi qorishma yuzasiga tekkiziladi va prujinali tugma bo'shatiladi. Bunda konus qorishma ichiga botadi. Botish chuqurligi qorishmaning quyuqligiga bog'liq bo'lib, qorishma suyulgan sari konus chuqurroq cho'ka boshlaydi.

Qorishma tarkibida suv miqdorini ko'paytirish hisobiga harakatchanligini istalgancha oshirish mumkin, ammo suv miqdorining oshirilishi qorishma mustahkamligiga va sovuqqa chidamliligiga, qolaversa, qorishma aralashmalarining qatlamlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Suv miqdorini oshirmasdan harakatchan qorishmalar tayyorlash uchun tarkibiga plastifikastiyalovchi polimer qo'shimchalar kiritish tavsiya etiladi.

Qurilish qorishmasi aralashmasining harakatchanligi ishlatilish sohasi, qishki va yozgi sharoitlarga moslab belgilanadi. Suv ushlashlik xususiyati qorishma aralashmasining g'ovakli asosga yotqizganda suvni saqlash va tashish jarayonida qatlamlanmaslik xossasiga aytiladi.

Qorishma aralashmasining suv ushlashlik xossasi aktiv mineral kukunlar yoki polimer strukturali adsorbentlar (gelpolimerlar va boshqalar) qo'shilib oshiriladi. Bunday moddalar qo'shilgan qorishmalar g'ovak asoslarga (g'isht, beton va sh.k) asta-sekinlik bilan suvni beradi va zichligi, mustahkamligi oshadi.

Nazorat uchun savollari:

1. Qorishmalarni tayyorlash uchun qanday materiallar ishlatiladi?
2. Beton qorishmasining xossalarini keltiring?
3. Beton qorishmasi xossalariga ta'sir etuvchi omillarni ko'rsating?
4. Beton qorishmalarining qanday xususiyatlari mavjud?
5. Beton qorishmalarining harakatchanligi va bikirligi qanday omillarga bog'liq?

6. Beton strukturasining hosil qilinishi va shakllanishini tushuntiring?
7. Qorishma harakatchanligini oshirishda qanday mineral va kimyoviy qo'shimchalar ishlatiladi?

3.5. Qurilish qorishmalarini ishlab chiqarish uchun asbob – uskunalar. Qorishma nasoslari. Qorishma haydagichlar va kompressorlar

*Qorishmalarni tayyorlash va tashishda ishlatiladigan
asbob-uskunalar va mashinalar*

Qorishmalarni tayyorlashda qorishma qorgichlardan foydalaniladi. Qorishma qorgichlarning konstruksiyalari ko'p. Qorishma qorgichlarning ba'zida materiallar qo'lda, boshqalarida esa ko'targich yordamida yoki bunkerdan joylanadi. Ba'zi qorishma qorgichlarda qorishma parraklar yordamida, boshqalarida esa ichki tomoniga kurakchalar mahkamlangan aylanuvchi baraban yordamida aralashtiriladi. Baraban aylanayotganida materiallar ag'dariladi, kurakchalarga to'kiladi va u bilan aralashtiriladi. Aylanuvchi barabanli qorishma qorgichlar qorishmalarni ham, quruq aralashmalarni, masalan, sement-qum va boshqa aralashmalarni ham yaxshi aralashtiradi (3.27-rasm).

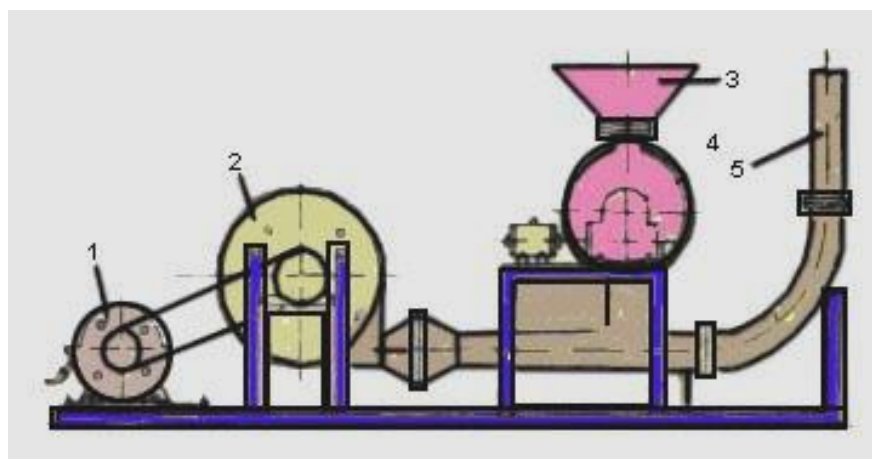


3.27-rasm. Aylanuvchi barabanli qorishma qorgich.

Qorishmalar qurilishlarning o'zida qorishma uzellarida ham, tayyor qorishma zavodlarida ham tayyorlanishi mumkin. Tayyor qorishma zavodlarining ko'pi avtomatlashtirilgan, u yerda tayyorlangan qorishmalar yuqori sifatli bo'ladi. Qorishma zavodlardan qurilishlarga avtomashinalar kuzovlarida tashib keltiriladi. Tashib keltirilgan qorishma bunkerga to'kiladi, qorishma u yerdan nasos orqali

yoki ko'targich bunkerlar (yashiklar) yordamida qavatlariga uzatib beriladi, ko'targich bunkerlar qavatlariga ko'targichlar yordamida uzatiladi.

Qorishmalar va mastikalar tayyorlash jarayonida gipsni va sochiluvchi boshqa materiallarni qavatlariga uzatib berishga to'g'ri keladi. Sochiluvchan materiallarni turli ko'targichlar yordamida qavatlariga uzatish mumkin. Gipsni qavatlariga kompressordan keladigan siqilgan havo yordamida ham uzatish mumkin. Turli qurilish tashkilotlarida konstruksiya qilingan boshqa qurilmalar ham mavjud. Sochiluvchan materiallarni uzatadigan qurilma qurilishlarda ishlatilmoqda. Sochiluvchan material qabul qilish bunkerini (3) ga bo'shatiladi u yerdan datchik (4) yordamida teng porsiyalarda truboprovod (5) ga o'tkaziladi. Bu yerda u ventilyator (2) dan keladigan havo oqimiga uchraydi va truboprovod (5) orqali kerakli joyga uzatiladi (3.28-rasm).



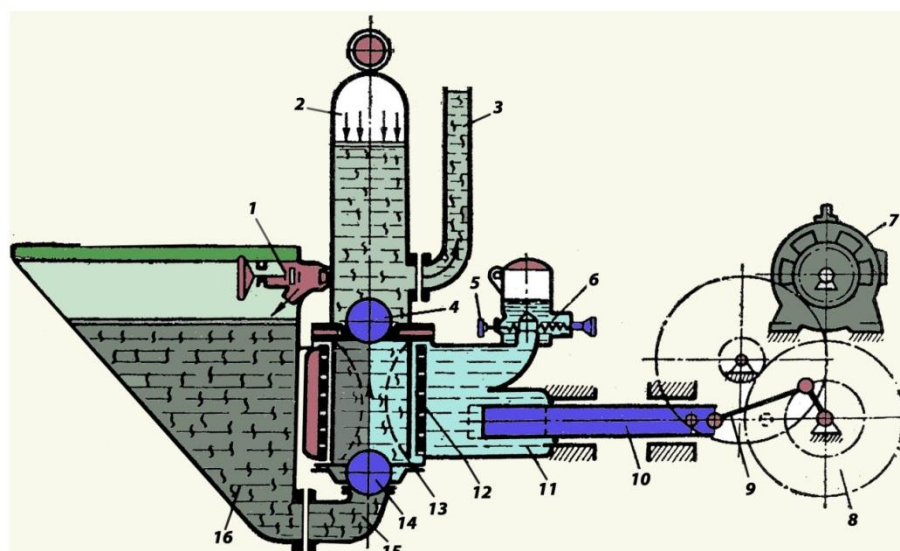
3.28-rasm. Sochiluvchi materiallarni uzatuvchi qurilma sxemasi:
1-elektir dvigatel, 2-ventilyator, 3-qabul qilish bunkerini. 4-datchik, 5-truboprovod.

Qorishma nasoslari

Qorishmani qavatlariga yoki ish o'rinlariga yetkazib berishda, shuningdek, uni turli yuzalarga chaplashda qorishma nasoslari, qorishma haydagichlar va turli qorishma o'tkazgichlar (po'lat yoki rezina) qo'llaniladi. Qorishma nasoslarining ko'p konstruksiyalari mavjud, biroq diafragmali qorishma nasoslari eng ko'p tarqalgan.

SO-69, SO-49, SO-48, SO-10, SO-58 markalardagi qorishma nasoslarini ishlab chiqarmoqda, ularning ish unumi 1, 2, 4 va 6 m³/soat. Agar dastlabki to'rtta qorishma nasosi bir plunjerli bo'lsa, oxirgisi ikki plunjerlidir.

Qorishmani qanchalik uzoqqa yetkazib berish qorishma nasosining quvvatiga bog'liq. Ish unumi 4 m³/soat gacha bo'lgan qorishma nasoslaridan qorishma yuzalarga chaplashda foydalaniladi, biroq qorishmani uzatishda ham ulardan foydalanish mumkin. Juda kuchli qorishma nasoslari ko'pincha qorishmani bino qavatlarida joylashgan oraliq bunkerlarga uzatishda, shuningdek, bir yo'la bitta, ikkita va undan ortiq forsunkani qo'llagan holda qorishmani yuzalarga chaplashda ishlatiladi.



3.29-rasm. SO-49 markali qorishma nasosi (sxema):

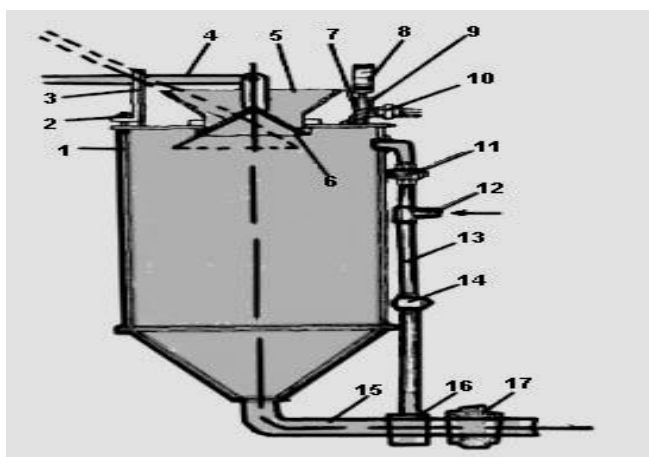
1-qorishma tushirish moslamasi, 2-havo qalpoqchasi, 3-qorishma o'tkazish trubasi, 4-haydash klapani, 5-suv tushirish jo'mragi, 6-suv tushirish moslamasi, 7-elektr dvigatel, 8-tishli uzatma, 9-krivoship-shatun mexanizmi, 10-plunjer, 11-suv nasosining silindri, 12-rezinadan yasalgan silindrik diafragma, 13-ish kamerasi, 14-so'rish klapani, 15-so'rish patrubogi, 16-qorishma bunker.

SO-49 markali qorishma nasosi yassi diafragmalı bir bosqichli plunjerli nasosdan iborat, bu nasos bir o'qli aravachaga montaj qilingan (3.29-rasm). Qorishma nasosining 5-15 sekundda ishlaydigan pnevmoelektr relesi va manometr uchun himoya qurilmasi bor. Pnevmoelektr relesi masofadan boshqarish agar sistemada bosim yo'l qo'yilgan chegaradan chiqib ketgan hollarda nasos

elektrovigatelini o'sha zahoti uzib qo'yish uchun xizmat qiladi. Qorishma trubasiga qorishma tiqilib qolgandagina emas shuningdek forsunka yonidagi jo'mrak to'silib qolganda ham qorishma nasosi ishlamay qo'yadi.

Qorishma haydagichlar

Qorishma haydagichlar yoki siqilgan havo bilan ishlaydigan apparatlar qorishmani kompressordan keladigan havo yordamida bino qavatlariga uzatish yoki uni suvaladigan yuzalarga chaplash uchun xizmat qiladi.



3.30-rasm. Qorishma haydagich: 1-silindr, 2-bolt, 3-stoyka, 4-richag, 5-qorishma quyish voronkasi, 6-klapan, 7 va 15 – tirsak, 8-monometr, 9-shtutser, 10, 11, 14- tiqinli jo'mraklar, 12-troynik, 13-havo trubasi, 16-purkash kamerasi, 17-uch tarmoqli jo'mrak.

3.30-rasmdagi qorishma haydagichning ishlashi quyidagicha: silindrga (1) qorishma to'lishi bilan yuklash voronkasidagi (5) teshik richag (4) yordamida klapan (6) bilan bekiladi. Ayni vaqtda jo'mrak (14) ham bekilib, siqilgan havoning havo kamerasiga kelishi to'xtaydi. Shundan keyin jo'mrak (11) ochilib, silindrga siqilgan havo beriladi, siqilgan havo qorishmani bosib, uni silindrdan siqib chiqaradi. Siqib chiqarilgan qorishma, (3) tarmoqli jo'mrak (17) orqali tirsak (15) bo'ylab qorishma shlangiga o'tadi. Qorishmaning surilishini yengillatish uchun havo yo'li kamerasiga (16) havo o'tkazgich (13) dan ochiladigan jo'mrak (14) orqali siqilgan havo yuboriladi. Birinchi silindr ishlab turgan vaqtda ikkinchi silindrga qorishma to'ladi. Birinchi silindrdagi barcha qorishmani uch tarmoqli jo'mrak (17) siqib chiqargach, u uzib qo'yiladi va ikkinchi silindr ishga tushadi. Qorishma shlangiga qorishma shunday usulda borib turadi. Bu haydagich

yordamida ohakli, aralash va sement qorishmalari uzatiladi va suvaladigan yuzalarga chaplanadi. Qorishmani gorizontal yo‘nalishda uzatish masofasi 50 metr, vertikal yo‘nalishda uzatish balandligi 20 metrga teng. Yuzalar ushbu qorishma haydagich bilan suvalayotganda, qorishma nasosi bilan suvashdagiga nisbatan ancha ko‘p isrof bo‘ladi.

Kompressorlar. Rezina shlanglar va po‘lat truboprovodlar.

Forsunkalar

Siqilgan havo olish uchun porshenli va rotatsion kompressorlardan foydalaniladi. Suvoqchilik ishlarida SO-2, SO-7, SO-62 va boshqa markadagi porshenli kompressorlardan foydalaniladi (3.11-jadval).

Kompressor qurilmasi kompressorning o‘zi, suv-yog‘ ajratgich, havo to‘plagich, bosim regulyatori va elektr dvigateldan iborat. Kompressorning silindrlarida havo filtrlari va klapanlari orqali so‘rib olinadi. Siqilgan havo kompressordan dastlab suv-yog‘ ajratgichga, keyin esa filtratsiyaga – suvning filtrlanmagan zarralari va yog‘ tubiga tushadigan havo to‘plagichga boradi.

3.11-jadval

Kompressorlarning texnikaviy xarakteristikasi				
Ko‘rsatkich	Ko‘rsatkich o‘lchami	Kompressorlar		
		SO-2	SO-7	SO-62
Ish unumi	m ³ /soat	30	30	30
Eng katta ish bosimi	kg/sm ²	4	7	7
Elektr dvigatelning quvvati	kvt	3	4	4, 2
Massasi	kg	140	170	60

Rezina shlanglar va po‘lat quvurlar qorishmalarni yetkazib berishda katta samara beradi. Qorishmani qorishma nasosi yoki qorishma haydagichdan ish o‘rniga yetkazib berishda qorishma uzatgichlardan foydalaniladi, ular metall quvurlar yoki rezina shlanglardan iborat bo‘ladi. Quvur va shlanglarning diametri mashinaning ish unumiga va vazifasiga ko‘ra turlicha bo‘ladi: qorishma (material)

shlanglarining diametri siqilgan havo shlanglarinikiga qaraganda kattaroq bo‘ladi. qorishmani bino qavatlariga haydashda bir truba stoyakli inventar qorishma quvurlaridan yoki halqasimon inventar qorishma quvuridan foydalaniladi. Qorishma shlangining uchiga o‘rnatiladigan forsunkalar (uchliklar) mashina yordamida suvashda qorishmani yuzaga purkash uchun xizmat qiladi (3.31-rasm).

Pnevmatik forsunkalar. KompRESSORDAN shlanglar orqali keladigan siqilgan havo yordamida qorishmani chaplash uchun pnevmatik forsunkalardan foydalaniladi. Siqilgan havo qorishmani mayda zarrachalarga parchalaydi va suvaladigan yuzaga katta tezlik bilan purkaydi. Pnevmatik forsunkalar halqa bo‘ylab havo yuboradigan va markaz bo‘ylab havo yuboradigan turlarga bo‘linadi.



3.31-rasm. Qorishmani forsunka yordamida chaplash.

Suvoq qurilmalari va agregatlari

Suvoq ishlarining ko‘lami kichik bo‘lganda ish unumi kam; soatiga 1-2 m³ bo‘lgan qorishma nasoslaridan foydalaniladi. Katta ko‘lamli suvoq ishlarini bajarishda qo‘zg‘almas va ko‘chma suvoq qurilmalari yoki agregatlari ishlatiladi. Agar ko‘p qavatli binoni suvash kerak bo‘lsa, pastga ish unumi yuqori bo‘lgan kuchli qorishma nasosi o‘rnatiladi, bu nasosdan qorishmani qavatlararo bunkerga tashib beradigan transport mashinasi sifatida foydalaniladi; qavatlarda esa ish unumi kamroq bo‘lib, qorishmani yuzalarga chaplashda qo‘llaniladigan qorishma nasoslari o‘rnatiladi (3.32-rasm).



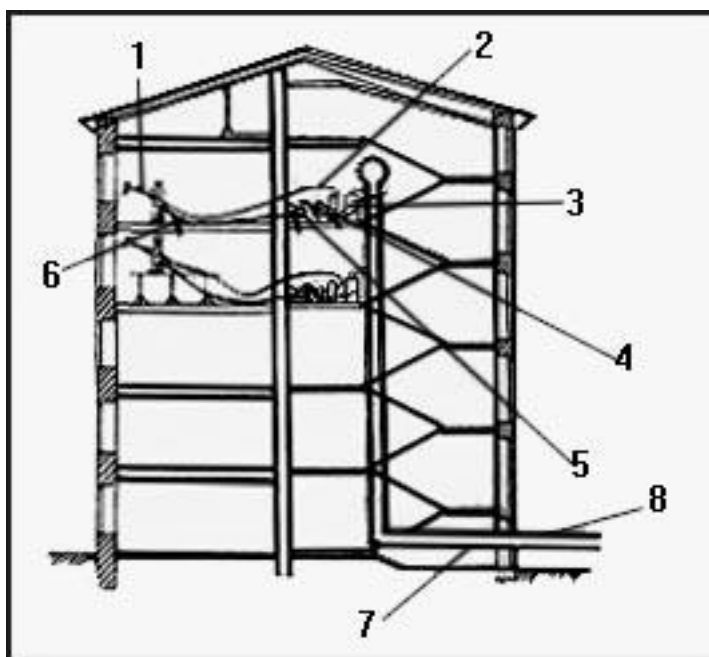
3.32-rasm. Qorishma nasosining ish xolati.

Suvoq ishlarining ko‘lami, binoning balandligi, shuningdek ishlarning bajarilish usuliga qarab bitta yoki bir nechta qorishma nasosi ishlatilishi mumkin.

Agar yuza gipsli qorishma bilan suvalsa, qo‘shimcha qorishma qorgich o‘rnatiladi, unga qorishma qavatlararo bunkerdan keladi va gips hamda tutib qolishni sekinlashtirgich bilan aralashtiriladi. Bu qorishma keyin qorishma nasosiga o‘tkaziladi. Kompressorlar pastga qorishma uzeli yoniga va qorishma nasoslari turgan qavatlariga o‘rnatiladi, bu asosan ishlatiladigan kompressorlarning xiliga, quvvatiga va og‘irligiga bog‘liq (3.33-rasm).

Yangi binolarni qurishda va ta'mirlash ishlarini bajarishda qorishma qorish qurilmalari va agregatlaridan foydalaniladi. Qurilma komplektiga qorishma nasosi yoki kompressor va qorishma qorgichi bo‘lgan qorishma xaydagichlar, shlanglar va forsunkalar to‘plami kiradi. Agar qorishma nasosi komplektga kirgan bo‘lsa, u ko‘pincha kompressorga ehtiyoj sezmaydi, chunki qorishma kompressorsiz forsunka yordamida chaplanadi.

Qurilmalar, agregatlarning unumi ular tarkibiga kirgan mashinalarga bog‘liq. Birinchi holda ba'zi ishlar (masalan, yuk ko‘targichga materiallarni ortish) qo‘lda bajarilsa, boshqa holda barcha jarayonlar mexanizmlar yordamida bajariladi. Bir kishi pultdan boshqara oladigan qurilmalar ham bor, ba'zan shu maqsad uchun bir nechta kishining bo‘lishi zarur.



3.33-rasm. Qorishmaning qavatlariga uzatilish qirqimi:
 1-pnevmatik forsunka, 2-material shlangi, 3-qavatlararo bunker,
 4-qorishma nasosi, 5-rotatsion kompressor, 6-havo shlangi,
 7-qorishma nasosi bunkeriga ulangan shlang,
 8-qorishma nasosiga keltiruvchi shlang.

Ba'zi qorishma nasoslarining ko'pgina noqulay tomonlari bor. Ular uchun shlanglar, forsunkalar, bunker va hokazolar talab etiladi. Tashib keltirilgan qorishma ko'pincha quyulib qoladi va qo'lda suzib tindirishni talab qiladi. Shu sababli sanoat korxonalari qorishma nasoslarini komplektlashda, ya'ni bunker, tebranma g'alvir, shlanglar, forsunkalar va hokazolar bilan birgalikda ishlab chiqara boshladi.

Yengil metall dan iborat og'ma tubli yonlama bunker qorishmaning suruvchi shlangga o'z-o'zidan borishini ta'minlaydi. Tebranma g'alvir bunker tepasiga, bunkerga tushadigan qorishma suziladigan, u quyulmagan bir jinsli bo'lib qoladigan qilib mahkamlanadi, bu esa qorishma nasosining muttasil ishlashini ta'minlaydi. Qorishmadagi ba'zi yirik qum donalari g'alvir ichida qoladi.

Qorishmani mashinalar yordamida chaplash

Qorishma quvur orqali o'tayotganda u yo'naltirilgan yoki yo'naltirilmagan harakat qilishi mumkin. Qorishmani quvur orqali yo'naltirilgan harakati uni kompressordan keladigan siqilgan havo bilan ishlaydigan nasoslarda uzatishda

kuzatiladi. Ayrim qorishma nasoslari ishlatilganda qorishma nasosi plunjeri hosil qiladigan turtkilar tufayli truboprovodning ba'zi joylarida qorishmaning o'tish tezligi har xil bo'ladi. Qorishmadan cho'kadigan qumning to'planib presslanishi sababli tiqin hosil bo'ladi va truboprovodni tozalash uchun qorishma nasosini tez-tez to'xtatishga to'g'ri keladi.

Ohak -qum aralash va 1:2 dan 1:3 gacha tarkibda bo'lgan sement qorishmalari qorishma nasoslari yordamida so'rib olinadi. 1:0, 5 ÷ 1:1 gacha bo'lgan tarkibda bo'lgan ohak-gips qorishmalariga susaytirgich qo'shilishi shart. Qorishma tayyorlash uchun dastlab susaytirgichga gips solinadi, so'ng unga ohak eritmasi qo'shiladi va ularning hammasi qorishma qorgichda yaxshilab aralashtiriladi.

Qorishmaning quvur orqali qanchalik qulay uzatilishi ohak hamirining kuchiga, gipsning turiga, sementning markasiga, qumning sifatiga bog'liq. Qumning 1 - 5 mm dan yirik bo'lmagan donalari qanchalik qirrador bo'lsa qorishma shunchalik qulay uzatiladi. Qorishmalarni uzatishni yaxshilash maqsadida ularga plastifikatorlar (loy-ohak) qo'shiladi. Qorishma nasoslari juda quyuq qorishmani uzata olmaydi.

Qorishma nasoslarini qorishma qorgichlarni yuqori malakali mashinistlar boshqarishi kerak. Suvoqchi qorishmani yuzaga chaplashdan oldin qorishma oqimining kerakli uzunligini va uning qanchalik sochilib chiqishini aniqlashi kerak. Qorishma oqimining uzunligi va sochilib otilib chiqayotgan qorishmaning qancha joyga yetib borishi qorishma nasosining turiga, kompressorning kuchiga, forsunkalarning tuzilishiga, qorishmaning quyuq-suyuqligiga bog'liq. Sachratishda qorasuvoqda va pardozsuvoqda qorishmalar bir tekisda chaplanishi kerak. Qorasuvoq qatlamining qalinligi 10mm dan oshmasligi kerak.

*Torkret – suvoq uchun quruq aralashma tayyorlash va torkretlash
agregati bilan ishlash*

Quruq aralashma statsionar qurilmalarda tayyorlanadi va ish joyiga tashib keltiriladi. U qurilishning o'zida ham qorgichlarda tayyorlanadi. Quruq

aralashmani namdan saqlash uchun ish joyida qopqog'i zich yopiladigan quti bo'lishi shart.

Tayyor qorishmani ishlatishdan oldin ko'zlarining kattaligi 8x8 mm li g'alvirdan o'tkazilishi tavsiya etiladi. Bunga uning yaxshi aralashishi ko'zda tutiladi va bu aralashma shlanglardan oson o'tadi. Torkret suvoq tayyorlash uchun 300-400 markali sement va daryo qumidan foydalaniladi. Sement bilan qum tarkibi o'rtasidagi nisbat 1:1 dan 1:8 atrofida bo'ladi. Ishlatiladigan qum quruq va toza bo'lishi kerak. Qumda 6-10 % nam bo'lishiga yo'l qo'yiladi. Agar uning namligi 4% kam bo'lsa uni ishlatib bo'lmaydi.

Ortiqcha quritilgan qum soploda suv bilan yaxshi aralashmaydi va notekis sement qorishmasi hosil bo'ladi. Juda mayda qumdan foydalanilsa torkret suvoq mustahkamligi ikki va undan ko'p pasayib ketadi. Torkret suvoqning tutib qolishini tezlatish uchun unga kalsiy xlorid yoki shisha qo'shiladi. Kalsiy xlorid sement og'irligining 5% miqdorida qo'shiladi. U faqat sovuq sharoitda qo'shiladi.

Torkret suvoqning yanada suv o'tkazmaydigan bo'lishi uchun unga 1:10 terrazit yoki 1:6 dan 1:15 gacha bo'lgan tarkibda natriy alyuminat qo'shiladi. Bu qo'shilmalar suvda eritiladi va dozalovchi bakka quyiladi. Sement pushka bilan ishlashdan oldin torkretlash agregati joylashtiriladi.

Sement qum aralashmasi sement pushka ustki kamerasiga bo'shatiladi. Aralashma o'z og'irligi bilan pastki kameraga to'kiladi, qopog'i yopiladi va kameraga siqilgan havo yuboriladi. Aralashma taqsimlagich tarelka yordamida patrubkaga uzatiladi. Patrubkadan o'tayotgan siqilgan havo aralashmani patrubka orqali haydab ketadi va material shlangi orqali soploga uzatadi. Yumshagan aralashma siqilgan havo bosimi ostida soploga keladi. U suv bilan namlanadi, qorgichda aralashtiriladi, qorishmaga aylanadi va soplodan kuch bilan otilib chiqadi.

Qorishmaga qo'shiladigan suvning miqdori soplodan otilib chiqayotgan oqimning rangiga chaplangan torkret suvoqning rangiga qarab tekshiriladi. Suv

ko'p berilsa, qorishma suyulib yuzadan oqib tushadi, suv kam berilsa aralashma yetarli namlanmaydi va soplodan otilayotgan qorishma kuchli changiydi.

Torkret suvoqning birinchi qatlami ko'pincha 15 mm qalinlikda bo'ladi. 1-qatlam qoplangach 24 soat o'tgach u suv bilan ho'llanadi va ikkinchi qatlam chaplanadi. Suvoqda ko'chma yoriqlar paydo bo'lmasligi, qoplangan torkret suvoqning chidamliligini oshirish uchun torkretlangan yuzalarni shamoldan, quyoshdan va mexanikaviy zararlanishdan saqlash kerak. Sement pushka bilan ishlaydigan ishchilar mehnat muhofazasi qoidalari bo'yicha instruktajdan o'tishlari kerak.

Bino fasadlari oddiy qorishmalar bilan ham turli katta-kichiklikdagi, rangdagi va shakldagi to'ldirgichlar qo'shilgan rangdor dekorativ qorishmalar bilan ham suvaladi. Suvoq ishi quruq qurilish buyoqlari qo'shish yo'li bilan kerakli rangga bo'yalgan dekorativ qorishmalar bilan bajarilayotganda choklari bo'lmagan bir xildagi suvoqni hosil qilish uchun fasadni ayrim qamrovlarga ya'ni tanaffus qilmay bir boshlashda suvoqdan chiqariladigan hajmdagi maydonlarga bo'linadi. Bunda qamrovlar yangi suvoqdan oldin qilingan suvoq bilan luzglar, plyastr yonida, kolonnalar suv o'tadigan quvurlar ostida tutashadigan qilib tanlanadi. Keyinchalik bo'yashni talab etadigan oddiy suvoqlarda bu qoidaga amal qilinmaydi, chunki bo'yoqchilik ishlarini bajarishda bir ranglikka rioya qilinadi. Bino fasadlarini dekorativ qorishmalar bilan suvashda havozalarning to'g'ri o'rnatilishi va ular mahkamlanadigan joylar muhim rol o'ynaydi.

Oddiy suvoqlar bo'yalmagan ohak-gips, sement ohak yoki sementdan iborat qorishmalar yordamida bajariladi. Ohak-gips qorishmalaridan tashqari barcha qorishmalar g'isht va beton sirtini suvashda qo'llaniladi. Ohak-gips qorishmasi yog'och yuzalarni suvashda ishlatiladi.

Qorishma bilan yuzaning yaxshi yopishishini ta'minlash uchun yuzalar suvog'i yaxshi tayyorlanishi kerak. Yuzalar nishonlar bo'yicha suvaladi. Usenkalar aniq vertikal bo'lishi kerak. Bu narsa faskalar, luzglar va binoning suvalayotgan boshqa qismlariga ham tegishli. Suvoqni qo'lda har tomonga harakat qildirib

ishqalab tekislanadi. Sokollar doim 1:3 yoki 1:4 tarkibdagi sement qorishma bilan suvaladi.

Manzarali suvoqlar. Bu suvoq turli katta –kichiklikdagi to‘ldiruvchilar qo‘shilib bo‘yalgan qorishmalar bilan qilinadi. Qorishmalarga quruq qurilish bo‘yoqlarini qo‘shib ularga rang beriladi. Bo‘yoqlar yoriqlik va ishqorga chidamli bo‘lishi kerak. Ular bog‘lovchilarni parchalamasligi va chidamliligini pasaytirmasligi kerak.

Yirik qumlar marmar, qizil g‘isht uvog‘i va ko‘pga chidash talablariga javob beradigan boshqa materiallar bunday qorishmalarning to‘ldirgichlari bo‘lib xizmat qilishi mumkin. Qo‘llaniladigan materiallarga va ishlash usuliga bog‘liq holda suvoqlar ohak -qum, terrazit va tosh suvoqlarga, kislota bilan ishlov beriladigan suvoqlarga bo‘linadi.

Bino fasadlarini oddiy qorishmalar bilan suvash. Qorishmalar, qorishma qorgichlarda tayyorlanishi kerak. Ohak qorishmalar ohak, qumdan tayyorlanadi. Ohak xamiri kamida 3 hafta yetiltirilishi kerak. Ohak xamiri yaxshi yetilsa, qorishma sifati yuqori bo‘ladi, ohak xamiriga qo‘shiladigan qumning miqdori 1/4 qismni tashkil etadi. Qorishma tarkibi 1:1; 1:1, 5; 1:2; 1:2, 5. bo‘lishi mumkin. Qorishmalar qorishma qorgichda bir jinsli bo‘lguniga qadar aralashtiriladi. Qorishma tarkibi to‘g‘ri tanlanishi kerak, aks holda yorilib ketadi. Ohak-gips qorishmasi ohak qorishmasidan tayyorlanadi, tutib qolishni tezlatish uchun unga gips qo‘shiladi.

Sement-ohak qorishmalari sement va ohak qorishmasidan iborat. Qorishma tarkibi har-xil bo‘lishi mumkin. 1:1:6, 1:2:8, 1:1:9, 1:1:11, 1:3:12, 1:3:15 tarkiblarda 1:1:6 va 1:2:8 tarkibli qorishmalar bino fasadlarini suvash uchun ishlatiladi. Qorishma tarkibi loyihada ko‘rsatiladi. Ayrim holda ohak qorishmasi tayyorlanib sement qo‘shiladi va yaxshilab aralashtiriladi.

Sement qorishmasi 1:1 va 1:6 tarkibida ishlatiladi, sement-qum bu qorishma quruq holda ish joyiga keltiriladi va shu yerda suv bilan aralashtiriladi. Sement

qorishmasi 1 soat ichida ishlatilishi kerak, aks holda qotib qoladi. Qorishma qo‘l bilan ham mashinalar yordamida ham chaplanadi.

Bino fasadlarini istagan qorishma bilan suvashda avval, chang va iflosliklardan tozalanadi. Keyin nishonlar o‘rnatiladi va suvashga kirishiladi. Oddiy suvoq dastlab sepma qatlam, qorasuvoq va pardozsuvoq qilinib ishqalab tekislanadi.

Dekorativ suvoqlarda ham dastlab tayyorlov qatlami hosil qilinadi, keyin qorasuvoq qilinib ustidan tirnab chiqiladi, qorasuvoq tutib qolgandan keyin dekorativ qorishmani chaplashga kirishiladi, keyin unga ishlov beriladi (ishlab tekislanadi, siklyalanadi, chukichlanadi yoki kislota bilan tozalanadi). Dekorativ qorishma qatlami o‘z navbatida quyidagi qatlamlardan iborat-sepma qatlam, qorasuvoq yoki sepma qatlam, qorasuvoq va pardozsuvoq.

Yuzalar doimo yuqoridan pastga tomon pardozlanadi. Agar karniz bo‘lsa, devorning karniz tagi qorasuvoq qilinadi, rejacho‘p o‘rnatiladi. Rejacho‘p puxta o‘rnatilishi kerak, chunki karniz ancha chiqib turadi. Keyin devor suvaladi, ish davomida deraza raxi pardozlanadi va fasaddagi boshqa detal pardozlari-luzgi, usenka va fasadni yaxshilab ishqalash kerak, u qat’iy vertikal bo‘lishi kerak, faska bir xil kenglikda bo‘lishi kerak.

Devor butunlay pardozdan chiqqach, sokol suvaladi. Chunki sokol uzoq vaqt davomida nam ta'sirida bo‘ladi, shuning uchun u sement yoki aralash qorishma bilan suvaladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Qurilish qorishmalarni ishlab chiqarish uchun qanday asbob – uskunalar ishlatiladi?
2. Qorishma nasoslaridan qanday foydalaniladi?
3. Qorishma haydagichlar va kompressorlarning ishlash prinsipini tushuntiring?

3.6. Qurilish qorishmalarini ishlatish joylari. Qurilish qorishmalarini ishlab chiqarishda sifat nazorati

Silikatbeton qorishma tayyorlash

Ohak – kremnezemli bog‘lovchining olinishi silikatbeton qorishma tayyorlanishining o‘ziga xos xususiyatidan iborat. Gidratli va qaynama bog‘lovchilarni ishlab chiqarishni ikki texnologik sxemasi keng tarqalgan, ular bir-biridan ohakning gidratatsiya sharoiti bilan farqlanadi.

Birinchi holatda ohak – kremnezemli bog‘lovchi oldindan so‘ndirilgan ohakda tayyorlanadi, ikkinchida — so‘ndirilmagan ohakning gidratsion qotish effektidan foydalaniladi, bunda yangi qoliplangan mahsulot mustahkamligi va qotishdagi keyingi jarayonlar uchun qulay sharoit yaratilishi ta'minlanadi.

Qaynama sxemasining kamchiliklari: bog‘lovchining suvga talabining yuqoriligi, uzoq muddatga saqlash va transportga ortib bo‘lmasligi, sanitar-gigienik sharoitlarining yomonlashishi, shuningdek o‘ta kuygan ohakni kechikib so‘nganligi sababli beton strukturasini qaytarilmas buzilish imkoniyati. Gidrat sxemasi o‘ta kuyish havfini bartaraf qiladi. Gidrat sxemasi bilan olingan ohak-kremnezemli bog‘lovchi, uzoq muddat saqlanishi va katta masofaga transportda jo‘natilishi mumkin, bunda aktivligi yo‘qolmaydi. Gidrat sxemasining kamchiliklari: ohakni oldindan gidratatsiyalash va qumni quritish, ohakni so‘ndirishda va mahsulotning avtoklavda qizdirishda yuqori darajadagi miqdorda bug‘ning talab qilinishi.

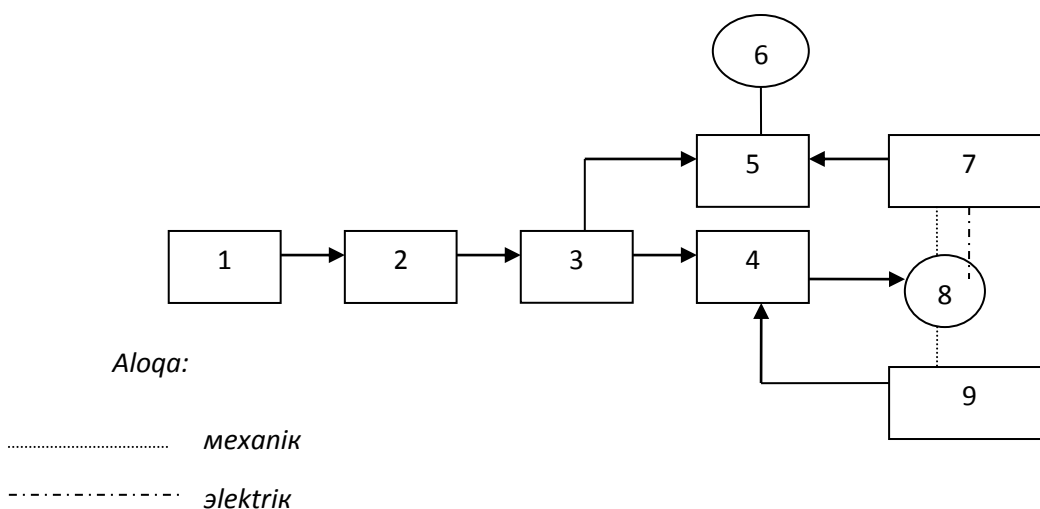
Silikat beton tayyorlashda ohak – kremnezemli tashqari klinkersiz bog‘lovchilar ishlatiladi: ohak-shlakli; ohak putssolanli va ohak-kulli sementlar.

Ko‘pchilik korhonalarda ohakni to‘g‘ridan-to‘g‘ri o‘z joyida tayyorlanadi. Bo‘lakli ohak maxsus ohak tayyorlaydigan zavodlardan temir yo‘l vagonlarida keltiriladi. Ohakni lentali konveyer va elevator yordamida silosli omborga tushuriladi. Bo‘lakli ohaklarni saqlash uchun temir-betondan 100 t sig‘imli siloslar tayyorlanadi. Ularni konus asosli tarnovli ta'minlovchilar bilan tushirib olinadi va lentali konveyer sistemasi yordamida maydalashga jo‘natiladi, u yerda avval

mayda bo‘laklarga bo‘linadi, keyin bolg‘ali maydalagich va trubali tegirmonda yanchiladi.

Kvars qumi silikat beton ishlab chiqarishda zarur bo‘lib, avval omborga tushiriladi, u yerdan qabul bunkerlariga oritiladi va quritiladi. Ombor bunkerlari perimetri bo‘yicha bug‘ registrarlari bilan jihozlangan bo‘lib, qumni yoz faslida quritish, qishda esa bo‘laklarning yaxini eritiladi. Ishlab chiqarishga qumni berishdan avval katta toshli va mayda fraksiyalardan tozalanadi.

Ohak-kremnezemli bog‘lovchi olishda qum va ohak sinchkovlik bilan miqdorlanadi, uzluksiz harakatdagi qoruvchida aralashtirilib, lentali konveyer sistemasi bilan tegirmon ustidagi bunkerga uzatiladi, u yerdan trubali tegirmonga yanchish uchun ta'minlovchilar yordamida yetkaziladi. Shuningdek, ikki bosqichni o‘z ichiga olgan ikki pog‘onali usul qo‘llaniladi. Birinchi bosqichda qumni alohida maydalash ma'lum dispersli (mayda zarralarga bo‘lib) darajasiga yetguncha olib boriladi. Bunda ohakni yanchish jarayonidagi amortizatsiyalovchi ta'siriga yo‘l qo‘yilmaydi. Ikkinchi bosqichda bir turdagi qorishma olinguncha birga aralashtiriladi (3.34-rasm).



3.34-rasm. Prefokarta orqali siklik beton qorish tizimini avtomatik boshqarish moslamasining prinsipial sxemasi:

1 – perfokarta; 2 - deshiflator; 3- releyli blok; 4 – kuchlantiruvchi; 5 – pnevmouzatgich; 6 – miqdorlagichning kiritish kulfi; 7- fotorele strelkasi; 8 – servodvigatel;
9 – orqaga qaytish uskunasi.

Gidratli sxemani qaynama sxemadan farqi shundaki, ohak oldindan davrli yoki to'xtovsiz harakatli gidratorlarda so'ndiriladi. Gidrator bir-necha biri ikkinchisidan yuqori joylashtirilgan ichida aylanib turuvchi parrakli vallar bo'lgan barabanlardan tashkil topgan. Maydalangan ohak yuqori barabanga uzatiladi, u yerda suv bilan xo'llanadi va keskin aylanuvchi parraklar bilan aralashtirilib, uzun zigzag shaklidagi masofani bosib pastki barabanga tushadi. Gidratorlarda avvaliga plastik massa hosil bo'ladi, keyin kukunga aylanadi. Ohakni momiqga (pushonkaga) so'ndirish uchun qo'shiladigan suv miqdori ohakning 65-100% ni tashkil qiladi. Ohak-pushonka so'ndirilgandan so'ng tarkibida 5% namlik bo'ladi. Ohak zararlarining maydalovchi jismlarga va tegirmon korpusi devoriga yopishib qolishining oldini olish uchun tarkibida 2-3% namlik qolgunicha quritiladi.

Qaynama (kipelka) sxemada ohak-kremnezemli bog'lovchini ishlab chiqarishda qumni yanchishdan oldin quritish talab qilinmaydi, chunki, qum tarkibidagi namlik ohakni qisman gidratatsiyasi uchun sarflanadi. Bunday sharoitda ohakning ekzotermik effekti susayadi va ishlab chiqarish sharoitida bog'lovchini qo'llash osonlashadi. Qaynama sxemada olingan ohak- kremnezemli bog'lovchining tez tishlashishini olidini olish uchun gips toshi qo'shiladi. Tishlashishning tezligini paytirish uchun qoruvchiga kiritilgan suv bilan sulfit-drojjali brajkali eritma yordam berishi mumkin. Alohida maydalashda qaynatma ohak gipsli tosh bilan quruq usulda maydalanadi, qum esa ho'l usul bilan yanchiladi.

Tarkibida yuqori darajada ohak bo'lgan kam harakatlanuvchi silikat beton qorishma tayyorlashda qaynama ohakni 50-70% gacha so'ndirish ahamiyatlidir, chunki issiqlik ajralishni kamaytirish va mahsulotning katta hajmdagi yorilishiga olib keladigan deformatsiyasini oldini olishga to'g'ri keladi. Zarur darajaga ohakni so'ndirish uchun selikatbeton qorishmasini ikki pog'onali qorishtirishda ma'lum oraliqni ushlab turish bilan erishiladi. Silikat beton qorishma olish uchun majburiy harakatdagi beton qoruvchi qo'llaniladi. Turbulent turidagi qoruvchilarga titratib qorishtiruvchini qo'llash katta samara beradi. Bu usullar bilan qorishda silikat

betonning fizik-kimyoviy xususiyatlari keskin yaxshilanadi, mustahkamligi va sovuqqa chidamliligi oshadi, suvga to‘yinishi pasayadi. Tajribalardan ma’lumki, silikat beton qorishmasini yuqori darajada bir turliligi, og‘ir katokli yanchadigan mashinalarda qorishdadir. Bunday usulda qoruvchini qo‘llanilishi qorishni ishqalash bilan birga bajaradi, natijada yumaloq ohak-kremnezemli bog‘lovchini hosil bo‘lishining oldi olinadi va beton qorishmaning yuqori darajadagi bir jinsliligiga erishiladi.

Maxsus qoruvchi mashina – dezintegratorda silikat beton qorishmasini tayyorlash samaralidir. Bu usulda yumaloq qaynama ohak oldindan yanchilmaydi, bo‘laklarga bo‘lingandan keyin darhol pushonkaga so‘ndiriladi, keyin mo‘ljallangan og‘irlik qismini qum bilan dezintegratorga uzatiladi, u yerda bir yo‘la mexanik ishlov beriladi va quruq qorishma aralashtiriladi. Dezintegrator ishlovidan chiqqan qorishma beton qoruvchida qayta aralashtiriladi, so‘ng qoliplash bo‘limiga beriladi. Bu usul bilan olingan silikat beton o‘ta yuqori pishiqlikka va bir turdagi tarkibga ega bo‘ladi.

G‘ovak beton qorishma tayyorlash

G‘ovak beton qorishma tayyorlashda qumni yanchish asosiy tayyorgarlik operatsiyasi hisoblanadi. Sharsimon tegirmonda xo‘l usul bilan qum tuyuladi. Bunda qumni quritish barabanlarida quritish zarurati yo‘qoladi. Qum yanchilganda tegirmonga zichligi $2000-2500 \text{ kg/m}^3$ va namligi 32-35% bo‘lgan shlam hosil bo‘lguncha suv quyiladi.

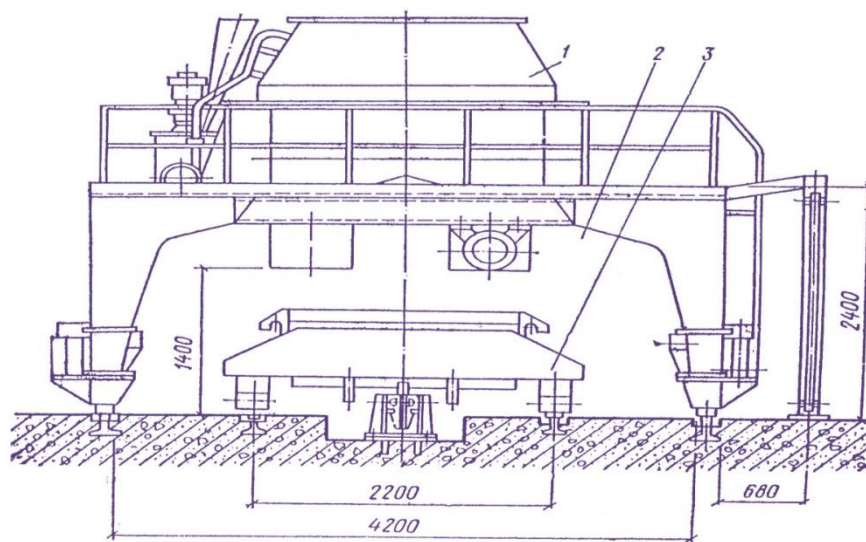
Yanchilgan qumning solishtirma yuzasi (sm^2/g) g‘ovak betonni zaruriy (kg/m^3) zichligiga qarab belgilanadi: 1500-2000 solishtirma yuza uchun zichlik 800; 2000-2300 solishtirma yuza uchun zichlik 700; 2300-2700 solishtirma yuza uchun zichlik 600; 2700-3000 solishtirma yuza uchun zichlik 500 va pastroq.

Yirik yanchilgan qumdan tayyorlangan qumli shlamni zichligi 1,6 kg/l dan kam bo‘lmasligi kerak; normal yanchilgan qumli shlamni zichligi 1,68 kg/l; rudalarni boyitishdagi ikkilamchi mahsulot shлами zichligi 1,75-1,8 kg/l.

Yanchish jarayonini tezlatish va plastik xususiyatli shlam olish uchun PAV (yuza aktiv moddalar) qo'shiladi. Gaz hosil bo'lish jarayonini yaxshilash va qorishmaning birturliligini oshirish maqsadida shlamga yanchishda 3% ohakli sut ko'rinishida ohak qo'shiladi. Gaz hosil qilish uchun alyumin kukunini suvli quyqasi yoki pastasi PAP-1 xizmat qiladi. Alyumin kukunini oldindan ishlov berib, tayyorlash jarayonida hosil bo'lgan yog'li plenkasi olib tashlanadi (parafin). Parafinlangan alyumin kukuni zarachalari suv yuqtirmaydi va suvda xo'l bo'lmaydi. Bunday kukunni aralashtirishda qorishmada tekis taqsimlanmaydi, bu esa gazbeton tarkibini yomonlashtiradi. Bundan tashqari parafin plenkasi vodorod ajralib chiqish jarayonini sekinlashtiradi. Alyumin kukuni plenkasini olish uchun elektr pechlarda $200-250^{\circ}\text{S}$ da to'rt soat davomida qizdiriladi. Kukunni qizdirmasdan, unga suv yuqtirmaslik xususiyatini berish uchun oldindan suvli eritma PAV bilan ishlov beriladi.

G'ovak beton qorishma tayyorlash uchun bog'lovchini gomogenizatorga tushiriladi, u yerda kamerali nasos bilan sarf bunkeriga uzatiladi. Qumli shlam qorish bo'limining miqdorlagichi ustiga joylashgan shlam-basseyniga ortiladi. 4-5 soat davomida ushlanib, mexanik va pnevmatik qurilma yordamida tinimsiz aralashtiriladi, keyin nasos bilan betonqoruvchi bo'limning sarflovchi bakiga uzatiladi. Gaz ko'rinishdagi qorishma gidrodinamik yoki titratib gaz qoruvchilarda tayyorlanadi (3.35-rasm).

Gidrodinamik qoruvchi 1800 mm katta diametrli beshta parrakli gorizontal val (aylanish chastotasi 100 min^{-1} gachan) va 2 ta 380 mm diametrli gidrovint (aylanish chastotasi 1450 min^{-1}) bilan jixozlangan. Qorish kamerasining sig'imi 5 m^3 ni tashkil qiladi. Qoruvchi portalga o'rnatilgan bo'lib, 8-12 m/min tezlikda siljiydi. Titratuvchi gaz qoruvchining asosiy konstruktiv xususiyati shundaki, uning korpusiga plastinkali ilgakka 2 ta titratgich mustahkamlangan, gorizontal yo'nalgan 0,3-0,5 mm amplitudali tebranish beradi. Qoruvchida qaytaruvchi parraklar va parrakli aylanuvchi val bor. Titratib gaz qoruvchini shuningdek harakatlanadigan portalga o'rnatiladi.



3.35-rasm. Titratib qoliplaydigan qurilma:

1 - SMS-40 rusumli titratib gazbetonni qoruvchi;
2 - o'zi xarakatlanadigan portal; 3 - titratish maydoni.

Gidrodinamik qoruvchiga avval qumli shlam, keyin suv, bog'lovchi va qo'shimchalar solinadi. Ikki minutlik aralashtirishdan keyin qoruvchiga kerakli miqdorda alyumin kukunining suvli suspenziyasi beriladi va qorishma qo'shimcha 1-2 min aralashtiriladi. Titratib qoruvchi qo'llanilganda avval qumli shlam va suv solinadi, 30 sek aralashtiriladi, keyin bog'lovchi va alyumin kukunining suvli suspenziyasi qo'shiladi.

Ko'pikli beton qorishma tayyorlash texnik ko'pik olish, bog'lovchi va kremnezem komponentini qorishma aralashmasini olish va ularni qorishtirishdan iborat. Ko'pik hosil qilish uchun ko'pik xosil qiluvchining suv bilan intensiv aralashtiriladi.

Ko'pik xosil qilish uchun kleykanifol, smolosaponin va boshqalar qo'llaniladi. Ko'pikdagi havoli uyachalarning o'lchovlari 1-2 mm; ko'pik qorishma bilan aralashtirilganda yorilib ketishi mumkin emas. Bunday qorishmani tayyorlashda ikki barabanli ko'pik beton qoruvchidan foydalaniladi. Barabanlardan birida ko'pik xosil qiluvchini suvli eritmasidan 5 min davomida ko'pik tayyorlanadi, boshqasida shu vaqtning o'zida bog'lovchi, kremnezem komponent va suvdan qorishma tayyorlanadi.

Ko'pik qorishmali barabanga tushiriladi va aralashma 2 minut qoriladi. Ko'pik beton bir qancha qorishmasi oraliq bunkeriga o'rtacha qilish uchun tushiriladi, keyin qoliplarni to'ldirish uchun tarqatuvchi kyubelga tushiriladi. Oraliq bunkerda ko'pik beton qorishmasi 20 daqiqa dan ortiq qolmasligi kerak.

Qurilish qorishmalarni ishlatish joylari

Qurilish qorishmalari deb oldindan me'yorlab olingan noorganik bog'lovchi modda, mayda to'ldiruvchi, suv va shuningdek plastiklashtiruvchi qo'shimchani aralashtirib olingan aralashmaga aytiladi. Bunday aralashma vaqt o'tishi bilan qotish davomida birlashtirayotgan material yoki konstrutsiya bilan birlashib ketadi. G'ish-tosh terish ishlarida ishlatiladigan qurilish qorishmalari tarkibi va sifati KMK 3.03.06-99 da belgilangan.

Qorishmalar quidagi turlarga bo'linadi:

- zichligi bo'yicha; og'ir zichligi 1500 kg/m^3 va undan yuqori; yengil zichligi 1000 kg/m^3 dan kam;
- bog'lovchilar turi bo'yicha: sementli, oxakli va aralash (sement-oxakli, sement tuproqli va boshqalar);
- siqilishga bo'lgan mustahkamligi bo'yicha (vaqtinchalik qarshiligi bo'yicha) tamg'alarga:

M4, M10, M25, M75, M100, M 150, M200. M4 va M10 tamg'alari asosan oxakli asosan oxakli va maxalliy bog'lovchilardan (oxak-toshqolli, oxak putsoolan va shunga o'xshash) tayyorlanadi. Tuproqdan tayyorlagan devorbop materiallarni terish uchun loy qorishmalari qo'llaniladi;

Qorishmalarning bog'lovchilari ishlatish joyi, unga qo'yiladigan talablar, qotish sharoiti va ular qo'llanilgan inshoot yoki konstruksiyadan foydalanishiga qarab qanday tamg'alar ishlatilishi quyidagi 3.12-jadvalda keltirilgan.

**Qurilishda g'isht va tosh ishlarida ishlatiladigan
qorishmalar uchun bog'lovchilar**

Qo'llanilish ko'lami	Qorishma markasi	Bog'lovchi	
		Tavsiya etiladi	Ruxsat beriladi
Namligi kam asosga qurilgan bino nisbiy namligi 60% gacha yer usti inshootlari uchun	4 va 10	Havoy va gidravlik oxak. Oxak-toshqolli remansement qismining qurilish qorishmalari uchun sement	Oxak -putsoolanli Oxak - kulli
	25 va yuqori	Portland sement plastiklashtirilgan - suvga chidamli portlandsement. Toshqol portlandsement.	Putsoolan portlandsement magnizeollar va toshqol magnizeol portlandsement. Oxak-toshqol Qurilish qorishmasi uchun sement
O'ta nam asosga qurilgan, xona namligi 60%dan ortiq bo'lgan yer usti inshootlari uchun	10	Oxak toshqol Remantsement Qurilish qorishmalari uchun sement	Oxak putsoolanli Oxak kulli Gidravlik oxak
	25 va ortiq	Putsoolan portlandsement shlak portlandsement plastiklashtirilgan va suvga chidami portlandsement Portlandsement	Oxak toshqolli Qurilish qorishmalari uchun sement

Yengil qorishmalar uchun to'ldiruvchi sifatida tabiiy va sun'iy yengil to'ldiruvchi: tuf, terass, oxak, toshqol, keramzit, agloporit va boshqalarni tuyib ishlatiladi. Qorishma uchun ishlatiladigan suv qorishmani me'yorida qotishini ta'minlashga qarshilik qiluvchi qo'shimchalarsiz bo'lishi zarur.

Agar past va o'rta markali (markasi M50 gacha bo'lgan) qorishmalar tayyorlash uchun yuqori markali (M400 va undan ortiq markali sement ishlatilsa sement sarfini kamaytirish, shuningdek qorishma qo'zg'aluvchanlik oshirish hamda zichligini o'zgartish maqsadida maydalab tuyilgan qo'shimchalar qo'shilishi mumkin.

Qorishmaga yuqori qo'zg'aluvchanlik va suv ushlab turish maqsadida qorishma tarkibiga organik va noorganik plastiklashtiruvchi qo'shimchalar qo'shiladi. Bunday qo'shimchalar bo'lib: milonaft, SNPS-1 plastifikatori, sovun ishqori, konefol va boshqa kimyoviy qo'shimchalar xizmat qiladi.

Qurilish qorishmalarini ishlab chiqarishda sifat nazorati

Fan va texnikaning taraqqiyoti, sanoat va transportning tez rivojlanishi, aholining ko'payishi va urbanizatsiyasi, qishloq xo'jalik ishlab chiqarishi-ning ximiyalashtirilishi, bir tomondan tabiiy resurslardan ko'proq foydalanishga imkon bersa, ikkinchi tomondan atrof muhitga ta'sir etib uning tabiiy holati buzilishiga va tabiiy resurslarning qashshoqlashib borishiga olib kelmoqda. Natijada havo va suv ifloslanmoqda, tuproq eroziyasi tez-lashmoqda, o'simlik va hayvonlarning ba'zi turlari yo'qolib yoki kamayib ketmoqda. Chunki bugungi kunda inson ixtiyorida radioaktiv moddalar, raketa va kosmos texnikasi, avtomatika va elektronika, sintetik materiallar, kimyoviy mineral o'g'itlar, zaharli ximikatlar, har hil mashinalar, tovushdan tez uchar transport turlari va boshqalar mavjud. Shu tufayli insoniyat tabiatga ko'proq ta'sir etib, uni tezlik bilan o'zgartirmoqda.

Dunyoda kishilar hayotining farovonligi uchun albatta tabiiy resurslardan foydalanish kerak. Lekin tabiiy resurslardan foydalanishda nihoyatda ehtiyotlik bilan, ularni qayta tiklashga alohida e'tibor berish bilan birga olib borilishi kerak. Aks holda tabiat qashshoqlashib, tabiiy resurslarning holati o'zgarib, yomonlasha boraveradi. Biz tabiatga ta'sir etib, undan o'zimiz uchun zarur bo'lgan narsalarni olayotganimizda, shunday ish qilishimiz kerakki, tabiatdagi o'zgarishlar insoniyat uchun naf keltirsin. Lekin hozircha insonning xo'jalik faoliyati tufayli vujudga kelgan har xil chiqindilarni (zaharli gazlarni, iflos suvlarni, ximiyaviy va neft mahsulotlarini, radioaktiv moddalarni va boshqalarni) atrof muhitga tashlash, yerlardan ba'zan noto'g'ri foydalanish, biologik resurslarga nisbatan noto'g'ri munosabatda bo'lish oqibatida tabiat ifloslanib, tabiiy resurslarning holati yomonlashib bormoqda. Bu esa o'z navbatida tobora chuqurlashib borayotgan ekologik muammoni tub mohiyatini tushunib olishni, tabiat bilan jamiyat orasidagi

munosabatlarni to'g'ri tashkil etishni, tabiiy resurslardan to'g'ri foydalanib, uniqafta tiklab boyitib borishni, atrof muhitni toza saqlab, xalq boyligi hisoblangan ta-biiy resurslarni kelajak avlodlar uchun sof holda yetkazishni taqozo etadi.

Tabiat bilan inson o'rtasidagi munosabatlar ko'pchilikni qiziqtirib kelayotgan eng muhim muammolardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, ilmiy-tex-nika taraqqiy etgan hozirgi davrda inson bilan tabiat orasidagi munosabat muammosi yanada aktivlashmoqda. Tabiat butun jonli mavjudotlarning rivojlanishiga imkon yaratib bergan asos va inson uchun hayot kechirish hamda uning moddiy-ma'naviy ehtiyojlarini qondiruvchi birlamchi manbadir. Inson tabiatning ajralmas bir qismi, ammo u tabiatning boshqa elementlaridan aql-zakovati, ongliligi bilan ajralib turadi.

Inson butun mehnat faoliyati davomida tabiatda yashab, unga ta'sir etib, yashashi uchun zarur bo'lgan barcha narsalarni- oziq-ovqat, kiyim-bosh, qurilish materiallari, energetik va mineral resurslar va boshqalarni mehnati natijasida tabiatdan oladi.

Sayyoramizda hayot farovonligi uchun geografik muhitga ta'sir etib, uni o'zgartirishga to'g'ri keladi, bunday paytda tabiatning barcha elementlari: tog' jinslari, relef, tuproq, o'simlik, hayvonot dunyosi, suv va havo va boshqalar buzilishiga yo'l qo'ymaslik zarur. Shundagina tabiatda amalga oshirilayotgan o'zgartirish ishlari insoniyat uchun naf keltiradi.

Fan va texnika taraqqiy etgan sari insonning tabiatga ta'sir etish yo'llari va shakllari juda ko'payib, tabiatda miqdor o'zgarishigina emas, balki sifat o'zgarishlari ham vujudga kelmoqda. Tabiiy landshaftlardagi har xil qurilishlar-sanoat ob'ektlarining ko'payishi aholi punktlarining vujudga kelishi, yo'l, aerodrom, park va suv inshootlarining qurilishi, yerlarni haydash va sug'orish natijasida katta o'zgarishlarga duchor bo'ladi.

Qurilish ob'ektlari loyihalanish jarayonining o'zida, atrof muhit sinchkovlik bilan o'rganilib, maksimal darajada unga zarar yetmaydigan yechimlar qabul

qilinishi kerak. Imkoni boricha o'simlik dunyosi, ko'p yillik daraxtlar saqlab qolinish choralari belgilab qo'yish kerak. Qurilish chiqindilari, ayniqsa kimyoviy moddalar maxsus joylarga jo'natilishi kerak. Binolarni pardoqlashda, ayniqsa fasad qismini pardoqlashda ulardagi ranglarning atrof muhit bilan mujassamligini ta'minlash choralari ko'rilishi kerak.

Nazorat uchun savollar:

1. Qurilish qorishmalari qanday joylarda ishlatiladi?
2. Qurilish qorishmalarini ishlab chiqarishda qanday sifat nazorati qo'yiladi?
3. Qurilish qorishmalarini ishlab chiqarishda qanday asbob-uskunalar ishlatiladi?

3.7. Qurilish qorishmalarini ishlatishning iqtisodiy samarasi va atrof muxitni muxofaza qilish

Respublikamiz O'rta Osiyo davlatlari ichida mineral bog'lovchi moddalar ishlab chiqarish bo'yicha yetakchi o'rinni egallaydi. Bu sohada ishlayotganlarning sog'ligini saqlashga va nafas olayotgan muhitni toza tutishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Biroq mamlakatimizda mineral bog'lovchi moddalar ishlab chiqarishning hozirgi holati texnika xavfsizligi va atrof-muhitning sog'lom bo'lishini to'la ta'minlamaydi. Tog' jinslarini maydalaganda atrof-muhitni ifloslaydi. Sement ishlab chiqarishning hozirgi eskirgan texnologiyalari uchun atrof-muhitga tarqaladigan gaz miqdori sanitar me'yorlari bo'yicha 0,5-1 % dan ortmasligi kerak. Zararli gaz va texnologik changlar, ayniqsa, atrofdagi barcha o'simliklar bargining quyosh nuri bilan modda almashish jarayonini buzadi. Shuningdek, sanoat chiqindilari chang yoki gaz holatda yerga tushib, o'simlik ildizi orqali uning tanasiga zarar yetkazadi.

Inson orgainzmiga nafas va oziq-ovqat orqali kirgan bog'lovchi modda yoki chang zarrachalari ko'z, teri hamda nafas olish a'zolarini kasallantiradi. Ayniqsa, zarrachalar tarkibidagi erkin kalsiy oksidi (CaO) odam organizmi uchun zararli

hisoblanadi. Hozirgi davrda eski texnologiyalar o'rnini asta-sekin yangi, zamonaviy mashina-mexanizmlar egallamoqda.

Yangi texnologiyalarga asoslangan sement ishlab chiqarish sanoatida takomillashgan, jahon talablariga javob beradigan chang ushlagichlar (filtrlar) o'rnatilmoqda. Chang ushlagich mexanik moslamalar (markazdan qochiruvchi kuchga asoslangan siklonlar, maxsus kameralar), suvli kamera va elektrofiltr turlariga bo'linadi. Ishlab chiqarish bo'limlarida chang miqdori texnik xavfsizlik me'yoriga ko'ra 6 mg/m^3 dan, ohak changi esa 3 mg/m^3 dan ortmasligi lozim.

Respublikamizda mehnatni muhofaza qilish bo'yicha vazifalar ishlab chiqarish manfaatlari bilan uzviy bog'langan. Mehnatni muhofaza qilish bo'yicha chora-tadbirlar O'zbekiston Respublikasining xalq xo'jaligini taraqqiy ettirish dasturini asosiy elementlaridan biri hisoblanadi. O'zbekiston Respublikasining mehnat to'g'risidagi qonunchiligi ish vaqti, dam olish vaqti, xavfsizlik texnikasi va sanitariya qoidalarini boshqarib, me'yooga solib turadi. Ular qurilish materiallari korxonalarida ishchi va xizmatchilarni mehnatni muhofaza qilish bo'yicha alohida me'yorlarini ko'zda tutadi.

O'zbekistonda xavfsizlik texnikasi – ishchilar shikastlanishlarining va ishlab chiqarish zararlaridan saqlanishning oldini oluvchi choralar tizimidir. Mehnatni muhofaza qilish va uning ajralmas qismi bo'lgan xavfsizlik texnikasi O'zbekiston hukumatining, xo'jalik va kasaba uyushma organlarining xalq to'g'risidagi g'amxo'ligining timsolidir. Xavfsizlik texnikasi masalalari toshga ishlov berish korxonalarida “Qurilish materiallari sanoatida xavfsizlik texnikasi va sanoat sanitariyasining yagona qoidalari” orqali boshqariladi.

Yagona qoidalar ikki asosiy qismlardan tashkil topgan: umumiy (1 qism) va maxsus (2 qism). 2 qism yagona uslubiyat orqali soha institutlari tomonidan ishlab chiqiladi va alohida sohalar bilan nashr qilinadi. Qoidalar qurilish materiallari (noruda materiallar ham bunga kiradi) sanoatining barcha loyihalashtiriluvchi, yangi qurilayotgan, amaldagi ishlab iurgan va qayta loyihalashtiriluvchi korxonalarga taalluqli.

Har bir korxonaning shtatlar tarkibida o'z faoliyatini korxona bosh muhandisining yoki rahbarining bevosita rahbarligi ostida amalga oshiruvchi xavfsizlik texnikasi xizmati ko'zda tutiladi. Ushbu xizmatning asosiy vazifasi quyidagilardan iborat: ishlab chiqarish shikastliklari sabablarini bartaraf etish yuzasidan ishlarni tashkil etish; korxonada ishlab chiqarish va texnik xizmatlarni, mehnai sharoitini yaxshilash, xavfsizlik texnikasi va himoya vositalarini takomillashtirish ishlari ustidan nazorat qilish; ishlab chiqarish travmatizmi va kasb kasalliklarining oldini olish bo'yicha tashkiliy-texnik va sanitar-gigienik chora-tadbirlarni ishlab chiqish va ularni amalga oshirish.

O'z faoliyatida korxona xavfsizlik texnikasi xizmati xodimlari O'zbekiston Respublikasi hukumati qarorlari, vazirliklari va idoralar ko'rsatmalari, Respubltka Kasaba Uyushmalar Federatsiyasi hamda yuqorida aytib o'tilgan yagona qoidalaridan ko'rsatma oladilar. Mehnat qonunchiligi, xavfsizlik texnikasi qoidalari, xususan, yagona qoidalar talablariga rioya qilinishining nazorati qurilish va qurilish materiallari sanoatining ishchi-xodimlari texnik inspeksiyasi tomonidan, jamoatchilik nazorati esa korxonalar kasaba uyushma qo'mitasining mehnatni muhofaza qilish komissiyasi jamoat inspektorlari tomonidan amalga oshiriladi.

Xavfsizlik texnikasining umumiy qoidalariga ishga yangi qabul qilinayotgan ishchilarni tibbiy ko'riklardan o'tkazish va yo'riqnoma bilan tanishtirish, ularni xavfsiz ish amallariga o'rgatish, signal tizimi, shikastlanish sodir bo'lish paytidagi ularning harakati, shikastlangan shaxslarga birinchi yordam ko'rsatish va umumiy tarzdagi boshqa shu kabi qoidalar kiradi.

Korxonaga ishga yangi qabul qilingan yoki yangi turdagi boshqa ishga o'tkazilgan ishchilar tibbiy ko'rikdan o'tishlari va yo'riqnoma bilan tanishishlari lozim. Yangi qabul qilingan ishchi-xizmatchilar uchun dastlabki yo'riqnoma korxona bo'ylab ekskursiya bilan yakunlanadi. Shundan so'ng bevosita ish joyida birinchi yo'riqnoma beriladi. Keyinchalik esa barcha ishchilar uchun bunday yo'riqnoma kamida uch oyda bir marta berib boriladi. Ish sharoitlarining

o'zgarishida, ishchi tomonidan xavfsizlik texnikasi qoidalarini buzilishida yoki baxtsiz hodisa sodir bo'lishida rejadan tashqari yo'riqnoma o'tkaziladi.

Barcha turdagi yo'riqnoma o'tkazilganligi maxsus jurnalda qayd etib boriladi. Yo'riqnoma o'tkazilishidan tashqari, ishchining ishga qabul qilinishi yoki uni boshqa ishga o'tkazilgan kundan boshlab, bir oy ichida uni ishlarni xavfsiz tarzda bajarish amallariga o'rgatish, so'ngra uning olgan saboqlari muvofiq ravishda tekshirilib, guvohnoma berish zarur hisoblanadi. Har qaysi ish joyi, ish boshlanishidan avval usta yoki guruh rahbari tomonidan, sutka davomida esa sex yoki uchastka boshlig'i tomonidan tekirishi lozim. Xavfsizlik texnikasi qoidalarining buzilishi namoyon bo'lganida ishlar bajarilishini taqiqlab qo'yilari shart.

Hammadan avval ishchining o'zi ish boshlanishidan avval ish joyining xavfsiz holatda ekanligiga ishonch hosil qilishi, transport turlari, dastgoh, mexanizm va asboblarning soz holatda ekanligini tekshirishi lozim. Mashina va mexanizmlarning, harakat uzatgichlarning aylanuvchi va harakatlanuvchi qismlari, shuningdek kuchlanish ostida bo'lgan joylari tashqi qoplama – to'siqlar yoki metall himoya to'siqlari bilan yopilgan bo'lishi lozim.

Dastgoh va mexanizmlarni himoya to'siqlarisiz ekspluatatsiya qilishga yo'l qo'yilmaydi. Mexanizmlarni ishga tushirish oldidan avval signal berib ogohlantirish lozim. Ish jarayoni ketayotgan paytda uskunani ta'mirlash taqiqlanadi. Ta'mirlash ishlari amalga oshirilishi oldidan uskuna tokdan uzib qo'yilgan bo'lishi kerak.

Uskunadan chiqindi, chang va loylarni, uning yaqini va xavfli zonada tozalash ishlarini faqat ushbu uskunada bevosita ishlovchi ishchilar badarishi va ularga maxsus anjomlar (ilgaklar, cho'tkalar, supurgi) mavjud bo'lishi lozim. Siqilgan havo bilan puflashda ruxsat berilmaydi. Uskunani tozalash, shuningdek, maxsus moslamalar yordamida bajarish lozim. Ishlarni faqat amaldagi me'yorlar bo'yicha maxsus kiyim-bosh, maxsus poyabzal va shaxsiy himoya vositalarida bajarilishiga ruxsat beriladi.

Ishlash vaqtida yorug‘lik va tovush signallari hamda buyruqlarga diqqat bilan ahamiyat berish lozim. Ish joyi doimo toza va ozoda tutilishi, dastgoh oldida yoyilib yotuvchi tosh parchalari va asboblarga qoqilib ketish mumkinligini doimo yoddan chiqarmaslik lozim. Xavfsiz ishlarning muhim shartlaridan biri kiyimning tozaligi va saranjomligidir. yenglarning tugmalanmagan manjetlari, maxsus kiyimlarning bog‘lanmagan tasmalari dastgohning aylayotgan stoliga tushib qolib, baxtsiz hodisaga sabab bo‘lishi mumkinligiga e’tibor qiltishi zarur.

Shuningdek, yarim mahsulot bilan ishlashda ularni yaxshi mahkamlanmaslik, qo‘l asboblarning nosozligi yoki ulardan noto‘g‘ri foydalanish baxtsiz hodisaga olib kelishi mumkin. Shuningdek, bolg‘a va kuvaldalar sopga yaxshi o‘rnatilganligi, sopning o‘zi esa yoriqlar va o‘yiqliklarga ega bo‘lmasligiga e’tibor berilishi lozim. Ishlab chiqarishdagi shikastlanishning odini olinishi uchun to‘g‘ri burab qotirilgan shpuntlar, skarpellarga e’tibor berilishi lozim. Otvoyortkaning uchi yaxshi, tekis ochilgan bo‘lishi lozim, aks holda, otvoyortka vint archasidan sirpanib ketib qo‘l yoki boshqa a'zolari shikastlashi mumkin. Ish joyida berilgan ishning bajarilishi bilan bog‘liq bo‘lmagan shaxslarning yaqinlashishiga ruxsat berilmaydi. Yuklash – bo‘shatish ishlari qoidaga ko‘ra, mexanizatsiyalashtirilgan usulda kranlar, yuklagich va kichik mexanizatsiya vositalari yordamida bajarilishi lozim. Yuklarni qo‘lda tashishning chegaraviy me'yori tekis va gorizontal yuzada bir kishiga quyidagi miqdorlardan oshmasligi lozim (kg): 16 dan 18 yoshgacha bo‘lgan ayollar uchun-10 kg; 18 yoshdan katta yoshli ayollar uchun-20 kg; 16 dan 18 yoshgacha bo‘lgan erkaklar uchun-16 kg; 18 yoshdan katta yoshli erkaklar uchun-50 kg.

Har bir ish joyi o‘t o‘chiruvchi vositalar to‘plami bilan ta'minlangan bo‘lishi lozim. Ularga ko‘pikli va karbonat kislotali o‘t o‘chirish ballonlari, qumli qutilar, asbest yopinchiqlar va boshqaoar kiradi. Har bir ishchi yong‘in chiqishida va uning o‘chirilishidagi o‘z majburiyatlarini bilishi, o‘t o‘chirish jamoasini boshlangan yong‘in to‘g‘risida xabardor qilishi uchun o‘t o‘chiruvchi vositalar, aloqa vositalari va yong‘in signalizatsiyasidan foydalanishni bilishi zarur. Yong‘in signalizatsiyasi

tovush, yorug'lik, qo'l yoki avtomatik boshqaruv orqali harakatga keluvchi, elektr apparaturasi yordamida signal beruvchi uyg'unlashtirilgan signalizatsiyaga bo'linadi.

Yong'inning oldi olinishi uchun o't o'chirish xizmatining barcha talablariga rioya qilinishi va ushbu talablarni buzuvchilarga qarshi faol kurash olib borish lozim. Yong'in kelib chiqishining asosiy sabablari alanga bilan e'tiyotsiz munosabatda bo'lish, ob'ektning yong'in xavfsizligi bo'yicha mas'uliyatli shaxslarning o'z majburiyatlariga e'tiborsizlik bilan qarashlari natijasi ekanligi esdan chiqmasligi zarur. Korxonadagi o'tish joylari va ekspluatatsiya yo'llari odamlarni va moddiy boyliklarni yonayotgan xonalar yoki binoning ichidan erkin va qiyinchiliksiz olib chiqib ketilishi uchun doimo shay holatda bo'lishi va yong'in sodir bo'lish holatida odamlarni evakuatsiya qilish rejasi har bir ob'ektning ko'zga tashlanadigan joyida osilgan bo'lishi lozim.

Nazorat uchun savollar:

1. Qurilish qorishmalarini ishlatishda qanday iqtisodiy samaraga erishiladi?
2. Qurilish qorishmalarini ishlab chiqarishda atrof muxitni muxofaza qilishga qanday ahamiyat berilmoqda?

3.8. Maxsus qorishma turi. Maxsus betonlar tarkibini xisoblash

*Ruda qazib olingan tog' bo'shliqlarini to'ldirishda ishlatiladigan
to'lg'azuvchi qorishmalar*

Yurtimizda konlarda yopiq qazish ishlarining ortib borishi bilan birga hosil bo'ladigan bo'shliqlarni to'lg'azish uchun qorishmalarni ishlab chiqarishda resurs tejankor texnologiyalarni samarali qo'llashning salmog'i tobora ortib bormoqda. AQSh, Germaniya, Yaponiya, Xitoy, Rossiya kabi mamlakatlarda ruda qazib olingan tog' bo'shliqlarini to'ldirishda ishlatiladigan to'lg'azuvchi qorishmalar ishlab chiqarishda tog'-kon qazib olish, yoqilg'i-energetika, kimyo va metallurgiya sanoati chiqindilari va ikkilamchi mahsulotlaridan keng foydalanish, tog'

konlarining mustahkamlik va ustivorligini ta'minlash muhim ahamiyat kasb etmoqda.

XX-asrning 30-yillarida Kanada va Finlyandiya ruda konlarida granullangan metallurgiya toshqoli va boyitish chiqindilari asosidagi to'lg'azuvchi qorishma ishlatilgan, oradan 3-6 oy o'tib past mustahkamlikdagi beton xossalariga mos kelgan o'zi qotuvchi to'lg'azuvchi material olingan. Rossiyada to'lg'azuvchi qorishmadan 1937 yilda ko'mir qazib olish konlarida foydalanilgan. Bog'lovchi sifatida M300 markali sement $250-280 \text{ kg/m}^3$ miqdorda, to'ldiruvchi sifatida qum va kuygan chuqurlik jinslari ishlatilgan. Natijada ko'mir yo'qotilishi sezilarli kamaygan, mehnat unumdorligi ortgan.

«Outokumpu» (Finlyandiya) mis-rux ruda konida yuzaga kelgan tog' bo'shliqlarini to'ldirishda to'lg'azuvchi material sifatida bo'sh jinslar asosidagi beton ishlatiladi, uning tarkibini boyitish fabrikasi toshqoli, elangan qum, shag'al va sement tashkil etadi. 1 m^3 beton tarkibida sement sarfi o'rtacha 125 kg ni, suv-sement nisbati 2-2,5, uch oydan so'ng haqiqiy mustahkamligi 3,0 MPa ni tashkil etdi. Past mustahkamlikdagi qorishmani ishlatish orqali rudani yuqori sur'atda (95 % gacha) qazib olish imkonini bergan, hamda tog'ni nurashi va yuqori qavatning buzilishi oldi olingan.

«Sevuralboksitruda» (Rossiya) shaxtalarida to'lg'azuvchi qorishmalarni ishlatish 1973 yildan boshlangan. To'lg'azuvchi qorishma sement va granullangan domna toshqollaridan iborat murakkab bog'lovchidan, to'ldiruvchi sifatida maydalangan ohaktoshdan tashkil topgan, bunda toshqol sarfi 300 kg/m^3 , ohaktosh asosidagi chaqiq tosh $1420-1540 \text{ kg/m}^3$, M400 portlandsement 50 dan 200 kg/m^3 gacha va suv 400 l/m^3 bo'lib, qotgan qorishmaning mustahkamligi sement sarfiga mos holatda 0,75-4,5 MPa ni tashkil etgan.

«Kosako» (Yaponiya) ruda konida yuqoridan pastga qarab qatlamli qazish ishlarida temir-betondan iborat suniy tomdan foydalaniladi. Konga kirish yer qatlami ustiga armatura va 50x50 mm katakchali sim to'r qo'yib chiqiladi, so'ngra tarkibi boyitish chiqindisi, domna toshqoli va sement 1:1:0,6 nisbatda olingan va

tayyorlangan qorishma quyiladi. Beton qavatining qalinligi 0,5 m ni tashkil etadi. Qolgan tog' bo'shlig'i domna toshqoli va boyitish chiqindisi (1:1 nisbat) bilan to'ldiriladi. Bunday murakkab texnologiyani qo'llash orqali suniy massivning yoriqbardoshliligi va turg'unligi ortadi, natijada yuqori metall tarkibli rudani to'liq qazib olish imkonini beradi.

Rossiyada to'lg'azuvchi qorishma birinchi bor Noril tog'-metallurgiya kombinatida ishlatilgan, bunda barcha komponentlarni zichligi $1800-1900 \text{ kg/m}^3$ bo'lgan bir jinsli aralashma holatiga kelguncha sharli tegirmonlarda tuyib olingan. Kombinatda murakkab bog'lovchi sifatida sement va granullangan domna toshqoli, to'ldiruvchi sifatida tabiiy yirik donadorli qum va flotatsiya chiqindilari ishlatilgan. 1 m^3 qorishmada to'ldiruvchi sifatida chaqiq tosh va nikel ishlab chiqarish korxonasining granullangan toshqoli ishlatilib, sement sarfi 50-160 kg ni va angidrit sarfi 300-400 kg ni, to'lg'azuvchi massivning mustahkamligi 2-10 MPa ni tashkil etadi. To'lg'azuvchi qorishmalar O'zbekistonda ilk bor o'tgan asrning 90-yillarida Olmaliq tog'-metallurgiya kombinatida qo'llanila boshlandi. Bu qorishmalardan mis, oltin va boshqa rangli metallarni qazib olish jarayonida tog'larda yuzaga kelgan bo'shliqlarni to'ldirish, rudalarni qazib olishda mehnat unumdorligini oshirish va tog' massivlarini mustahkamlash maqsadida foydalanilgan. Qorishma tarkibida bog'lovchi sifatida portlandsement va shlakoportlandsement, to'ldiruvchi sifatida tabiiy qum va chaqiq tosh ishlatilgan. Bog'lovchilar sarfi 1 m^3 qorishma uchun 150-200 kg ni, to'ldiruvchilar 1000-1200 kg ni tashkil etgan. Qotgan to'lg'azuvchi massivning mustahkamligi 2-4,8 MPa ni tashkil etgan.

Maxsus qorishma turi bo'lgan to'lg'azuvchi qorishmalar ustida ko'plab ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Uni qo'llash orqali tog'-kon ishlari sifati va samaradorligini oshirish imkoniyati yuzaga keladi.

Maxsus betonlar tarkibini xisoblash

Bug‘ bilan ishlov berib qotiriladigan betonlarning tarkibini xisoblash

Bug‘ bilan ishlov berib qotiriladigan beton tarkibini xisoblashni ko‘priklar qurish uchun foydalaniladigan P18 K-7 plitalari ishlab chiqarish uchun beton tarkibini xisoblash misolida ko‘rib chiqamiz. P18 K-7 plitalari markasi 400, bikrligi texnik viskozimetr bo‘yicha 80 sek bo‘lgan og‘ir betondan foydalanib ishlab chiqariladi. Ko‘prik konstruksiyalarida foydalaniladigan betonlarning sovuqqa chidamliligi 200 sikldan kam bo‘lmasligi kerak.

Ko‘prik prolyot qurilmalari plitalarini ishlab chiqarish uchun foydalaniladigan beton qorishmasini tayyorlash uchun GOST 10178 talablariga javob beruvchi plastiklangan, gidrofob yoki yo‘lbop portlandsementdan foydalaniladi. Shlakli portlansement, putssolan portlandsement yoki giltuproqli portlandsementdan foydalanishga ruxsat etilmaydi.

Beton qorishmasini tayyorlash uchun foydalaniladigan sementning markasi 500 va undan yuqori bo‘lishi kerak. Foydalaniladigan sementning sarfi 1 m^3 uchun 450 kg dan oshib ketmasligi zarur.

Og‘ir beton tayyorlash uchun foydalaniladigan yirik to‘ldirgich sifatida mustahkamligi 100 MPadan kam bo‘lmagan tog‘ jinslaridan tayyorlangan sovuqqa chidamli chaqiqtoşdan foydalanish tavsiya etiladi. Foydalaniladigan chaqiqtoşning fraksiyasi 10 mmgacha bo‘lishi tavsiya etiladi. Eng yirik donalar o‘lchami 20 mm ni tashkil etishi zarur. Chaqiqtoş tarkibidagi chang va giltuproq qo‘shimchalarining miqdori massasi bo‘yicha 1,0% dan ortiq bo‘lishi mumkin emas. Mayda to‘ldirgich sifatida yiriklik moduli $M_k=2,1$ dan past bo‘lmagan qumlardan foydalaniladi. Qum tarkibidagi chang va giltuproq qo‘shimchalarining miqdori massasi bo‘yicha 3,0% dan ortiq bo‘lishi mumkin emas.

Yangi yotqizilgan beton kovak hosil qiluvchilarni sug‘urib olish davrida yuzaga keladigan statik va dinamik yuklar oqibatida buzulib ketmay, butunligini yo‘qotmasligi zarur. Shuning uchun qum/chaqiqtoş nisbati 0,3 qilib qabul qilish

tavsiya etiladi. Beton qorishmasini tashkil etuvchilarini o'lash aniqqligi sement uchun $\pm 1\%$, to'ldirgichlar uchun esa $\pm 2\%$ dan ko'p bo'lmasligi zarur.

Beton qorishmasini aralashtirish vaqti 3 minutdan kam bo'lmasligi zarur. Beton qorishmasi tarkibini xisoblash uchun quyidagi boshlang'ich ma'lumotlarni qabul qilamiz:

Beton klassi – B35 yoki markasi 400 - $R_b=400$

Beton qorishmasini harakatchanligi, bikrligi texnik viskozimetr bo'yicha 80 sek

1. *Bog'lovchi material – plastiklangan portlandsement.*

Sement aktivligi – $R_s = 500$ MPa

Sementning solishtirma og'irligi – $\rho_s = 3,1$ g/sm³

Sementning hajm og'irligi – $\rho_s^0 = 1,3$ g/sm³

2. *Mayda to'ldiruvchi – daryo qumi*

Qum zarralarining zichligi – $\rho_q = 2,6$ g/sm³

Qumning to'kma zichligi – $\rho_q^0 = 1,4$ g/sm³

Qumning yiriklik moduli – $M_{kr}=2,2$

3. *Yirik to'ldiruvchi – chaqiq tosh*

Chaqiq toshning donalar o'lchami – 20 mm

Chaqiq tosh donalarining zichligi – $\rho_y = 2,6$ g/sm³

Chaqiq toshning to'kma zichligi – $\rho_y^0 = 1,4$ g/sm³

Chaqiq tosh donalari orasidagi bo'shliq – $V_y = 0,46$, ya'ni 46 %

1 m³ beton qorishmasi tarkibini xisoblashni quyidagicha amalga oshiramiz:

Sementning aktivligidan kelib chiqqan xolda, plita betonning mustahkamligini olish sharti asosida S/S nisbati aniqlaymiz:

$$\frac{C}{U} = \frac{A_1 \cdot R_u}{R_b + 0,5 A_1 R_u} = \frac{0,43 \cdot 500}{400 + 0,5 \cdot 0,43 \cdot 500} = 0,42$$

A_1 – koeffitsient to'ldiruvchilar sifatiga bog'liq bo'lib, yuqori sifatli to'ldiruvchilar uchun – 0,43 ga teng.

1 m³ beton qorishmasini tayyorlash uchun suv miqdorini -jadvaldan aniqlaymiz: S=140 l/m³

$$\frac{W}{C} = \frac{R_{b,TBO} + 8}{0,23R_{W,TBO} + 10} = \frac{280 + 8}{0,23 \cdot 350 + 10} = \frac{288}{90,5} = 3,18$$

Betonning dastlabki nominal tarkibidagi, mahsulotni korxonadan berish vaqtidagi mustahkamligini o'rtacha darajasini ta'minlovchi sement-suv nisbati (W/C)₁ quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\left[\frac{W}{C}\right]_1 = \frac{R_6^{np} + 0,37R_u^{np} + 3,22}{0,43R_u^{np} + 5,6} = \frac{280 + 0,37 \cdot 350 + 3,22}{0,43 \cdot 350 + 5,6} = \frac{412,72}{156,1} = 2,64$$

bu yerda: R_6^{np} - betonning issiqlik ishlovi berilganidan keyingi mustahkamligi, MPa;

R_u^{np} – sementning bug' bilan ishlov berilgandagi mustahkamligi, MPa.

Yuqoridagi formulada keltirilgan betonning mustahkamligi (R_6^{np}) standart rejim (2+3+6+2) bo'yicha 85⁰S haroratda issiq-nam ishlovi berib bo'linganidan 4 soatdan vaqt o'tganidan so'ng sinalgandagi mustahkamligini bildiradi. Sementning faolligini GOST310.4 bo'yicha aniqlanadi yoki ishlab chiqaruvchi zavod ma'lumotlari asosida qabul qilinadi.

Bug' bilan ishlov berilgan betonning loyiha vaqtidagi mustahkamligidarajasini ta'minlovchi (W/C)₂ ni aniqlanadi.

$$\left[\frac{W}{C}\right]_2 = \frac{R_6^{28} - 0,06R_u^{28} + 10,0}{0,24R_u^{28} + 10,0} = \frac{400 - 0,06 \cdot 500 + 10,0}{0,24 \cdot 500 + 10,0} = \frac{360}{130} = 2,77$$

bu yerda: (W/C)₂ - bug' bilan ishlov berilgan betonning loyiha vaqtidagi mustahkamligini ta'minlovchi sement-suv nisbati.

R_6^{28} – bug' bilan ishlov berilgan betonning 28 sutkadan keyingi mustahkamligi, MPa;

$R_{\text{ц}}^{28}$ - sementning bug‘ bilan ishlov berilgandan keyin 28 sutkadan keyingi faolligi, MPa;

Bu yerda: $(S/S)_2$ – betonning loyihaviy vaqtdagi mustahkamligini ta'minlash sement-suv nisbati;

R_b^{28} – betonga issiqlik ishlovi berilganidan keyin 28 sutkadan keyingi mustahkamligi, MPa;

R_s^{pr} - issiqlik ishlovi berilganidan keyin 28 sutkadan keyingi sementning aktivligi, MPa;

$R_{\text{ц}}^{28}$ sementning issiqlik ishlovidan keyingi aktivligini GOST310.4 bo‘yicha va 28 sutkalik namunalarda o‘tkazilgan tajribalar natijasida aniqlanadi yoki sementning kafolatlangan markasiga teng qabul qilinadi.

Aniqlangan $C/\text{Ц}$ nisbati va suv miqdoriga asosan beton qorishmasini tayyorlash uchun sement miqdori aniqlanadi (kg):

$$C = \frac{\text{Ц}}{C} \cdot C = 2,77 \cdot 145 = 402 \text{ kg}.$$

1 m³ beton qorishmasi uchun yirik to‘ldiruvchi (chaqiqtoş) sarfi aniqlanadi:

$$\text{Ч} = \frac{1000}{\frac{V_k}{\rho_{\text{ц}}^0} \cdot \alpha + \frac{1}{\rho_{\text{ц}}}} = \frac{1000}{\frac{0,5}{1,4} \cdot 1,4 + \frac{1}{2,6}} = 1137 \text{ кг}$$

α – yirik to‘ldiruvchilar donalarini oralig‘ini belgilovchi koeffitsient
1.5 – jadvaldan aniqlanadi, $\alpha = 1,4$

1 m³ beton qorishmasini tayyorlash uchun mayda to‘ldiruvchi (qum) sarfi aniqlanadi:

$$K = \left[1000 - \left(\frac{\text{Ц}}{\rho_{\text{ц}}} + C + \frac{\text{Ч}}{\rho_{\text{ч}}} \right) \right] \cdot \rho_{\text{п}} = \left[1000 - \left(\frac{402}{3,1} + 145 + \frac{1137}{2,6} \right) \right] \cdot 2,6 = 748,8$$

1m³ beton qorishmasi zichligi:

$$\rho_{\text{б.к}} = C + C + K + \text{Ц} = 402 + 145 + 748,8 + 1137 = 2432,8 \text{ кг/м}^3$$

Yo'l va aerodrom qoplamalari uchun betonlar

Bunday betonlar uchun asosiy ko'rsatkich bo'lgan egilishdagi va siqilishdagi mustahkamlik chegarasi, yo'l kategoriyasi, qish vaqtidagi xisobiy haroratga nisbatan sovuq ta'siriga chidamlilik kotegoriyasi 3.13-jadvaldan aniqlab olinadi.

3.13-jadval

Yo'l va aerodrom qoplamalari uchun betonlar vazifalarining belgilangan ko'rsatkichlari

Yo'l kategoriyasi	Qoplama	Beton markasi (klassi)		Sovuq ta'siriga chidamlilik markasi, haroratga qarab		
		egilishdagi markasi	siqilishdagi markasi	-10 °C gacha	-20 °C gacha	-20 °C dan past
I, II	O, V	50; 55	50	F100	F150	F200
	N	40	35	-	F50	F50
III	O, V	45	40	F100	F150	F200
	N	35	30	-	F50	F50

I/C nisbatini talab etiladigan egilishdagi mustahkamlik va siqilishga bo'lgan klassiga nisbatan Yu.M. Bajenov formulasi yordamida aniqlanadi. I/C nisbati ko'rsatkichlariing eng yuqorisi hisob uchun qabul qilinadi:

$$\frac{I}{C} = \frac{R_{pi}}{\alpha R_{II}^H} + 0,2;$$

$$\frac{I}{C} = \frac{R_P^H}{0,39 R_{II}^H \cdot (1 - 0,025 V_x)} + 0,1;$$

bu yerda: R_{II}^H – sementning egilishdagi faolligi. Mavjud ma'lumotlar yoki 3.14-jadval bo'yicha qabul qilinadi.

α – to‘ldiruvchilar sifatini belgilovchi koeffitsient bo‘lib, 0,37; 0,4; 0,42 mos ravishda past, o‘rtacha va yuqori sifatli to‘ldiruvchilar uchun.

V_x – jalb qilingan havo xajmi, %.

3.14-jadval

Sement markasi va faolligi o‘rtasidagi nisbat

Sement markasi	Egilishdagi minimal faolligi, MPa
M400	5,4
M500	5,9
M550	6,1
M600	6,4

Beton qorishmasiga jalb qilingan havo miqdori quyidagicha bo‘lishi kerak:

- bir qatlamli va ikki qatlamli qoplamaning ustki qatlami uchun - 5-7;
- qoplamaning pastki qatlami uchun -3-5.

Keyingi xisob-kitob ishlari hamma betonlar uchun umumiy formulalardan foydalanib amalga oshiriladi. Shu bilan birga yo‘l va aerodrom qoplamalari betonlari uchun yirik to‘ldirgich orasi ochilish koeffitsientini 1,5 – 1,6 chegarasida qabul qilinadi.

Quyidagi misolda 1-kategoriyalı yo‘l qoplamasining ustki qatlami betoni tarkibini xioblashda ko‘rib chiqamiz. Betonning egilishdagi mustahkamligi $R_{pn} = 50$, betonning sovuq ta'siriga chidamliligi G‘200. Beton qorishmasining markasi J1. Beton qorishmasi beton yotkizgich yordamida uzatiladi. Betonning qotish sharoiti – normal sharoitga yaqin. Beton mustahkamligining variatsiya koeffitsient 14%.

Materiallar: semen —III500 D0 H; HK 26%;

Chaqiq tosh donalari o‘lchami 5 – 20 mm, to‘kma zichligi 1450 kg/m³;

Qum Mk =1,6; zarralar orasidagi bo‘shliq 0,43;

Beton qorishmasining harorati -10 °C;

Beton qorishmasiga jalb qilingan havo miqdori 5-7%;

Beton loyihaviy mustahkamlikka erishadigan vaqt – 28 sut.

Maxsus shartlar – C-3 superplastifikatori va SNV havo jalb qiluvchi qo‘shimchalardan foydalaniladi.

Beton mustahkamligining o‘rtacha darajasi:

$$R_y = K_{\text{мп}} K_T R_H = 1,1 \cdot \frac{104}{100} \cdot \frac{50 \text{ кг}}{\text{см}^2} = 5,6 \text{ MPa};$$

Zarur Π/C

$$\frac{\Pi}{C} = \frac{R_y}{A_H \cdot R_{\Pi H} \cdot (1 - 0,025 \text{ЖХ})} + 0,1 = \frac{5,6}{0,39 \cdot 6 \cdot (1 - 0,025 \cdot 7)} + 0,1 = 2,9$$

$$A_H = 0,39;$$

$$R_{\Pi H} = 6 \text{ MPa (GOST 10178 bo'yicha III 500)}.$$

$$\text{ЖХ} = 7\%;$$

$$\text{Tekshirish: } \Pi/C = 2,9 > 2,38;$$

Suv sarfi

$$C = C_0 - 3(27 - \Pi \times \text{HK}) + 3(3 - M_K) = 160 - 3(27 - 26) + 3(2 - 1,6) = 158 \text{ кг/м}^3.$$

Beton qorishmasining harorati pasayishi xisobiga suv miqdorining o‘zgarishi:

$$\begin{aligned} C_T &= C_0 \frac{(1 + 0,004(T - 20))(0,19 + \Pi \times \text{HK})}{0,19 + 0,26(1 + 0,004(10 - 20))} = \\ &= 158 \frac{(1 + 0,004(10 - 20))(0,19 + 0,26)}{0,19 + 0,26(1 + 0,004(10 - 20))} = 155, \end{aligned}$$

C-3 superplastifikatoridan foydalanish xisobiga S_t ga nisbatan 15%ga o‘zgaradi. Bundan suv miqdori:

$$C = 0,85 \cdot C_T = 0,85 \cdot 155 = 132 \text{ кг/м}^3.$$

Sement miqdori:

$$\Pi = (\Pi/C) \cdot C = 2,9 \cdot 132 = 383 \text{ кг/м}^3.$$

$$\text{Tekshirish: } \Pi = 383 > 300.$$

Chaqiqtoosh miqdori:

$$\Psi = \frac{1000}{\frac{V_q(\alpha + \Delta\alpha)}{\rho_q^0} + \frac{1}{\rho_q}} = \frac{1000}{\frac{0,48 \cdot 1,5}{1,4} + \frac{1}{2,7}} = 1130 \text{ kg/m}^3$$

$$\alpha = 1,55.$$

Tekshirish: $Ch/\rho_q = 1130/2700 = 0,42$ - 0,42-0,44 ga mos keladi.

Qum miqdori:

$$Q = \left(1000 - \left(\frac{\Pi}{\rho_{\Pi}} + C + \frac{\Psi}{\rho_{\Psi}} + JH \right) \right) \cdot \rho_K =$$

$$= \left(1000 - \left(\frac{383}{3,12} + 132 + \frac{1130}{2,7} + 70 \right) \right) \cdot 2,65 = 680 \text{ kg/m}^3$$

Tekshirish: $K/\Pi = 680/383 = 1,755 > 2$.

Natija:

$$\Pi = 383 \text{ kg/m}^3;$$

$$C = 132 \text{ kg/m}^3;$$

$$\Psi = 1130 \text{ kg/m}^3;$$

$$Q = 680 \text{ kg/m}^3;$$

$$\text{Jami: } 2325 \text{ kg/m}^3.$$

Tekshirish:

$$JH = \left(1000 - \frac{\Pi}{\rho_{\Pi}} - C - \frac{\Psi}{\rho_{\Psi}} - \frac{K}{\rho_K} \right) = \left(1000 - \frac{383}{3,12} - 132 - \frac{1130}{2,7} - \frac{680}{2,65} \right) =$$

$$= 70;$$

C-3 superplastifikatorining miqdori kimyoviy qo'shimchalardan foydalanish tavsiyalari bo'yicha sement massasiga nisbatan 0,8% quruq modda xisobidan qabul qilinadi:

$$C-3 = 0,8 \cdot 383 / 100 = 3,064 \text{ kg/m}^3.$$

Havo jalb qiluvchi qo'shimchaning miqdori kimyoviy qo'shimchalardan foydalanish tavsiyalari bo'yicha sement massasiga nisbatan miqdori kimyoviy

qo‘shimchalardan foydalanish tavsiyalari bo‘yicha sement massasiga nisbatan 0,03% quruq modda xisobidan qabul qilinadi:

$$CHB = 0,05 \cdot 383 / 100 = 0,192 \text{ kg/m}^3.$$

Sentrifugalangan beton tarkibini hisoblash

Sentrifugalangan betonning asosiy ko‘rsatkichlari – betonning siqilishdagi mustahkamligi bo‘yicha klassi, sovuqqa chidamlilik markasi.

Farqlanadigan xususiyati – beton qorishmasini zichlash vaqtidagi tarkibini o‘zgarishidir.

Qoldiq Q/C nisbati qiymati:

$$\frac{Q}{S_q} = \frac{R_6}{0,45 R_u} + 0,45$$

bu yerda: S_q – beton qorishmasidagi zichlangandan keyin qolgan suv miqdori. Dastlab $S_q = 150 \text{ l/m}^3$ qabul qilish mumkin.

Keyingi xisob-kitoblarda sentrifugalangan betonning tarkibi umumiy formulalardan foydalanib amalga oshiriladi.

Quyidagilarni e‘tiborga olish zarur:

- yirik to‘ldirgich tanlanganida D_{ey} miqdori buyum devori qalinligining 0,25 qismidan katta bo‘lishi mumkin emas;
- 5-10 va 10-20 mm fraksiyali to‘ldirgichlardan foydalanilganida 5-10 mm fraksiyalar miqdori to‘ldirgichlarning umumiy miqdorining 25-40% tashkil etishi kerak;
- beton qorishmasining harakatlanuvchanlik bo‘yicha P1 ni ta‘minlash uchun dastlabki suv miqdori qabul qilinadi;

Sentrifugalangan beton tarkibini hisoblashni sentifuga yordamida tayyorlanadigan elektr o‘tkazgichlarning oldindan zo‘riqtirilgan tayyorlash uchun mo‘ljallangan beton misolida ko‘rib chiqamiz.

- Beton klassi B35;
- Beton qorishmasining markasi P2;

- Qotish vaqti sharoiti – normal sharoitga yaqin;
- Betonga bo‘lgan maxsus talab – sovuq ta'siriga chidamlilik F200;

Materiallar: portlandsemen –PS500 D0; sement xamirining normal quyruqligi - 26,5%.

Chaqiq tosh: fraksiyalari o‘lchami 5 – 10 mm; to‘kama zichligi 1450 kg/m³;

Qum: $M_k = 2,4$; zarralar lrasidagi bo‘shliq – 0,41;

Beton qorishmasining harorati 200 °C;

Betonning loyihaviy markasi erishadigan vaqt – 28 sut.

Beton mustahkamligining o‘rtacha darajasi:

$$R_{o'} = K_{mn} K_T B = 1,1 \cdot 1,11 \cdot 35 = 42,74 \text{ МПа}$$

Talab etiladigan I/C nisbati:

$$\frac{I}{C_q} = \frac{R_6}{0,45 R_u} + 0,45 = \frac{42,74}{0,45 \cdot 50} + 0,45 = 2,3$$

Beton qorishmasining harakatlanuvchanlik bo‘yicha P1 ni ta'minlash uchun dastlabki suv miqdori - jadvalga muvofiq qabul qilinadi. $C_q=200 \text{ l/m}^3$. $C_q=150 \text{ l/m}^3$ deb qabul qilamiz.

Sement sarfi: $I = (I/C) \cdot C_k = 2,3 \cdot 150 = 345 \text{ kg/m}^3$.

Chaqiq tosh sarfi

$$\chi = \frac{1000}{\frac{V_{q6}(\alpha + \Delta\alpha)}{\rho_{qT}} + \frac{1}{\rho_q}} = \frac{1000}{\frac{0,48(1,39 + 0,2)}{1,4} + \frac{1}{2,7}} = 1092 \text{ kg/m}^3$$

$\alpha = 1,39$;

$\Delta\alpha = 0,2$.

Қум сарфи:

$$Q = \left(1000 - \left(\frac{\Pi}{\rho_{\Pi}} + C_{\kappa} + \frac{\Psi}{\rho_{\Psi}} \right) \right) \cdot \rho_{\kappa} = \left(1000 - \left(\frac{345}{3,12} + 150 + \frac{1092}{2,7} \right) \right) \cdot 2,65$$

$$= 888 \text{ kg/m}^3$$

Natija:

Dastlabki tarkib:

$$\Pi = 345 \text{ kg/m}^3;$$

$$C_{\kappa} = 200 \text{ kg/m}^3;$$

$$Q = 1092 \text{ kg/m}^3;$$

$$\Psi = 888 \text{ kg/m}^3;$$

$$\text{Jami: } 2525 \text{ kg/m}^3.$$

$$\text{Xajm: } V = 345/3,12 + 200 + 1092/2,7 + 888/2,65 = 1050 \text{ l.}$$

$$\text{Beton qorishmasining dastlabki zichligi: } 2525/1,050 = 2404 \text{ kg/m}^3.$$

Jalb qilingan havo xajmi:

$$JH = \left(1000 - \frac{\Pi}{\rho_{\Pi}} - C_{\kappa} - \frac{\Psi}{\rho_{\Psi}} - \frac{K}{\rho_K} \right) = \left(1000 - \frac{345}{3,12} - 150 - \frac{1092}{2,7} - \frac{888}{2,65} \right) =$$

$$= 0 \text{ l/m}^3;$$

Zo'riqvchan beton beton tarkibini hisoblash

Zo'riqvchan betonlar NS-10 – NS-40 zo'riqvchan sementlar asosida olinadi. Zo'riqvchan betonning asosiy ko'rsatkichlari – beton klassi, o'z-o'zidan zo'riqish bo'yicha markasi, sovuq ta'siriga chidamlilik va suv o'tkazmaslik bo'yicha markalari.

Beton tarkibini xisobi talab etiladigan klass va markani o'z-o'zidan zo'riqish shartidan kelib chiqib amalga oshiriladi. Sement sarfi quyidagi formulalar qiymati bo'yicha aniqlangan maksimal miqdorda belgilanadi:

$$\Pi = \left(\frac{R_6}{\alpha R_{\Pi}} + \right) C;$$

$$\Pi = 550 \left(\frac{S_p^6}{S_p^{\Pi}} \right)^2 + 450$$

bu yerda: C – suv sarfi, l/m^3 ;

R_6 -talab etiladigan siqilishdagi mustahkamlik ko'rsatkichi chegarasi, MPa;

R_u - sement faolligi, MPa;

S_p^o, S_p^u - o'z o'zidan zo'riqish bo'yicha talab etiladigan beton markasi va sement faolligi, MPa;

Xisoblash ishlarida “ α ” koeffitsienti miqdorini portlandsement asosidagi betonlar uchun olinganiga nisbatan 10-35% yuqori qabul qilishga ruhsat etiladi.

Kelgusi xisob-kitob ishlari umumiy bo'yicha olib boriladi.

Rezervuar monolit devorlari uchun zo'riquvchan beton tarkibini xisobini misolda ko'rib chiqamiz. Beton klassi B35, beton qorishmasining markasi P2.

Beton qorishmasini uzatish usuli – betonnasosi yordamida uzatiladi. Betonning qotish sharoiti – normal sharoitga yaqin. Betonga maxsus talab – o'z-o'zidan zo'riqish klassi $S_r 0,6$.

Foydalaniladigan materiallar: zo'riquvchan sement – NS-20 M500; NG (normal quyuqlik) 27%;

Chaqiq tosh fraksiyasi 5-20 mm, markasi 1200, to'kma zichlik 1450 kg/m^3 ;

Qum – $M_k=2,3$; zaralar orasidagi bo'shliq – 0,43.

Beton qorishmasining harorati – 20°C ;

Betonning mustahamligi aniqlanadigan vaqt – 28 sut.

yechish: Betonning o'rtacha mustahkamlik darajasi

$$R_y = K_{KM} K_T C = 1,1 \cdot 1,11 \cdot 35 = 42,74 \text{ MPa};$$

Talab etiladigan u/C

$$\frac{u}{C} = \frac{R_y}{(A+\Delta A) \cdot R_u} + 0,5 = \frac{42,74}{0,6 \cdot 50} + 0,5 = 1,795;$$

$A=0,6$; NS uchun 1,1 koeffitsient bilan qabul qilamiz;

$R_u=50 \text{ MPa}$ – HIJ-20 M500.

Tekshirish: $u/C=1,795 < 1,82$

Suv sarfi $C = 200$

Sement sarfi $u = (u/C) \cdot C = 1,82 \cdot 200 = 364 \text{ kg/m}^3$.

Tekshirish: $\Pi = 364 > 280$ (1.6. jadval bo'yicha).

Talab etiladigan o'z-o'zidan zo'riqish shartini ta'minlash sharti bo'yicha

$$\Pi = 550 \left(\frac{S_p^6}{S_p^{\Pi}} \right)^2 + 450 = 550 \left(\frac{0,6}{2} \right)^2 + 450 = 499,5 \text{ kg/m}^3.$$

Sement sarfini $499,5 \text{ kg/m}^3$ deb qabul qilamiz.

Chaqiq tosh sarfi:

$$\Psi = \frac{1000}{\frac{V_{6\Psi}(\alpha + \Delta\alpha)}{\rho_{\Psi}} + \frac{1}{\rho_{\Psi}}} = \frac{1000}{\frac{0,48(1,28 + 0,2)}{1,4} + \frac{1}{2,7}} = 1139 \text{ kg/m}^3.$$

$\alpha = 1,28$;

$\Delta\alpha = 0,2$.

Tekshirish: $\Psi/\rho_{\Psi} = 1139/2700 = 0,42 < 0,45$.

Qum sarfi

$$Q = \left(1000 - \left(\frac{\Pi}{\rho_{\Pi}} + C + \frac{\Psi}{\rho_{\Psi}} + JH \right) \right) \rho_{\kappa} = \\ = \left(1000 - \left(\frac{499,5}{3,12} + 200 + \frac{1139}{2,7} \right) \right) \cdot 2,65 = 578 \text{ kg/m}^3$$

Tekshirish: $K/\Pi = 578/499,5 = 1,157 < 2$ – strukturani yaxlitligini tekshirish shart emas.

Natijalar:

$\Pi = 499,5 \text{ kg/m}^3$;

$C = 200 \text{ kg/m}^3$;

$\Psi = 1139 \text{ kg/m}^3$;

$Q = 578 \text{ kg/m}^3$;

Жами: $2416,5 \text{ kg/m}^3$.

Tekshirish:

$$JH = \left(1000 - \left(\frac{\Pi}{\rho_{\Pi}} + C + \frac{\Psi}{\rho_{\Psi}} + \frac{K}{\rho_{\kappa}} \right) \right) = \\ = \left(1000 - \left(\frac{499,5}{3,12} + 200 + \frac{1139}{2,7} + \frac{578}{2,65} \right) \right) = 0 \text{ l/m}^3$$

Plastiklovchi va kompleks qo'shimchalar bilan beton tarkibini hisoblash

Plastiklovchi va kompleks qo'shimchalar bilan beton tarkibini hisoblash GOST 27006 talablari asosida bajariladi. Kimyoviy qo'shimchalarning tavsiya

etiladigan miqdorini tanlashda jadvaldan foydalanish mumkin. Beton tarkibini 1 m³ zichlangan beton qorishmasi uchun quyidagi uslubda hisoblanadi:

Qo'shimchasiz beton tarkibi xaqidagi ma'lumotlardan Q/C nisbati, suv sarfi, sement sarfi, qum va yirik to'ldirgich miqdori va boshqalardan foydalanib beton qorishmasiga korrektirovka kiritiladi. Plastiklovchi qo'shimchalardan foydalanib tayyorlanadigan beton qorishmasi tarkibi quyidagi usulda tanlanadi. Beton qorishmasining berilgan joylashuvchanligidan kelib chiqqan xolda va sement sarfi koeffitsientini (K_s) eng kichik ko'rsatkichga ega bo'lishi zarurligi shartidan qo'shimchaning optimal miqdori aniqlanadi:

$$K_{\text{q}} = \frac{Q}{R_6}$$

Buning uchun betonning tavsiya etiladigan qo'shimcha miqdori chegarasida turli miqdordagi qo'shimchalar bilan betonning uch-to'rt tarkibi hisoblanadi va tanlanadi. Kimyoviy qo'shimchalardan foydalanilganida bu tarkiblardagi suv miqdori qo'shimchasiz nominal tarkibdagi suv miqdoriga teng olinishi mumkin.

Plastiklovchi qo'shimchadan foydalanilganida suv sarfi miqdorini 3.15–jadvaldan aniqlanadi.

3.15-jadval

Turli plastiklovchi qo'shimchalardan foydalanib tayyorlanadigan harakatchan va o'zi joylashuvchi beton qorishmalarining suv talabchanligi

Beton qorishmasining konus cho'kmasi, sm	Beton qorishmasining suv talabchanligi, l/m ³				
	qo'shimchasiz	super-plastifikator bilan	kuchli plastiklovchi qo'shimchalar bilan	o'rtacha plastiklovchi qo'shimchalar bilan	kuchsiz plastiklovchi qo'shimchalar bilan
1-4	185	-	-	-	-
5-9	205	140-155	155-170	170-185	185-190
10-15	215	155-170	170-185	185-200	200-210

16-20	230	170-185	185-200	200-210	210-225
21-25	240	185-200	200-210	210-225	225-235

Agarda sement sarfi beton qorishmasini tayyorlashda o'zgarishsiz qoladigan bo'lsa plastiklovchi qo'shimchalarning beton xossalriga ta'siri, ularning sement toshi zichligiga ta'siridan kelib chiqib (S/S o'zgarishsiz bo'lganida), mustahkamlikni ortishiga olib kelmaydi. Shuning uchun suv sarfini kamayishi xisobiga va shuning oqibatida mustahkamlikni ortishini hisobga olish zarur bo'lgan k_2 ko'effitsientini qabul qilinadi. Qo'shimchalar ta'sirini qo'shimchali beton mustahkamligini pasaytirilgan Q/C (bir xil harakatlanuvchan beton qorishmalari uchun) nisbatli beton mustahkamligiga nisbati orqali (R_K/R_6) umumlashtirilgan k_3 ko'effitsientidan foydalanib baholash mumkin.

$$R_K = k_2 A R_u \left[\frac{Q}{k_1 B} - 0,5 \right]$$

$$k_3 = k_2 \frac{1 - k_2 0,5 k_1 C/Q}{1 - 0,5 k_1 C/Q}$$

Beton qorishmasiga kimyoviy qo'shimchalardan foydalanish samarasini ifodalovchi k_1 va k_2 foydalanib beton tarkibini tanlashni osonlashtirish mumkin. Bu xolatda oddiy betonlarda foydalaniladigan uslubdan foydalaniladi va xisob formulalariga to'g'rilash ko'effitsientlari kritiladi. Beton tarkibini quyidagi ketma-ketlikda bajariladi:

Oddiy beton uchun mavjud jadval va grafiklardan beton qorishmasining talab etiladigan harakatlanuvchanligiga zarur suv sarfi aniqlanadi va qo'shimchali beton uchun suv sarfi C_1 belgilanadi:

$$C_1 = k_1 C$$

bu yerda: k_1 - yuqorida yuqorida keltirilgan tavsiyalar asosida qabul qilinadi.

C/Ц nisbati aniqlanadi:

$$\frac{C}{\Pi} = \frac{k_2 AR_{\Pi}}{R_6 + 0,5k_2 AR_{\Pi}}$$

bu yerda: k_2 - dastlabki tajribalar asosida qabul qilinadi yoki 1 ga teng deb olinadi. Sement sarfi aniqlanadi:

$$\Pi = \frac{C_1}{C/\Pi}$$

Mavjud formulalar yordamida qum va yirik to'ldirgich sarfi aniqlanadi. Yirik to'ldirgich donalari bir-biridan surilishini plastiklovchi va havo jalb qiluvchi qo'shimchalardan foydalanilganda oddiy betonnikiga qaraganda 0,1...0,2 ga kattaroq olish mumkin.

Kimyoviy qo'shimchali beton qorishmasi tarkibini xisoblashni markasi M 500 bo'lgan portlandsementdan foydalanib, mustahkamligi 80 MPa bo'lgan yuqori mustahkamlikka ega beton tarkibini xisoblash misolida ko'rib chiqamiz. Betonning konus cho'kmasi 2 sm., superplastifikator C-3, superplastifikatorning optimal miqdori sement massasiga nisbatan 0,75%. Chaqiq toshning to'kma zichligi -1480 kg/m³, donalarining zichligi 2,6 g/sm³. Qum o'rtacha yiriklikka ega va zichligi 2,62 g/sm³. To'ldirgich donalari sijish ko'effitsienti - 1,25.

Jadvaldan zarur harakatlanuvchanlikni ta'minlovchi suv miqdorini tanlaymiz:

$C = 170 \text{ l/m}^3$ (sement sarfi miqdoriga tuzatish kiritilmaydi). Bundan beton qorishmasi uchun suv miqdori:

$$C1 = 0,8 \cdot 170 = 136 \text{ l/m}^3.$$

Suv-sement nisbatini aniqlaymiz:

$$\frac{C}{\Pi} = \frac{1 \cdot 0,65 \cdot 500}{10 \cdot 80 + 0,65 \cdot 500} = 0,29$$

Sement sarfi: $\Pi = 136/0,29 = 469 \text{ kg/m}^3$.

Qo'shimcha miqdori: $K = 0,75 \cdot 469 = 3,52 \text{ kg}$.

Chaqiq tosh sarfi:

$$\varphi = \frac{1000}{\frac{0,38 \cdot 1,25}{1,48} + \frac{1}{2,6}} = 1418 \text{ kg/m}^3$$

Qum sarfi:

$$Q = [1000 - (151 + 136 + 545)]2,62 = 440 \text{ kg/m}^3.$$

Beton qorishmasini tayyorlashda qo‘shimchalar betonqorgichga suv bilan birga solinadi. Dastlab qo‘shimchalarning suvdagieritmasi tayyorlab olinadi. Agarda qo‘shimchaning konsentratsiyasi yuqori bo‘lsa suv o‘lchash dozatoriga solinadi va ishchi konsentratsiya hosil bo‘lgunicha eritiladi. Eritmalaning konsentratsiyasi ularning zichligini o‘lchash orqali aniqlanadi. Qo‘shimchalarning suvdagi eritmaları zichligini ularning konsentratsiyasiga bog‘liqligi 3.16 - jadvalda keltirilgan.

3.16-jadval

Kimyoviy qo‘shimchalar eritmasi zichligini ularning konsetratsiyasiga bog‘liqligi

Eritma konsen- tratsiyasi	Eritma zichligi, g/sm ³							
	SDB	10-03	S-3	SN	XK	NNX K	SNV	GKJ- 10
2	1,009	1,007	1,008	1,016	1,015	1,018	1,005	1,012
4	1,014	1,016	1,0135	1,032	1,035	1,012	1,12	1,025
6	1,025	1,021	1,024	1,054	1,049	1,052	1,18	1,038
8	1,033	1,028	1,032	1,072	1,066	1,07	1,24	1,05
10	1,043	1,035	1,04	1,092	1,084	1,087	1,03	1,63
15	1,068	1,057	1,065	1,145	1,131	1,131	1,045	-
20	1,091	1,08	1,09	-	1,178	1,175	1,06	-

30	1,144	1,14	1,145	-	1,23	1,263	1,089	-
40	1,202	-	-	-	-		1,12	-

1 m³ beton qorishmasi uchun yuqori konsentratsiyaga ega qo‘shimcha eritmasi sarfini quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$A = \frac{IQ}{k\rho_3}$$

bu yerda: I – sement sarfi, kg/m³; Q – qo‘shimchani sement massasiga nisbatan miqdori, %; k – tayyorlangan eritmaning konsentratsiyasi, %; ρ_3 – tayyorlangan eritmaning zichligi, g/sm³. 1 m³ beton qorishmasini tayyorlashga yetishmaydigan suv S_2 (l) miqdori quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$C_2 = C_1 - A\rho_3 \left(1 - \frac{k}{100}\right)$$

bu yerda: C_1 – 1 m³ beton uchun suv sarfi.

TARQATMA MATERIALLAR:

“Ассесмент” metodi

Metodning maqsadi: mazkur metod o'quvchilarning bilim darajasini baholash, nazorat qilish, o'zlashtirish ko'rsatkichi va amaliy ko'nikmalarini tekshirishga yo'naltirilgan. Mazkur texnika orqali ta'lim oluvchilarning bilish faoliyati turli yo'nalishlar (test, amaliy ko'nikmalar, muammoli vaziyatlar mashqi, qiyosiy tahlil, simptomlarni aniqlash) bo'yicha tashhis qilinadi va baholanadi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

“Assesment” lardan ma'ruza mashg'ulotlarida o'quvchilarning mavjud bilim darajasini o'rganishda, yangi ma'lumotlarni bayon qilishda, seminar, amaliy mashg'ulotlarda esa mavzu yoki ma'lumotlarni o'zlashtirish darajasini baholash, shuningdek, o'z-o'zini baholash maqsadida individual shaklda foydalanish tavsiya etiladi. Shuningdek, o'qituvchining ijodiy yondashuvi hamda o'quv maqsadlaridan kelib chiqib, assesmentga qo'shimcha topshiriqlarni kiritish mumkin.



Test

1. GLENIYUM - bu nima?
- A. superplastifikator
 - B. lok-bo'yoq material
 - C. yelim



Qiyosiy tahlil

Qurilish qorishmalarining texnik ko'rsatkichlarini tahlil qiling?



Tushuncha tahlili

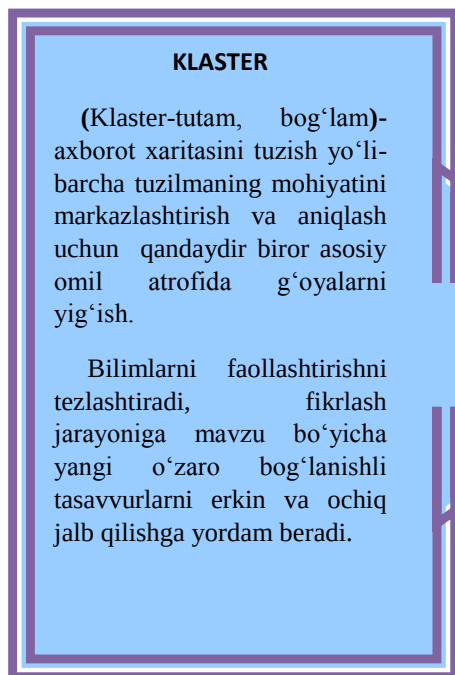
QQQ qisqarmasini izohlang



Amaliy ko'nikma

Qorishma tarkibidagi kimyoviy qo'shimchani optimal miqdorini aniqlang?

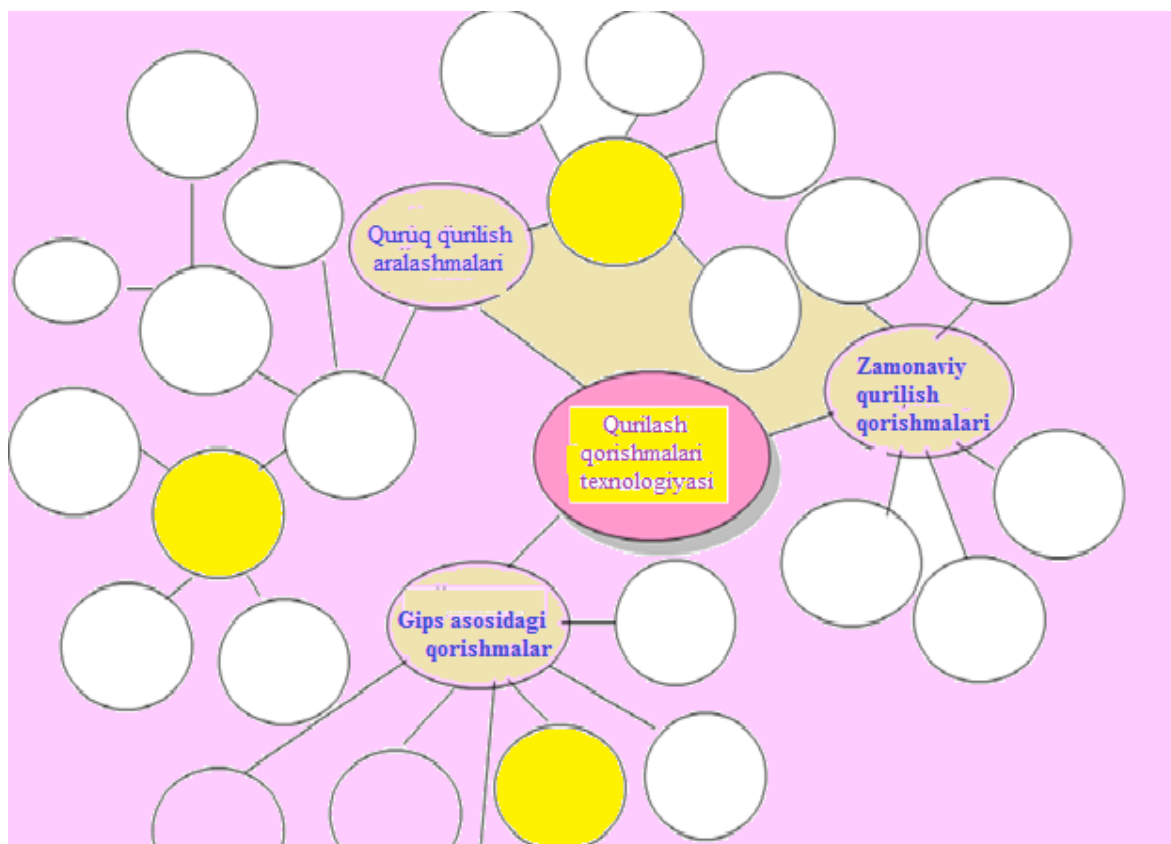
KLASTER



Klasterni tuzish qoidasi bilan tanishadilar. Yozuv taxtasi yoki katta qog‘oz varag‘ining o‘rtasiga asosiy so‘z yoki 1-2 so‘zdan iborat bo‘lgan mavzu nomi yoziladi

Birikma bo‘yicha asosiy so‘z bilan uning yonida mavzu bilan bog‘liq so‘z va takliflar kichik doirachalar “yo‘ldoshlar” yozib qo‘shiladi. Ularni “asosiy” so‘z bilan chiziqlar yordamida birlashtiriladi. Bu “yo‘ldoshlarda” “kichik yo‘ldoshlar” bo‘lishi mumkin. Yozuv ajratilgan vaqt davomida yoki g‘oyalar tugagunicha davom etishi mumkin.

Muhokama uchun klasterlar bilan almashinadilar.



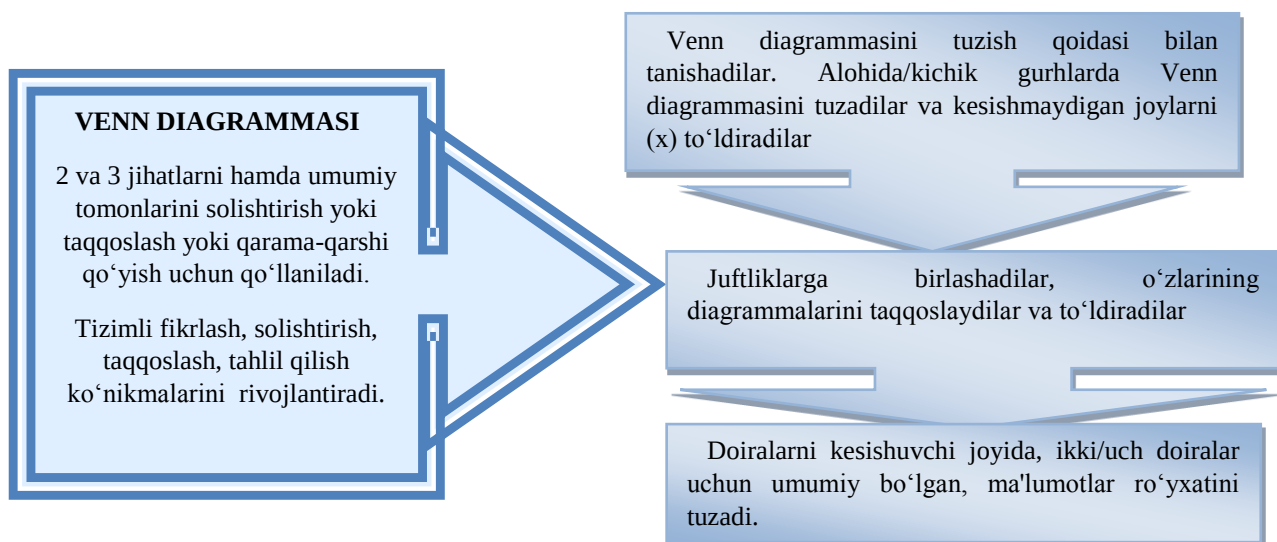
Keys

Korxona beton qorishmasi ishlab chiqarish uchun M500 sementdan foydalanadi. Sement omborida xomashyo zaxirasi 10 kunga yetarli miqdorda mavjud. Omborda beton qorishmasi ishlab chiqarish uchun M400 sement zahirasi xam mavjud. M500 sement Bekobod sement zavodidan 15 kundan keyingina olib kelinishi ma'lum bo'ldi. M400 markali sementdan foydalanib ishlab chiqariladigan beton qorishmasi miqdori vaqtinchalik kamaygan.

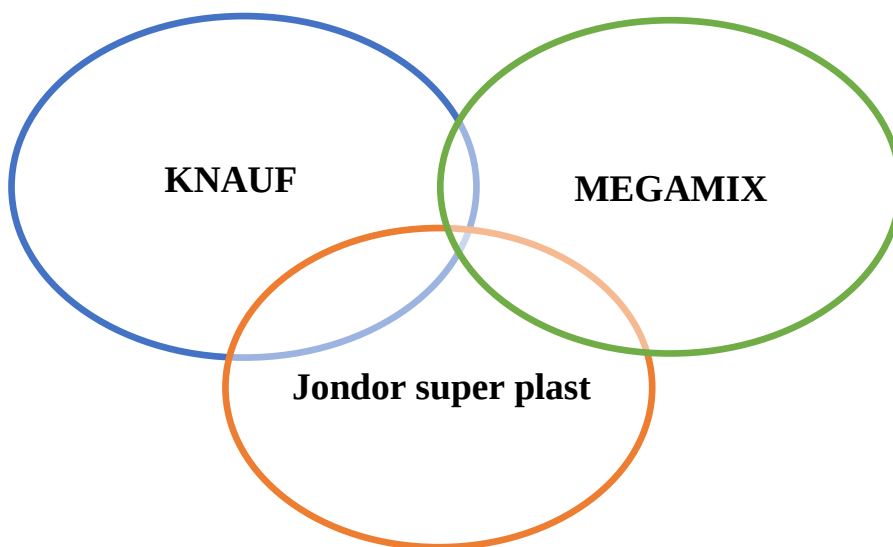
Savollar:

1. Aytingchi, korxona ishi to'xtab qolmasligi uchun M500 markali sement olib kelingunga qadar qanday choralar ko'rilishi mumkin?
2. O'z muloxazalaringizni aniq va ravshan bayon eting.

Ma'lumotlarni tahlil qilish, solishtirish va taqqoslashning yo'l va vositalari



Vazifa



Kichik guruhlarda ishlash qoidasi

☞ O'z xamkoringizni diqqat bilan tinglang.

Gurux ishida faol qatnashing va vazifani bajarishda ma'suliyatni xis eting.

Agar yordam kerak bo'lsa murojat qiling.

Agarda sizdan yordam so'rashsa albatta yordam bering.

Gurux ishini baholashda hamma qatnashishi shart.

Biz bir narsani tushunishimiz zarur:

- Boshqaga o'rgatib, o'zimiz ham o'rganamiz.
- Biz bir kemadamiz, yoki birga suzimiz, yoki birga cho'kib ketamiz.

Insert iadvali

**Grafik tashkil etuvchining
turi, ahamiyati va
xususiyatlari**

**O'quv faoliyatini tashkillashtirishning
jarayonli tuzilmasi**

“INSERT” jadvali

Mustaqil o'qish
vaqtida olgan
ma'lumotlarni,
eshitgan ma'ruzalarni
tizimlashtirishni
ta'minlaydi; olingan
ma'lumotni
tasdiqlash, aniqlash,
chetga chiqish,
kuzatish. Avval
o'zlashtirgan
ma'lumotlarni
bog'lash qobiliyatini
shakllantirishga
yordam beradi.

Insert jadvalini to'ldirish qoidasi bilan
tanishadilar. Alohida o'zlari
to'ldiradilar.

O'qish jarayonida olingan
ma'lumotlarni alohida o'zlari
tizimlashtiradilar - jadval
ustunlariga “kiritadilar” matnda
belgilangan quyidagi belgilarga
muvofig:

“V”- men bilgan ma'lumotlarga
mos;

“-“ - men bilgan ma'lumotlarga
zid;

“+” - men uchun yangi
ma'lumot;

“?” - men uchun tushunarsiz
yoki ma'lumotni aniqlash,

Инсерт жадвали

V	+	—	?

GLOSSARIY

O'zbek tilida	Rus tilida	Ingliz tilida	Atamaning o'zbek tilidagi izoxi
Beton	Бетон	Concrete	Ma'lum miqdorda o'lchab olingan bog'lovchi modda, mayda va yirik to'ldirg'ichlar va suv aralashmasidan tashkil topgan qorishmaning asta-sekin qotishi natijasida hosil bo'lgan sun'iy tosh
Donador domna shlagi	Гранулирован- ный шлак	Ground- granulated blast-furnace	Metallurgiya sanoatining chiqindisi bo'lib, metall olishda domna qozoni sirtiga tukilgan eritmani tez sur'atda sovutib yirik qum singari g'ovak donalardan tashkil topgan shlak olinadi
Donadorlik tarkib	Гранулометри- ческий состав	Granulometry is the measurement	To'ldirg'ich donalarining yirikligi va undagi alohidagi fraksiyalar miqdorini hisobga oluvchi xususiyat
Tabiiy qurilish materiali	Природный строительный материал	natural building materials	Tabiatda hosil bo'lgan tog' jinslari asosida olinadi
Yiriklik moduli	Модул крупности	A single factor	Standart nazorat elaklar to'plamida qolgan to'la qoldiqni hisoblab uning summasini 100 ga bo'lib aniqlanadi
Zich to'ldiruvchi	Плотный заполнитель	A dense filler	Donalar zichligi 2g/sm^3 dan yuqori to'ldiruvchi
Tabiiy to'ldiruvchi	Природный заполнитель	Natural filler	Tog' jinslarini maydalash va saralash orqali olinadi
Shag'al	Гравий	Gravels	Yirik to'ldiruvchi bo'lib, shag'al-qumli qorishmani

			saralash mahsulotidir, yirikligi -5-70 mm
Qum	Песок	Of sand	Mayda to'ldiruvchi bo'lib, tabiiy va maydalangan turlari mavjud, yirikligi 0,16 dan 5 mm gacha
To'ldiruvchi mustahkamligi	Прочность заполнителя	Strength filler	To'ldiruvchi olingan tog' jinsidan 40-50 mm o'lchamdagi silindr yoki kub shaklidagi namunani gidravlik pressda sinab aniqlanadi
Bazalt	Базалт	Basalt felsite	Ergan magmaning yer yuzasida qotishidan yuzaga keladi (granit, diorit, sienit, andezit, traxit, gabro, bazalt)
Qumtosh	Песчаник	Sandstone	Mavjud tog' jinslarining tabiatda buzilishidan yuzaga keladi
Oxaktosh	Известняк	Limestone	yer qatlamining ustki qismida keng tarqalgan, tarkibi 92-98% kalsiy karbonatidan (CaSO_3) tashkil topgan jinsdir
Avtobeton- qorgich	Автобетон миксер	A concrete mixer (also commonly called a cement mixer)	Shassisiga betonqorgich o'rnatilgan beton tayyorlash va uni joylash joyiga tashish, shuningdek beton zavodidan iste'molchiga tayyor betonni yetkazib beruvchi avtomobil.
Yig'ma temir- beton	Сборный железобетон	Precast concrete is a construction product	Zavodda tayyorlangan temir-beton konstruksiyalar
Yirik to'ldirgich	Крупный заполнитель	Coarse aggregate	shag'al tosh va chaqiq tosh

Konstruksiya	Конструкция	Construction	Inshootning avvaldan tayyorlanadigan va murakkabroq butun (inshoot) tarkibida bo‘luvchi joyiga tashib olib boriladigan qismi
Mikrostruk-tura	Микроструктура	Microstructure	Mikroskop orqali kattalashtirilganda ko‘zga ko‘rinuvchi strukturaga aytiladi
Og‘ir beton	Тяжелый бетон	Heavyweight concrete	Zich to‘ldiruvchilardan (mayda va yirik) foydalanib tayyorlangan - yirik donali yoki faqat mayda to‘ldiruvchidan foydalanib tayyorlangan - mayda zarrali, 1800 dan to 2500 kg/m ³ zichlikka ega bo‘lgan zich strukturali beton
S/S (suv/sement nisbati)	В/Ц (водо-цементное отношения)	The water-cement ratio	Yangi tayyorlangan beton aralashmasida suv massasining sement massasiga nisbati tushuniladi
Sovuqqa chidamlilik	Морозостойкость	Frost Resistance	Betonni nam holda ko‘p marta ketma-ket muzlatib va eritilganda buzilib ketmasdan va mustahkamligini yo‘qotmaslik qobiliyati va mustahkamligi 25%, massasi 5% dan ortik kamaymasa, bu material sovuqqa chidamli deb hisoblanadi
Sifat	Качества	Quality	Ma'lum material yoki moddiy ehtiyojlarni

			qondirish imkonini beruvchi foydali xossalar majmui. U ishonchlilik, uzoq vaqtga chidamlilik, tejamlilik, foydalilik va boshqalar bilan xarakterlanadi.
Texnologiya	Технология	Technology	Grekl tilidan (techne) tarjima kilganda san'at, maxorat, bilish ma'nolarini inglatadi, bular esa o'z navbatida jarayonlardir. jarayonlar - bu qo'yilgan maqsadga erishish uchun ma'lum xarakatlar majmuasidir

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. T. "O'zbekiston". 2016 y.
2. A.M.Neville. Properties of concrete. 5th edition. TA439.N48. 2011.
3. A.Al.Kourd, A.Del Hammad. Cement and Concrete technology. Second Edition, New Jercey, 2003.
4. Akramov X.A., Nuritdinov X.N. Beton va temir beton ishlab chiqarish texnologiyasi. Darslik. T. O'zbekiston faylasuflar milliy jamiyati, Toshkent, 2011.
5. E. Qosimov "Qurilish ashyolari". Darslik. "Mexnat nashriyoti", T., 2004
6. Akramov X.A., Nuritdinov X.N. Beton va temir-beton buyumlari ishlab chiqarish texnologiyasi. O'quv qo'llanma. I va II qism. T., TAQI., Arxitektura, qurilish innovatsiya va integratsiya markazi 2012.
7. X.A.Akramov, Sh.T.Raximov, X.N.Nuritdinov, M.T.Turopov "Beton to'ldirgichlari texnologiyasi". O'quv qo'llanma(lotin imlosida). T.: TAQI. 2012.
8. Mahmudova N.A. Quruq qorishmalar texnologiyasi. O'quv qo'llanma. Toshkent-2013y.
- 9.Баженов Ю.М. Технология бетонных и железобетонных изделий. М.: Стройиздат. 1987.
- 10.Nuritdinov X.N., Mahmudova N.A. Beton qorishma ishlari texnologiyasi. T., Talqin, 2004.
11. Qodirova D.Sh. Vog'lovchi moddalar va qurilish materiallarini tadqiq etish usullari. O'quv qo'llanma. Toshkent, 2011 y.
12. Gaziev U.A., Qodirova D.Sh. Beton va qorishmalar uchun qo'shimchalar. O'quv qo'llanma. Toshkent, 2015 y.
- 13.Несветаев Г.В. Расчет состава цементных бетонов: Учебное пособие. – Ростов-н/Д: Рост.гос. строит. ун-т, 2002. 46 с.
- 14.Рекомендации по подбору составов тяжелых и мелкозернистых бетонов (к ГОСТ 27006-86). Москва ЦИТП 1990.

15. Технология бетона. Учебник. Ю.М. Баженов –М.: Изд-во АСВ, 2002 – 500 стр. с иллюстрациями.
16. O‘zRST 30491-97 Organik mineral qorishmalar.
17. O‘z. RST 7473-94. Beton qorishmalari.
18. O‘zRST 8736-93. Qurilish ishlari uchun qum. Texnik shartlar.
19. O‘zRST 728-96. Og‘ir va mayda to‘ldirgichli beton.
20. O‘zRST 8267-93. Щебен и graviy iz plotных горных пород dlya stroitelных rabota.
21. Hall M. Materials for Energy Efficiency and Thermal Comfort in Buildings, P 78
22. <http://ziyonet.uz/>
23. <http://www.ibeton./>
24. <http://www.t-o-s./>
25. <http://www.pre-stess./4st.htm>
26. <http://gb-stroy.ru/sushhnost-zhelezobetona/94-prednapryazhennyj-zhelezobeton-ego-sushhnost-i.html>
27. <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-104-stroymaterialy/2.htm>
28. www.servicestone.ru
29. uzsm.uz
30. www.graniteh.ru
31. www.dobrynstone.com
32. www.google.com
33. <http://www.betonwerk.ru>
34. <http://www.avtobeton.ru/>
35. <http://w3.knauf.ru>
36. <http://www.uzinform.com/ru/news/>

RAXIMOV SHAVKAT TURDIMUROTOVICH

BETON VA TEMIR-BETON TEXNOLOGIYASI
(QURILISH QORISHMALARI TEXNOLOGIYASI)

O'quv qo'llanma

Bosishga ruxsat etildi. 18.06.2020 y.

Qog'oz bichimi 60x84 $\frac{1}{16}$. Times New Roman
garniturasida terildi.

Ofset uslubida oq qog'ozda chop etildi.

Nashriyot hisob tabog'i 12.935. Adadi 50. Buyurtma № 32

Bahosi kelishuv asosida

«AKTIV PRINT» MChJ

bosmaxonasida chop etildi.

Bosmaxona manzili: Toshkent sh.,
Chilonzor-25, Lutfiy ko'chasi, 1A-uy.