

**TERMIZ DAVLAT MUHANDISLIK VA AGROTEKNOLOGIYALAR
UNIVERSITETI****Nusratov Jonibek Xikmatulla o'g'li**

(90_095_40_50)

Tog'ayaliyev Sardor Abduraxmon o'g'li

(99_203_02_70)

**Beton qorishmalaridan namuna
olish arayonini avtomatlashtirish****Annotatsiya**

Ushbu maqolada beton qorishmalaridan namuna olish jarayonini avtomatlashtirish texnologiyalari yoritilgan. Betonning sifati va mustahkamligini ta'minlash uchun namuna olish va sinov jarayonlari muhim ahamiyatga ega.

An'anaviy usullarning kamchiliklarini bartaraf etish maqsadida zamonaviy avtomatlashtirilgan tizimlar, sun'iy intellekt, IoT texnologiyalari va dasturiy ta'minotlar qo'llanilishi muhokama qilinadi. Maqolada ushbu texnologiyalarning afzalliklari va ularning qurilish sanoatida samaradorlikni oshirishdagi o'rnini tahlil qilinadi.

Annotation

This article covers technologies for automating the process of sampling concrete mixtures. Sampling and testing processes are important to ensure the quality and strength of the concrete.

The use of modern automated systems, artificial intelligence, IoT technologies and software is discussed in order to address the shortcomings of traditional methods. The article analyzes the advantages of these technologies and their role in improving efficiency in the construction industry.

Kalit so'zlar

Beton, avtomatlashtirish, namuna olish, sifat nazorati, sun'iy intellekt, IoT, sensorlar, qurilish, laboratoriya, texnologiyalar.

Keywords

Concrete, automation, sampling, quality control, Artificial Intelligence, IoT, sensors, construction, Laboratory, Technology.

Kirish

Beton – zamonaviy qurilish sanoatida eng ko‘p qo‘llaniladigan materiallardan biri bo‘lib, uning sifatini ta‘minlash muhim ahamiyatga ega. Beton qorishmalarining xususiyatlarini nazorat qilish uchun sinovdan o‘tkazish zarur. Bunday sinovlarning ishonchliligi va aniqligi namunalar qanday olinishi bilan bevosita bog‘liq.

An‘anaviy usullarda namuna olish qo‘lda amalga oshiriladi, bu esa inson omili tufayli xatoliklarning yuzaga kelish ehtimolini oshiradi. Shu sababli, namuna olish jarayonini avtomatlashtirish zamonaviy qurilish texnologiyalarining ajralmas qismiga aylanmoqda.

Beton namunasini olishning ahamiyati**1. Sifat nazorati**

Har qanday qurilish materiali, jumladan, beton ham qat‘iy sifat talablariga javob berishi lozim. Namuna olish va sinov natijalari betonning yuk ko‘tarish qobiliyati, chidamliligi va uzoq muddat xizmat qilishini ta‘minlashda muhim rol o‘ynaydi.

2. Standartlarga muvofiqlik

Beton ishlab chiqarish va qurilish jarayonlarida milliy hamda xalqaro standartlarga rioya qilish talab etiladi. Masalan, GOST, ASTM yoki EN kabi standartlar namuna olish va sinov jarayonlarini belgilaydi. Avtomatlashtirilgan tizimlar ushbu talablarni aniq bajarishga yordam beradi.

3. Ish unumdorligini oshirish

An‘anaviy usullar mehnat talab qiluvchi va vaqt sarflashni talab etuvchi jarayondir. Avtomatlashtirilgan tizimlar esa bu jarayonni tezlashtiradi va ishchi kuchining samaradorligini oshiradi.

Namuna olishni avtomatlashtirish texnologiyalari

1. Zamonaviy qurilmalar

Beton qorishmalaridan namuna olish jarayonini avtomatlashtirishda turli ilg'or texnologiyalar ishlatiladi. Ushbu tizimlar quyidagi jihatlarni o'z ichiga oladi:

- **Sensorlar va datchiklar** – Beton tarkibining fizik va kimyoviy xususiyatlarini o'lchash imkonini beradi.
- **Avtomatik namunadorlar** – Beton qorishmasidan namunalarni belgilangan standartlarga muvofiq olish va ularni tayyorlash funksiyasini bajaradi.
- **Robotlashtirilgan laboratoriyalar** – Olingan namunalarni avtomatik tarzda sinovdan o'tkazadi va natijalarni qayd etadi.

• 2. Sun'iy intellekt va IoT texnologiyalari

Zamonaviy avtomatlashtirilgan tizimlar IoT (Internet of Things) va sun'iy intellekt algoritmlaridan foydalanib, quyidagi imkoniyatlarni taqdim etadi:

- **Real vaqt rejimida monitoring** – Beton tarkibi doimiy ravishda kuzatib boriladi.
- **Ma'lumotlarni tahlil qilish** – Namuna olish jarayonida yig'ilgan ma'lumotlar asosida sifat nazorati amalga oshiriladi.
- **Optimal sharoitlarni ta'minlash** – Sun'iy intellekt beton tarkibidagi har qanday o'zgarishlarni aniqlab, kerakli tuzatishlar kiritish imkonini beradi.

• 3. Dasturiy ta'minot

Maxsus dasturiy ta'minot yordamida avtomatlashtirilgan tizimlar quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- Sensorlardan kelgan ma'lumotlarni qayta ishlaydi.

- Namuna olish jarayonining optimal vaqt va joyini belgilaydi.
- Sinov natijalarini avtomatik tarzda qayd etadi va tahlil qiladi.
- Avtomatlashtirishning Afzalliklari

1. **Aniqlik va takroriylik** – Inson omili bilan bog‘liq xatoliklarni minimallashtiradi.
2. **Tezkorlik** – Namuna olish va sinov jarayonining samaradorligini oshiradi.
3. **Resurs tejankorlik** – Ishchi kuchi va moddiy resurslarni samarali taqsimlash imkonini yaratadi.
4. **Oldindan tahlil va prognozlash** – Sun‘iy intellekt asosida beton sifatini oldindan baholash va kamchiliklarni aniqlash imkonini beradi.

Xulosa

Beton qorishmalaridan namuna olishni avtomatlashtirish qurilish sanoatida sifat nazoratini takomillashtirish va ishlab chiqarish samaradorligini oshirish uchun zaruriy yo‘nalish hisoblanadi. IoT, sun‘iy intellekt va sensorli texnologiyalardan foydalanish orqali ushbu jarayonni yanada aniq, tezkor va samarali qilish mumkin. Kelajakda ushbu tizimlarning rivojlanishi beton ishlab chiqarish va qurilish sanoatini yanada ilg‘or darajaga olib chiqishi kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Raximov, S. T., Nusratov, J., Amirov, M. (2023). MAYDALANGAN ESKI BETONLAR ASOSIDAGI TO‘LDIRUVCHILAR ASOSIDA OLINGAN BETONNING FIZIKMEKANIK XOSSALARI. Новости образования: исследование в XXI веке, 1(10), 598-601.

2. Sh.T.Raximov, N.A.Maxmudova “Beton to‘ldiruvchilar texnologiyasi”. Darslik. T.: Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat Pedagogika universiteti bosmaxonasi, 2020. -108-110 betlar.
3. Джураев С. «Особенности расчета геометрически нелинейных конструкций в ПК ЛИРА» / Проблемы архитектуры и строительства (научно-технический журнал). Самарканд, 2021, № 3, часть 1. – 4 с.
4. “Аналитические методы расчета висячих и вантовых мостов”: учеб. пособие / Ю.В. Дмитриев, А.С. Дороган. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008. – 194 с.: ил.