Central Asian Research Journal of Natural and Exact Sciences
INTERNATIONAL SCIENTIFIC, APPLIED AND THEORETICAL JOURNAL
2026 / № 1(3)
SCIENCE FOR A SUSTAINABLE CENTRAL ASIA

QAYTA IŞLANGAN MINERAL MAYDA TÖLDIRUVÇINING SEMENT QORIŞMASI TEXNOLOGIK VA MEXANIK XOSSALARIGA TA'SIRINI BAHOLAŞ METODIKASI

Rözimov Nodirbek Jumanazar öğli

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganç davlat universiteti, Texnika fakulteti, "Quriliş" kafedrasi, tayanç doktoranti

Annotatsiya. Maqolada quriliş va buziş çiqindilaridan olinadigan mayda mineral töldiruvçini sement qorişmasiga qöşiş bilan boğliq texnologik muammolar körib çiqilgan. Tadqiqotning maqsadi — suv talabçanligi, granulometrik tarkib va qotgan qorişma mustahkamligini birlaştiruvçi takrorlanuvçan sinov dasturini asoslaş. Ilmiy adabiyotlar tahlili asosida omillar, nazorat parametrlari va ma'lumotlarni statistik qayta işlaş algoritmi işlab çiqildi. Material tajriba natijalarini emas, metodologik asosni taqdim etadi.

Kalit sözlar: quriliş çiqindisi, ikkilamçi töldiruvçi, sement-qum qorişmasi, granulometriya, siqiliş mustahkamligi, statistik tahlil.

1. Introduction — Kiriş

Quriliş va buziş çiqindilarini maydalaş orqali olingan mayda donali material tabiiy qumga alternativ bölişi mumkin. Biroq qayta işlangan material köpinça eski qorişma qoldiği, mikroyoriqlar va yuqori suv şimuvçanlik bilan tavsiflanadi. Bu xossalar yangi qorişmaning harakatçanligi, ziçligi hamda qotiş jarayonidagi ğovak tuzilişiga ta'sir qiladi [1,2]. Tadqiqotning dolzarbligi muayyan mahalliy çiqindi manbasi uçun mos dozani eksperimental aniqlaş zarurati bilan belgilanadi.

Tadqiqot savoli: almaştiriş uluşi va çiqindi zarraçalari xossalari özgarganda, işçi konsistensiyani bir xil saqlaş yoki suv-sement nisbatini bir xil saqlaş strategiyalari yakuniy mustahkamlikni qanday farqlaydi? Bunda birorta strategiyaning ustunligi oldindan taxmin qilinmaydi.

2. Materials and Methods — Materiallar va usullar

Materiallar: bir xil partiyadagi portlandsement, me'yoriy sifatdagi tabiiy qum,

içimlik sifatiga mos suv va manbasi hujjatlaştirilgan maydalangan mahalliy mineral çiqindi. Çiqindi aralaşmalar ajratilgaç quritiladi, elanadi hamda fraksiyalar böyiça saqlanadi. Dastlabki tekşiruvda donadorlik taqsimoti, tökma ziçlik, haqiqiy ziçlik va suv şimuvçanlik alohida qayd etiladi.

Bir omilli sinovning dastlabki töplamida qum massasi böyiça 0, 10, 20, 30 va 40 % almaştiriş uluşi qöllanadi. Uşbu uluşlar tasdiqlangan optimal diapazon emas, muallif tajribasini boşlaş uçun taklif etiladigan sinov nuqtalaridir. Har bir seriya kamida uç nusxada bajarilişi va namunalar bir xil harorat-namlik şaroitida qotirilişi rejalaştiriladi.

Seriya	Tabiiy qum uluşi	Qayta işlangan qum uluşi	Sinov maqsadi
M0	100 %	0 %	Nazorat
M10	90 %	10 %	Past uluş
M20	80 %	20 %	Örta uluş
M30	70 %	30 %	Yuqori uluş
M40	60 %	40 %	Çegaraviy sinov

Sinov protokoli: (a) yangi qorişma yoyiluvçanligi va ziçligi; (b) qotgan namunada hajmiy massa va suv şimuvçanlik; (c) 7 va 28 sutkada siqiliş mustahkamligi. ASTM C109/C109M-24 50 mm kub namunalar uçun sinov tamoyilini beradi [3]. Mahalliy laboratoriya imkoniyatiga köra tegişli milliy standartlarga moslik alohida tekşiriladi.

Hisoblaş: har bir guruh böyiça örtaça qiymat $\bar{x} = \Sigma x_i/n$; tanlanma standart oğiş $s = \sqrt{[\Sigma(x_i-\bar{x})^2/(n-1)]}$; nazoratga nisbatan farq $\Delta R = (R_i-R_0)/R_0 \times 100$ %. Qiyoslaşda alohida namunalar soni, çetlanişlar va qotiriş şaroiti birga körsatiladi.

3. Results — Adabiyotlar sintezi va kutiladigan tekşiruv nuqtalari

Adabiyotlar qayta işlangan töldiruvçining ğovakligi va dastlabki namligi yangi qorişma sifatini özgartirişi mumkinligini körsatadi [1,2]. Sönggi izlanişlar mayda çiqindi fraksiyasi kelib çiqişi qorişmaning reologik hamda mexanik körsatkiçlariga bir xil ta’sir etmasligini ta’kidlaydi [4]. Şu sababli “çiqindi uluşi köpayganda mustahkamlik albatta kamayadi” kabi sodda xulosa barça manbalarga tatbiq qilinmaydi.

Körsatkiç	Ölçov birligi	M0	M10	M20	M30	M40
Yoyiluvçanlik	mm	—	—	—	—	—
28 kunlik siqiliş mustahkamligi	MPa	—	—	—	—	—
Suv şimuvçanlik	%	—	—	—	—	—

“—” belgisi ma’lumot hali ölçanmaganini bildiradi; jadval uydirma natija emas, laboratoriya protokoli şablonidir.

4. Discussion — Muhokama

Bir xil suv miqdorida işlab çiqarilgan namunalar çiqindi sababli yuzaga keladigan konsistensiya farqini, bir xil yoyiluvçanlikda tayyorlangan namunalar esa texnologik işçanlik uçun zarur suvning qöşimça ta’sirini oçib beradi. Ikki yondaşuvni ajratiş çiqindi fraksiyasining içki ğovakligi bilan mustahkamlikning sababiy boğlanişini aniqroq talqin qilişga yordam beradi.

Tajriba çeklovlari — bitta xomaşyo manbasi, çiqindi tarkibining vaqt böyiça özgarişi, namlik nazoratining xatoligi va kiçik tanlanma hajmi. Sanoatga tatbiq masalasi faqat mustahkamlik emas, iqtisodiy taşiş masofasi, ifloslantiruvçi qöşimçalar, takrorlanuvçanlik va xizmat muddati bilan birgalikda körilişi kerak.

5. Conclusion — Xulosa

Mahalliy quriliş çiqindilarini mayda töldiruvçi sifatida qöllaş uçun materialning donadorligi va suv şimuvçanligini asosiy nazorat parametrlari sifatida tanlaş zarur. Tavsiya qilingan beş seriyali qiyosiy matritsa laboratoriya uçun takrorlanuvçan ölçaş dasturini yaratadi. Haqiqiy optimal uluş va samaradorlik xulosasi faqat sinov natijalari, tarqoqlik körsatkiçlari va normativ talablarga asoslangan holda belgilanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A review of ground waste glass as a supplementary cementitious material: A focus on alkali-silica reaction. Journal of Cleaner Production, 2020. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652620302274

2. Current Applications of Recycled Aggregates from Construction and Demolition: A Review. Materials, 2021, 14(7), 1700. https://doi.org/10.3390/ma14071700

3. ASTM International. ASTM C109/C109M-24. Standard Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using 50 mm Cube Specimens).

https://store.astm.org/c0109_c0109m-24.html

4. Effect of Various Recycled Construction and Demolition Fines on Cementitious Mortars Rheological and Meçanical Performance. Materials, 2026, 19(17), 3726. https://www.mdpi.com/1996-1944/19/17/3726