

# KO'PIKBETON ISHLAB CHIQARISH TEXNOLOGIYASI VA UNING TUZILISHI

Assistent S.R XOLBEKOV., assistent S.U. RASHIDOV., talaba B.O. BOYMURODOV., talaba E.A. LATIPOV.

Toshkent arxitektura-qurilish universiteti

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada qurilish materiallarini sifati va xafsizligini baholashda mahsulotlar ustida olib boriladigan tekshiruv hamda Ko'pikbeton ishlab chiqarish texnologiyasi va uning tuzilishi tahlil qilingan.

**Аннотация:** В данной статье анализируется оценка качества и безопасности строительных материалов, а также технология производства пенобетона и его структура.

**Abstract:** This article analyzes the assessment of the quality and safety of building materials, as well as the production technology of foam concrete and its structure.

**Kalit So'zlar:** qurilish materiallari, texnologiya, g'ovak, ko'pikbeton, sifat, beton, zichlik, suv, sement, qum.

**Ключевые слова:** строительные материалы, технология, пена, пенобетон, качество, бетон, плотность, вода, цемент, песок.

**Keywords:** construction materials, technology, porous, foam concrete, quality, concrete, density, water, cement, sand.

**Kirish qismi:** Qurilish sohasi hozirgi kunda o'zining eng takomollashgan nuqtasiga yetib keldi desak mubolag'a qilmagan bo'lamiz albatta. Hozirgi kungda qurilishning jadal rivojlanishi bilan birga qurilish materiallarining ham yangidan-yangi turlari ishlab chiqilib amalda qo'llanilmoqda.

Bundan asosiy sabab nima yani qurilish materiallarining sifatliylilik darajasi birinchi o'rinda turadi va bunga erishish uchun xom-ashiyo, resurslar, maxsulot turi ishlab chiqarishdagi texnologiya, maxsulotning tarkibi, xafsizligi va boshqa muhim bo'lgan jarayonlarni o'z ichiga oladi. Shu jumladan qurilish materiallarining sifati va xafsizligini baholash yani qay darajada sifatli va xafsiz ekanini baholash juda muhim hisoblanadi.

**Asosiy qism:** Qurilish materiallarini sifat va xafsizligini baxolash sinov va o'lchash texnik vositalarini taxlili. Qurilish materiallarini sifat va xafsizligini baholashda mahsulotlar ustida olib boriladigan tekshiruv sinovlari quyidagi ko'rinishlarga ega:

- dastlabki sinovlar — mahsulotning tajribaviy namunalari ustida olib borilib, ulami sinovning navbatdagi bosqichiga qo'yish yoki qo'ymasligi masalasini hal etadi;
- qabul sinovlari — mahsulotning tajribaviy namunalari ustida olib borilib, bunda mahsulotni ishlab chiqarishga yoki foydalanishga tavsiya etish yoki etmaslik masalasi hal etiladi;
- oldi-sotdi sinovlari — tayyor mahsulotni qabul qilib olishda o'tkaziladigan nazorat sinovlari bo'lib, odatda bu sinovlarni mahsulot ishlab chiqaruvchi korxonaning o'zi o'tkazadi. Bunday sinovlarda texnik hujjatlaming butligi va sifati tekshirilmay, sinalayotgan mahsulot partiyasini qabul qilish yoki rad etish masalasi hal etiladi;
- davriy sinovlar — texnik hujjatlarda qayd etilgan muddat va hajmlarda davriy ravishda o'tkazib boriladi;
- andozaviy (tipovoy) sinovlar — konstruksiya yoki texnologiyaga o'zgartirishlar kiritilgandan keyin, ana shu o'zgartirishlarning iqtisodiy samaradorligiga baho berish maqsadida o'tkaziladi;
- attestatsion sinovlar — chiqarilayotgan mahsulotni attestatsiya qilishda uning sifat darajasiga baho berishda o'tkaziladi.

Nazorat sinovlari davlat tarmoqlararo va tarmoq miqyosida o'tkaziladi. Keyingi paytlarda nazorat ishlarini avtomatlashtirish va komputerlashtirishga ahamiyat yil sayin ortib bormoqda. Buning sababi shundaki, avtomatik nazorat texnologik rejimning buzilishini tezda aniqlaydi. Bu esa, o'z navbatida, nuqsonni zudlik bilan bartaraf etish imkonini beradi.[1]

Qurilish materiallari va konstruksiyalarining umumlashgan sifat ko'rsatkichlarini aniqlashga to'htaladigan bo'lsak keng manoda qurilish industriyasining eng muhim vazifalaridan biri

ishlatilayotgan qurilish materiallari va konstruksiyalarning har xil muhitga chidamliligini oshirishdan iboratdir.

Ayniqsa kimyo sanoati va yer osti inshootlarining zararli — ishqor, kislota eritmalari va tuzlar ta'sirida uzoq yillar sifat ko'rsatkichlarining saqlanishini ta'minlash muhim ahamiyatga ega. Bunday sharoitda qurilish ashyolarining ichki mikro tuzilishidagi buzilishlar, bog'lovchi ashyolarda modda almashinuvining tezlashishi, ularning fizik va mexanik xossalari ustlashishiga olib keladi.

Har xil moddalardan tashkil topgan geterogen sistemadagi zarrachalararo bog'lovchi kuchni ularning ichki tuzilishida ro'y berayotgan fizik va kimyoviy jarayonlar qurilish materiallarining chidamliligini pasaytiradi. Bundan tashqari qurilish buyumlari va konstruksiyalarni tayyorlashda texnologik jarayonning buzilishi, ular tarkibini hisoblashda yo'l qo'yilgan xatolar va boshqa omillar ham ashyoning ichki tuzilishi mustahkamligini kamaytiradi. Umuman olganda, bunday jarayonlar o'ta murakkab bo'lib, fizik-kimyoviy moddalar reaksiyasi natijasida ro'y beradi.

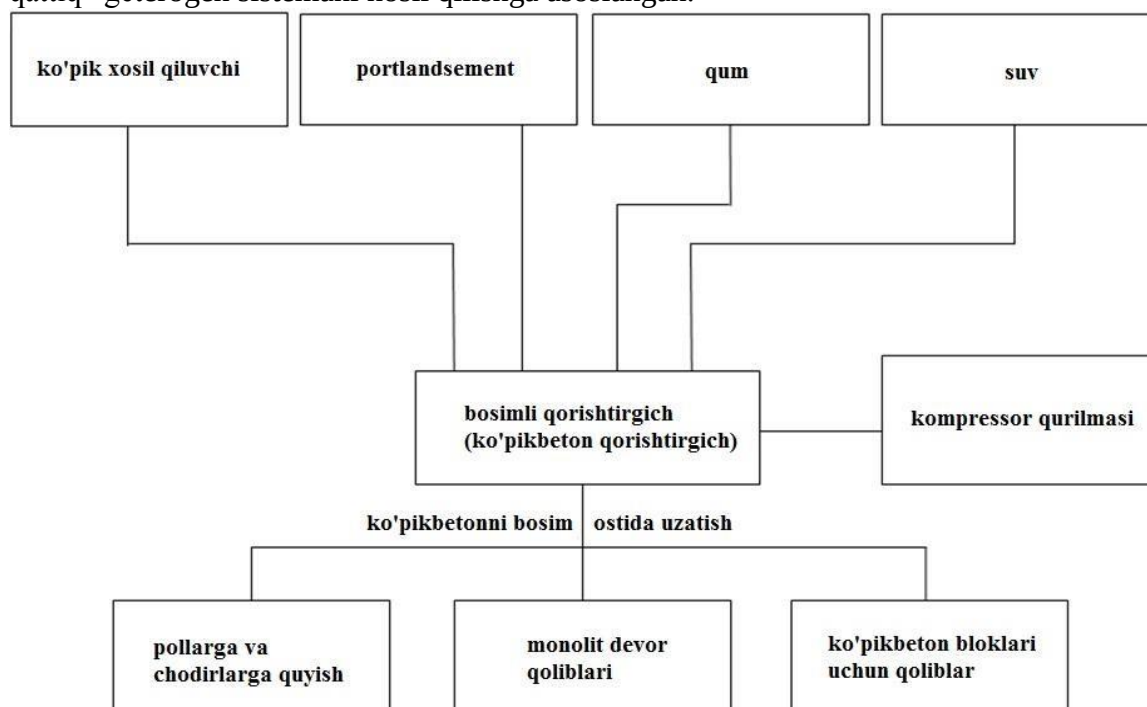
### **Ko'pikbeton ishlab chiqarish texnologiyasi va uning tuzilishi.**

Ilk marta ko'pikbeton olish texnologiyasi shved arxitektori A. Erikson tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, u ushbu ixtirosini 1924-yilda halqaro patent bilan himoya qilgan. Oradan 5 yil o'tib Shvetsiyada avtoklav yordamida ushbu materialning sanoat miqyosidagi ishlab chiqarilishi yo'lga qo'yilgan.

G'ovak materiallarni ishlab chiqarish texnologiyasining qonuniyatlari og'irbeton ishlab chiqarishdagiga nisbatan ancha farq qiladi.

Ko'pik sement massasining olinish jarayoni mexanik ishlo'v bilan borib, bunda bir vaqtning o'zida aralashtirish orqali bir xil g'ovaklikka ega sistemani xosil qilish kerak bo'ladi.

G'ovak aralashmani tayyorlash qaysi usulda bajarilishidan qattiq nazar "gaz-suyuqlik-qattiq" geterogen sistemani hosil qilishga asoslangan.



### ***"Barotexnologiya" usuli bo'yicha ko'pikbeton ishlab chiqarishning texnologik sxemasi.***

U bir necha usullar orqali olinishi mumkin:

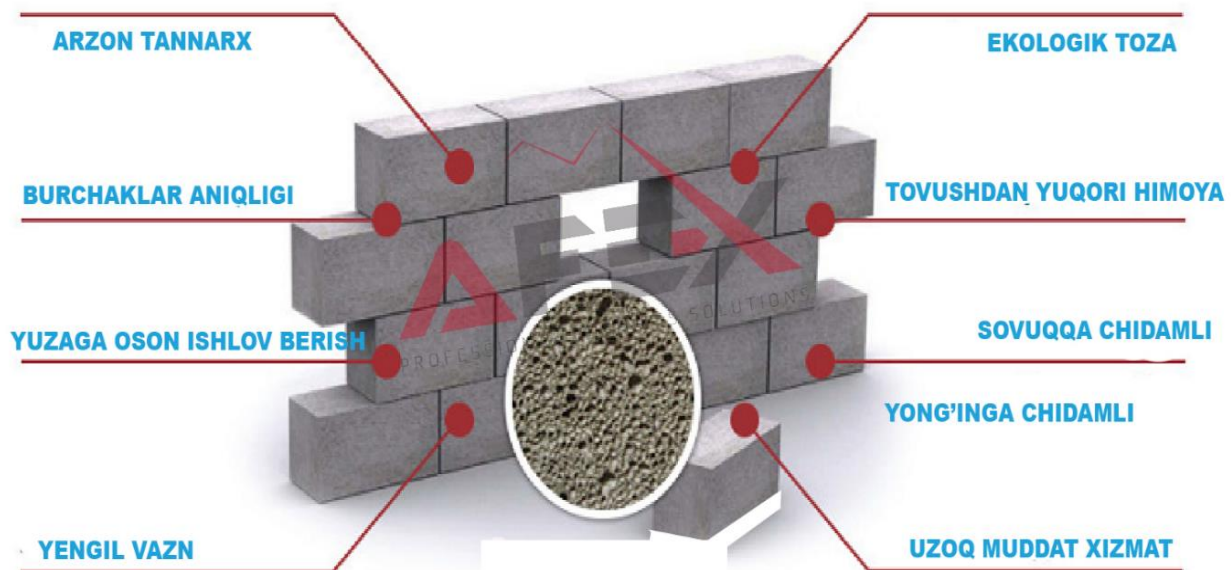
- an'anaviy (klassik - 2 bosqichli).
- bunda alohida holda suvli ko'pik va sement xamiri (yoki qum – sement aralashmasi) tayyorlanadi.
- So'ng ular mexanik aralashtirgichda birgalikda aralashtiriladi;

- ko'pikni quruq mineralizatsiyalash usuli;
- barotexnologiya usuli.

Barotexnologiyaning farqi shundan iboratki: ko'pik xosil qiluvchi modda kontsentrati, suv, sement, qum va qo'shimchalar to'g'ridan-to'g'ri qorishtirgichga uzatiladi. Qorishtirgichda 1.8 atm. bosim ta'sirida ko'pikbeton massasini 3-5 minut davomida qorishtiriladi. So'ng tayyor bo'lgan ko'pikbeton havo bosimi orqali qurilish maydoniga yoki qoliblarga uzatiladi. [2]

Plastik va yopishqoqlik parametrlari pasayadi, elastiklik oshadi, bu bosim kuchining nisbati va egilish (qisish) nisbatida aks etadi. Katta g'ovakli betonlarda bu nisbat 5-10 dir; faol mineral qo'shimchalarni kiritishda, shuningdek suvda sement nisbati va g'ovaklikni oshirganda, u 2-4 ga kamayadi, bu sement tosh tarkibida koagulyatsion kuchlarning ro'lini oshiradi. Hozirgi vaqtda asosan sement tizimlarining mustahkamligini oshirishda quyidagi usullar ishlatiladi:

- o'rtacha haroratning oshishi;
- ko'pincha mahalliy korxonalarda qurilish materiallari va mahsulotlar ishlab chiqarish uchun 80-90°C haroratda bug'lash ishlatiladi;
- Evropa, Amerika va Osiyo kabi sanoati rivojlangan mamlakatlarda doimo 40-45°C haroratda bug'lash ishlatiladi;
- plastifikator va superplastifikatorlarni qo'llash. Bu esa beton aralashmalarining suvga bo'lgan talabini sezilarli darajada pasaytiradi, bu materiallarning mustahkamligini va gidratatsion mahsulot qattiqligini 2 barobar yoki undan ham ortiq mustahkamlash imkonini beradi;
- bog'lovchi maxsus kimyoviy birikmalarga qo'shimcha – qotishni tezlashtiruvchi qurilmalar.



- **1-rasm. Ko'pikbeton xususiyati va xossalari aks ettirilgan.**

### **Ko'pik betonlarning sovuqqa chidamliligi.**

G'ovak betonning sovuqqa chidamliligi, uning bo'shliqlari kattaligiga va material strukturasi bog'liq bo'ladi. Yacheykali silikat beton 25-50 o'zgaruvchan qotish va erish tsikllariga, yuzasi 900 sm<sup>2</sup>/g va diametri 1,5 mm bo'lgan qumdan tayyorlangan qorishma asosida tayyorlangani sabab bardosh bera olishi mumkin. Yacheykali betonlarning sovuqqa chidamliliga, qorishmaga so'nmagan ohakni qo'shish usullari katta ta'sir ko'rsatadi.

Agar u boshqa komponentlar bilan birgalikda dezintegratorida ishlo'v jarayonidan o'tsa, materiallarning sovuqqa chidamliligi ortadi. Sementlashtiruvchi moddalarda, tuproqli yoki

polevoshpat qumli na'munalarda kaliy gidroalyuminat bilan kaltsiy gidrosilikat moddalarning mavjudligi materialning sovuqqa bo'lgan chidamliligini oshiradi.

**Xulosa.** Xulosa qilib aytganda, qurilish materiallarining haqiqiy sifat ko'rsatkichiga baho berishda uning mikro va makro tuzilishidagi barcha fizik-kimyoviy jarayonlarni mikrokalorimetriya va kvalimetriya izlanishlari natijasida fizik, va mexanik xossalari o'zgarishi har qanday vaziyatda inobatga olinishi zarur.

Mamlakatimiz miqyosida ko'pik beton ishlab chiqarish va keng foydalanish muhim xisoblanadi. Chunki an'anaviy yo'l bilan qotish jarayonlarini tezlashtirish uchun ko'pik betonga issiqlik ishlov jarayonlari qo'llaniladi. Biroq 300-400 kg / m<sup>3</sup> zichlikga ega bo'lgan issiqlik izolyatsiyalovchi ko'pikbeton, tashqaridan issiqlikka duch kelgan holda, yuqori harorat material xossalari o'zgarishiga yomon ta'sir ko'rsatadi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.**

1. Qurilish mahsuloti va uni ishlab chiqarish jarayonlarining o'ziga xos xususiyatlarini QMIning taqvimiy rejalashtirishiga bo'lgan ta'sirini o'rganish." Boytemirov M.B., t.f.n. dots. Yusupov X.I. TAQI.
2. Кондратьев В.В. Структурно-технологические основы получения сверхлегких пенобетонов / В.В. Кондратьев, Н.Н. Морозова, В.Г. Хозин // Строительные материалы. - 2002. - № 11. - С.35-37.
3. Muminov N. S. et al. RESEARCH OF TRANSPORT ECOLOGICAL SYSTEM OF TASHKENT CITY INFRASTRUCTURE: PROBLEMS, REQUIREMENTS AND SOLUTIONS //British Journal of Global Ecology and Sustainable Development. – 2022. – T. 11. – C. 112-125.
4. Jo'rayev M. B., Tugalov B. Q., Xolbekov S. R. ARMATURA QURILISH MATERIALLARIGA DOIR XAVFSIZLIK TALABLARINI BELGILASHDA TEXNIK REGLAMENTLARNING AFZALLIKLARI //Conferencea. – 2022. – C. 72-77.
5. Jo'rayev, M. B., B. Q. Tugalov, and S. R. Xolbekov. "MAHSULOTLARNI XAVFSIZLIK KORSATKICHLARINI ANIQLASHDA TEXNIK REGLAMENTLARNI QOLLASH (ARMATURA MISOLIDA)." *Conferencea* (2022): 63-67.
6. Холбеков С. Р. ҚУРИЛИШДА ЙЎЛ ҚЎЙИЛАДИГАН ДАВРИЙ НУҚСОНЛАРНИНГ БИНО УМРБОҚИЙЛИГИГА ТАЪСИРИ //BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI. – 2022. – C. 87-89.