

7-SHO'BA: YANGI QURILISH MATERIALLARI: ULARNI QURILISH SANOATI KORXONALARIDA ISHLAB CHIQRARISH VA TAYYORLASH MUAMMOLARI

UDK:691.175: 668.44

POLIMER QO`SHIMCHA QO`LLANILGAN POLIMERSEMENT YELIMINI QURUQ QURILISH QORISHMALARI (QQQ) TEHNOLOGIYASI BO`YICHA OLISH MUMKINLIGI HAQIDA

TURGUNBAYEV U.J., MUXAMMADRASULOV X.M. (TDU)

***Annotatsiya.** Maqolada quruq qurilish qorishmalarining (QQQ) tadqiq etish natijalari, ularning xossalari, tasniflanishi, komponentlari korsatilgan, shuningdek polimertsement yelimini QQQ texnologiyasi bo'yicha olishning texnologik sxemasi kogeziyon mustahkamligining QQQ ni suv bilan aralashtirish davomiyligiga bog'liqligi keltirilgan.*

***Аннотация.** В статье показаны, результаты исследований сухих строительных смесей (ССС), их прочностных свойств, классификация, компоненты СССР, также приведены технологическая схема получения полимерцементного клея по технологии СССР и зависимость когезионной прочности полимерцементного клея от продолжительности перемешивания СССР с водой.*

***Annotation.** The article shows the results of studies of dry building mixes (DBM), their strength properties, classification, components of DBM, also shows the technological scheme for obtaining polymer cement glue using DBM technology and the dependence of the cohesive strength of polymer cement glue on the duration of mixing of DBM with water.*

***Kalit so'zlar.** Polimertsement, texnologiya, kogeziyon, komponent, qorishma, mustahkamlik, mikrotoldirgich.*

Kirish qismi. Songgi yillarda qurilish sanoati ish vaqti va narxini qisqartirish, mehnat unumdorligini oshirish uchun yangi texnologiyalar va materiallarni joriy etish dolzarb zarurat xisoblanmoqda. Xuddi shu tendentsiyalar 1970-yillardan boshlab modifiukatsiyalangan quruq aralashmalar va qorishmalarni izchil rivojlantirish va ishlab chiqarish, mineral qurilish materiallari sanoatining rivojlanishini belgilab berdi.[2]

Yurtimizdagi iqtisodiy vaziyatning ozgarishi munosabati bilan mavjud mineral-xom ashyolardan oqilona foydalanish va ananaviylarga qaraganda samaraliroq va arzonroq bolgan yangi turdagi qurilish materiallarini yaratishni zarurat qilib qo`ydi. Qurilish materiallari ishlab chiqarishda mahalliy xomashyo va sanoatning turli tarmoqlari chiqindilaridan foydalanish qurilish texnologiyasida resurs va energiyani tejashning muhim yonalishi hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda quruq qurilish qorishmalariga bo`lgan talabning oshishi muammosi ayniqsa dolzarbdir. Istemolchilar uchun quruq qorishmalarining jozibadorligi shundaki, ular deyarli foydalanishga tayyor, qulay tarzda qadoqlangan holda sotiladi va agar to'g'ri saqlansa uzoq vaqt davomida oz xususiyatlarini saqlab qoladi. Mahalliy ishlab chiqarish va qurilishda quruq qorishmalardan foydalanish endigina rivojlanishni boshladi. Rossiyada quruq qorishmalar ishlab chiqarish bir kishi boshiga 6 kilogrammdan oshmaydi, Garbiy Evropa mamlakatlarida esa 40-80 kg. [2, 3, 5].

Quruq qorishmalar qo`llanilgan texnologiyalarning maqsadlari:

- sifatning yuqori darajasi va uning barqarorligi;
- mehnat unumdorligi yuqori bolgan mahsulotlarni oson qayta ishlash;
- qurilish materiallarini tashish va ulardan foydalanish xarajatlarini optimallashtirish;
- qurilish usullari va tayyor obektlarga qoyiladigan talablarga mos keladigan mahsulot xossalari erishish.

QQQ larning tasniflanishi

1-jadval

Tasniflash alomati	QQQ larning turlari
Belgilanishiga kora	<ul style="list-style-type: none"> - yelimlarga oid (yelimlar); - suvoqqa oid (tekislovchi, himoyalovchi, dekoratsiyaga oid, maxsus); - shpatellashga oid; - oson tekislanuvchi va oz-ozidan nivelirlanuvchi (yupqa qoplama); - maxsus (gidroizolyatsiyalovchi, issiqlik izolyatsiyalovchi, issiqqa bardoshli va h.k.); - andavalanuvchan (fugalar); - gruntga oid; - termaga oid; - montajga oid; - bo`yoqqa oid
Boglovchining turiga kora	<ul style="list-style-type: none"> - gidravlik boglovchilardagi (PS, GS va h.k.); - havoii boglovchilardagi (qurilish gipsi, qurilish ohaki va h.k.); - polimerli boglovchilardagi; - aralash (kombinatsiyalashgan) boglovchilardagi (GGRS, polimersementli va h.k.)
Mikrotoldirgichning turiga kora	<ul style="list-style-type: none"> - mineral toldiruvchilardagi; - organik toldiruvchilardagi; - aralash (kombinatsiyalashgan) toldiruvchilardagi
Toldirgichning yirikligiga kora	<ul style="list-style-type: none"> - betonga oid; - qurilish qorishmasiga oid; - yirik zarrachali (kopi bilan 2,5 mm); - mayda zarrachali (kopi bilan 0,315 mm); - dispers; - yupqa dispersli (kopi bilan 200 mkm); - qo`shimchalarga ega bo`lgan

Asosiy qism. Quruq qorishmalarni qollanilish sohasi juda keng: gips, tosh, plita va beton ishlarini bajarish, pol qoplamalarini o'rnatish, choklarni yopish kabilar. Bundan tashqari, boyoq, dekorativ va qoplama ishlari uchun quruq qorishmalar, dekorativ qoplamalar uchun esa Bayer va boshqa kompaniyalarning rangli pigmentlarini oz ichiga olgan quruq qorishlashmalar ishlab chiqarish rejalashtirilgan.

Quruq qorishmalar, sotuvdagi qorishma va beton tarkiblariga nisbatan bir qator afzalliklarga ega:

- quruq qorishmalarni ish holatiga otkazish (suv bilan aralashtirish) uchun minimal texnologik operatsiyalar bajariladi;
- tayyorlangan qorishmalarni plastiklashtirish va suvni ushlab turish hisobiga qimmatbaho sementni (10-15%) tejashga erishiladi;
- noldan past va noldan yuqori haroratlarda foydalanaolishlik; (bu ayniqsa sovuq mintaqalar uchun muhimdir);
- qorishmalarni qismlarga ajratilgan holda tayyorlash natijasida qorishma chiqindilarini 5-7% ga kamaytirishga erishiladi;
- tarkibiy qismlarni aniq dozalash va ularni samarali aralashtirish natijasida quruq qorishmalar tarkiblarining barqarorligiga erishiladi;
- tayyorlangan qorishmalarining plastik xossalarini yaxshilash hisobiga quruvchilarning mehnat unumdorligini 20-25% ga oshirishga erishiladi;
- transport xarajatlarini 15% gacha kamaytirishga erishiladi;
- mehnat hajmini kamaytirish bilan birga qurilish ishlari sifatini oshirishga erishiladi. [2, 3, 4, 5,6,7,8].

Shuni takidlash joizki, zamonaviy quruq qurilish qorishmalari (QQQ) na boshlangich qurilish materiallari jihatidan, na qurilish maydonchasida togridan-togri qollash texnologiyasida ananaviy tarzda ishlab chiqarilgan beton va qurilish qorishmalaridan farq qilmaydi. Shuning uchun ular quyida korib chiqiladigan texnologik usullardan foydalangan holda tuzilma va xususiyatlarni organish va tartibga solishning umumiy muammolariga ega.

QQQ tarkibida suv tutib qoluvchi qoshimchalar sifatida metilsellyu-lozaning hosilalari yoki kraxmalning efirlari qo'llaniladi, chunki ular suv tutib qolish qobiliyatidan tashqari qorishmaning "quyilib qolishi"ni taminlab, unga yopishqoqlik va elastiklik bagishlaydi (2-jadval). Shartli belgilashlardagi xarfli va raqamli belgilar tarkib va asosiy xossalarni tavsiflaydi.

QQQ ni ishlab chiqarish uchun komponentlar

2-jadval

Komponentlar	QQQ					
	Yelimlar	Suvoqlar	Shpat-levkalar	Yupqa qoplamalar	Quyma pollar	Maxsus
Boglovchi	+	+	+	+	+	+
Toldirgich	+	+	- (+)	+	+	(+)
Mikrotoldirgich	-	- (+)	+	-	+	(+)
Suv tutib turuvchi qoshimcha	+	+	+	+	+	+
Redispersiyalovchi kukun	+	+	+	+	+	+
Superplastiklovchi	- (+)	-	-	+	+	+
Ota chokishni taminlovchi (kompensator)	-	(+)	(+)	+	+	+
Gidrofobizator	-	(+)	(+)	-	-	(+)
Jadallovchi		- (+)	- (+)	(+)	(+)	(+)
Ohistalovchi	- (+)	(+)	(+)	-	-	(+)
Qulay ishlov beruvchanlikni tartibga soluvchi	(+)	(+)	(+)	- (+)	- (+)	(+)
Boshqalar	- (+)	(+)	- (+)	(+)	(+)	(+)

Suv tutib qoluvchi qoshimchanning dozalanishi qorishma turiga bog'liq holda QQQ massasining 0,05% dan 0,4% gachasini tashkil qiladi (QQQ texnologiyalarida modifikatsiyalovchi qoshimchalarning dozasini QQQ komponentlari massasining % larida uqtirish rasm bo'lgan). Suv tutib qoluvchi qoshimchalarning muhim xossalardan biri qovushqoqlik ko'rsatkichidir. Uning qiymatlari 400 dan 75000 gachadir. Kam qovushqoq qoshimchalarni yupqa qoplamalar va quyma hollarda, yani qorishmaning yuqori darajadagi oquvchanligi talab qilinadigan joylarda ishlatiladi. Yuqori darajada qovushqoq qoshimchalardan yelimlar ishlab chiqarishda foydalaniladi. Suv tutib qoluvchi qoshimchalarning samarasi qorishma elastiklik moduli va mustahkamlik chegarasining kamayishidir, chunonchi bunda chozilishga bo'lgan mustahkamlik chegarasi siqilishdagsidan kamroq darajada kamayadi, shuningdek qorishmaning asos bilan ilakishuvchanligining ortishidir.

O'tkazilgan tajriba sinovlariga ko'ra qumli mikroto'ldirgich qo'shilgan polimersement yelimi tarkibidagi ishqorning suvli eritmasi plastiklashtiruvchi tasir ko'rsatadi. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, suvli suzpenziyani faollashtirish turining qanday bo'lishidan qat'iy nazar, polimersement yelimining qotgandan keyingi kogeziyon mustahkamligi, aralashtirish davomiyligi 60 soniya bo'lganda maksimum mustahkamlikka erishiladi (3-jadval). Bunda polimer qo'shimcha -5%, NaOH -4%.

3-jadval

Polimersement yelimi kogeziyon mustahkamligining QQQ ni suv bilan aralashtirish davomiyligiga bog`liqligi

Aralashtirish davomiyligi, мин	Komponentlar miqdori, %			$R_{сж}^{28}$, МПа
	Qumli mikroto`ldirgich	Polimer qo`shimcha, %	NaOH	
30	50	5	4	47
60	50	5	4	52
90	50	5	4	49

4-jadval

Polimersement yelimi kogeziyon mustahkamligining qumning nisbiy sirt yuzasiga bog`liqligi

Qumning $S_{уд}$, sm^2/g	Polimer qo`shimcha, %	mikroto`ldirgich miqdori, %	NaOH, %	$R_{сж}^{28}$, МПа
1000	5	50	4	52
2000	5	50	4	47
3000	5	50	4	45

5-jadval

Polimersement yelimi kogeziyon mustahkamligining Polimer qo`shimcha miqdoriga bog`liqligi

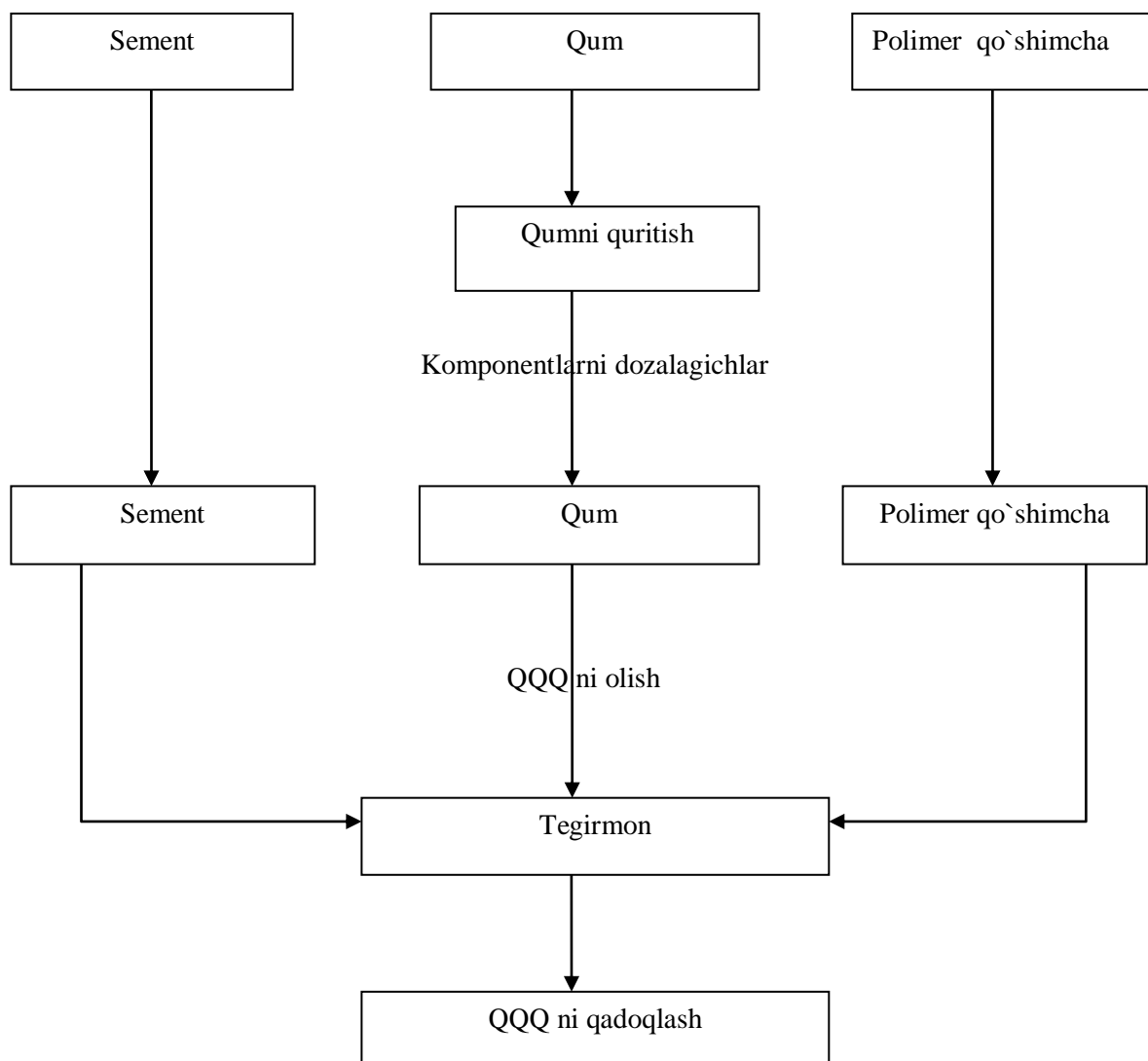
Komponentlar miqdori, %			$R_{сж}^{28}$, МПа
Polimer qo`shimcha	Qumli mikroto`ldirgich	NaOH	
3	50	4	42
5	50	4	52
7	50	4	48

6-jadval

Polimersement yelimi kogeziyon mustahkamligining katalizator miqdoriga bog`liqligi

Komponentlar miqdori, %			$R_{сж}^{28}$, МПа
NaOH	Qumli mikroto`ldirgich	АЦФ	
2	50	5	40
4	50	5	52
6	50	5	50

Qumli mikroto'ldirgichli QQQ ni olish texnologik sxemasi Yig'uvchi bunkerlar



1-rasm

3...6 - jadvallar tahlili shuni ko'rsatadiki, polimersement yelimini olish uchun qumli mikroto'ldirgich miqdori 50% ni tashkil etishi lozim.

Bajarilgan tadqiqotlarni hisobga olgan holda QQQ ni olishning texnologik shemasi taklif etilgan (1-rasm).

Hulosa.

1. Quruq qurilish qorishmalar (QQQ) qo'llanilgan texnologiyalarning maqsadlari, tasniflanishi va komponentlari o'rganildi.
2. QQQ texnologiyasi bo'yicha olingan polimersement yelimining tarkiblari ishlab chiqildi.
3. QQQ texnologiyasi bo'yicha olingan polimersement yelimining hossalari tadqiq etildi.

Shunday qilib o'tkazilgan tadqiqotlar natijalari ko'rsatadiki, polimer qo'shimcha qo'llanilgan polimersement yelimini QQQ texnologiyasi bo'yicha olish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar (manbalar) ro'yxati

1. Безбородов В.А., Белан В.И., Мешков П.И., Герадовский Е.Г., Пезуков С.А. Сухие смеси в современном строительстве. - Новосибирск, 1998. - 40 с.

2. Белан В.И., Нерадовский Е.Г., Безборолов В.А. Применение сухих смесей в строительстве на территории Новосибирской области. В сб. Ресурсо- и энергосберегающие технологии в производстве строительных материалов, ч 1. Новосибирск, 1997.
3. Большаков Э.Л. и др. Сухие смеси для бетонов с повышенной водонепроницаемостью // Строительные материалы, № 11, 1998. - С. 24.
4. Turgunbayeva J.R., On the properties of filled plaster of Paris with metallurgical slag and plasticizing additive E3S Web of Conferences 264, 02027 (2021) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126402027> CONMECHYDRO - 2021, 2021, pp. 1-6.
5. Turgunbayeva J.R., Turgunbayev U.J., Methods for obtaining a composite gypsum binder based on Samarkand and Bukhara, 2023. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126402027>
6. Ulugbek Abdullaev* and Urinbek Turgunbayev, About the properties of ash-filled concrete and JV GLENIUMSKY 504, E3S Web Conf. Volume 264, 2021 International Scientific Conference “Construction Mechanics, Hydraulics and Water Resources Engineering” (CONMECHYDRO - 2021) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126402036>
7. Urinbek Turgunbayev* and Bobur Toxirov, Influence of complex chemical additives on the rheological properties of cement paste and concrete mixture, E3S Web Conf. Volume 264, 2021 International Scientific Conference “Construction Mechanics, Hydraulics and Water Resources Engineering” (CONMECHYDRO - 2021) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126402020>

УДК 693.55

МЕЛКОЗЕРНИСТЫЙ БАЗАЛЬТОФИБРОБЕТОН НА ОСНОВЕ МЕСТНЫХ МАТЕРИАЛОВ С УЛУЧШЕННЫМИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ СВОЙСТВАМИ

проф., Адилходжаев А.И., проф., Махаматалиев И.М., проф., Цой В.М., ассистент., Худоёров А.А., ассистент., Узakov Ш.А. (ТГТУ), проф., Ильясов А.Т. (Каракалпакский государственный университет имени Бердаха)

Аннотация. В статье приведены результаты экспериментальных исследований по разработке нового состава мелкозернистого базальтофибробетона на основе местных материалов с улучшенными эксплуатационными свойствами. Установлено, что увеличение эксплуатационных свойств базальтофибробетона достигается за счет существенного снижения водопотребности фибробетонной смеси и улучшения поровой структуры композита.

Аннотация. Мақолада махаллий материалларга асосланган ва эксплуатацион хоссалари яхшиланган базальтофибробетоннинг янги таркибини ишлаб чиқиши бўйича ўтказилган экспериментал тадқиқотларнинг натижалари келтирилган. Базальтофибробетоннинг эксплуатацион хоссаларининг яхшилланиши фибробетон қоришмасининг сувга бўлган талабчанлигининг сезиларли даражада камайтирилиши ва композитнинг говаклиги структурасининг яхшилланиши хисобига эришилди аниқланган.

Abstract. The article presents the results of experimental studies on the influence of basalt fiber on the technological and strength properties of fine-grained fiber concrete dispersedly reinforced with basalt fiber.

Ключевые слова: фибробетон, базальтовое волокно, свойство, дисперсное армирование, структура, прочность, сжатие, изгиб, состав, мелкозернистый бетон, морозостойкость.

Калим сўзлар: фибробетон, базальт толаси, хосса, дисперс арматуралаши, структура, мустахамлик, сиқилиши, эгилиши, таркиб, майда донадор бетон, музлашга чидамлик.

Keywords: fiber concrete, basalt fiber, properties, dispersion-reinforced, structural toughness, strength, compression, bending, composition, fine-grained concrete

Введение. Высокие строительно-технические свойства бетона и железобетона, проверенные десятилетиями практического использования, позволяют им прочно удерживать главенствующее положение в ряду других строительных материалов в течение длительного времени. Вместе с тем, в своем традиционном исполнении они уже не вполне удовлетворяют современным тенденциям развития архитектурных форм, конструктивных решений и технологии возведения строительных объектов. Ряд существенных недостатков этих материалов побуждает к дальнейшему совершенствованию их физико-механических характеристик и созданию новых