

O'ZBEKISTONDA QURILISH TEXNOLOGIYASINING RIVOJLANISHI

Prof. Bozorboev N., dots. Bozorboev F.N.
Toshkent arxitektura-qurilish universiteti¹, O'zbekiston

O'zbekiston Respublikasi hududida uy-joy, jamoat va sanoat binolari va inshootlarini barpo etish va mukammal ta'mirlashda ilmiy-texnik rivojlanishni tezlashtirish va texnologiyalarni takomillashtirish zaruriyati qurilish ishlab chiqarishi samaradorligini oshirish bilan bog'liq bo'lgan qurilish fani va amaliyoti muammolarini yuzaga chiqarib, uni qurilish maydonida barpo etish yoki mukammal ta'mirlashni yagona sanoat-qurilish jarayoniga aylantirish vazifasini qo'ymoqda. Qurilish sohasida innovatsion loyihaviy echimlar va zamonaviy ilmiy-texnik ishlanmalarni qo'llash imkoniyatini kengaytirish orqali sohaning investitsiyaviy jozibadorligi oshiriladi.

Qurilish fani va amaliyoti muammolarini hal etish quyidagi yo'nalishlarda o'z echimini topishi ma'lum bo'ldi:

1. Qurilish ishlarini mexanizatsiyalashni ta'minlovchi ilg'or texnologiya, mashina va mexanizmlarni yaratish va joriy etish;
2. Sermehnat jarayonlarni ishlarni bajarishda energiyasamarador materiallar va texnologiyalardan foydalanadigan zamonaviy industrial usullar bilan almashtirish;
3. Bino va inshootlar qurilishida energiya tejamkor materiallarni, shu jumladan avtoklav gaz-betonli konstruksiyalar va yirik fibrobetonli panellarni qo'llash bo'yicha normativ hujjatlarni ishlab chiqish;
4. So'nggi qurilish mahsuloti sifati darajasiga zarur bo'lgan qurilish ishlab chiqarishi texnologiyasi va tashkiliyotining yuqori darajasini ta'minlash;
5. Bozor sharoitlariga mos bo'lgan texnologik jarayonlarni tadqiq etish metodologiyasini yangi turli-tuman samarali qurilish materiallarini hisobga olgan holda ishlab chiqish.

Yuqorida ko'rsatilgan yo'nalishlar bo'yicha muammolarni hal etish uchun "Qurilish texnologiyasi va uni tashkil etish" kafedrasining ilmiy-pedagogik jamoasi a'zolari, tadqiqotchilari, magistrantlari va talabalari o'zlarining munosib xissalarini qo'shmoqdalar.

Har bir umumqurilish ishlari texnologiyasini rivojlantirishda va uni amaliyotga tadbiiq etishda fundamental fanlarga asoslangan holda tadqiqotlar olib borildi.

Har qanday texnologik jarayonni o'rganish, tahlil etish va takomillashtirishdan umumiy maqsad eng yuqori sifatli mahsulot beruvchi ishlarni bajarishning oqilona usullarini aniqlashdir. Bu holda ishlab chiqarish vositalarini eng kam xarajatidagi lozim bo'lgan unumdorlikka, eng yuqori sifatli mahsulotga va tadqiq etilayotgan qurilish jarayonining bo'lg'usi rivojlanish istiqboliga erishish mumkin.

Har bir texnologik jarayonni o'rganish va tahlil etishni, uning holatini fizikaviy va mexanikaviy tomonlarini alohida ko'rgan holda o'rganib boshlamoq ma'qul hisoblanadi.

Texnologik jarayonlarni tadqiqot etish ketma-ketligi va loyihalash quyidagicha bo'ladi:

1. Tizimning matematik modelini tuzish;
2. Tizim samaradorligining mezonini tanlash;
3. Dastlabki ko'rsatgichlarni qayta ishlash va aniqlashtirish uchun turli yordamchi qurilmalar bilan birgalikda kompyuterni qo'llash;
4. Tizim oldiga qo'yilgan masalalarni bosqichlab echish;
5. Ehtimollik nazariyasi tizimini qo'llash va loyihalash;
6. Tizimni loyihalashni «tashqi» usuli;
7. Tizimni loyihalashni «ichki» usuli;
8. Tizimni loyihalashda yo'riqli g'oyani qo'llash;

9. Tizimni modellashtirish;

10. Tizimni loyihalashdan olingan amaliy natijalar.

Jarayonning fizikasini tadqiqot etishda qayta ishlanayotgan ashyoning fizikaviy holatini uning energiyani yutishga bog'liq holda va vaqt bo'yicha mexanizatsiyalash vositalaridan foydalanish natijalariga bog'liq bo'lgan holda o'zgarishi bizni qiziqtiradi.

Bu o'zgarishlar $\varepsilon_0 = f(m_0)$ (Dj/kg) matematik ifodalar bilan belgilanadi.

Texnologik jarayonlarning mexanikasini tadqiqot etishda energiyani vaqt bo'yicha kN (Dj/sek) foydalanishni va t (s) jarayonlarning muddatini o'rganamiz. Jarayonlarda energiyadan foydalanish foydali quvvat bog'liqlari orqali ifodalanadi: $kN=f(t)$ (Dj/sek).

Energetik ko'rsatkichlarning amaliy ma'nosi quyidagicha tushuniladi: m_0 (kg) – olinadigan mahsulotning miqdori nuqtai nazaridan belgilanadigan qayta ishlanuvchi ashyo massasi;

ε_0 (Dj/kg) – fizikaviy holatidagi sifatli o'zgarishni miqdoriy baholashga imkon beradigan qayta ishlanuvchi ashyoning energiya yutuvchanligi; N_0 (Dj/sek) - hamma sarflangan energiyani N_0t_0 (Dj) jarayon muddatiga - t_0 (s) bo'lishdan olinadigan texnologik jarayondagi sarflandigan energiyani o'rtacha quvvati;

$k=\varepsilon_0m_0/N_0t_0$ – texnologik jarayondagi energiyaning foydali ish koeffitsienti.

$\varepsilon_0=f(m_0)$ - ifodasiga «A» konstantalari kiradi. Ular har bir alohida holatda ma'lum fizikaviy ma'noga ega va qayta ishlanayotgan ashyolarning fizikaviy ko'rsatkichlarini ularda sodir bo'layotgan sifatli o'zgarishlariga ta'sirini belgilaydi.

$kN=f(t)$ – ifodasiga «a» konstantalari kiradi. Ular mexanikaviy ko'rsatkichlarni texnologik jarayonlaridagi energiya va vaqtdan foydalanishiga ta'sirini belgilaydi.

Turli-tuman texnologik jarayonlarni qat'iy matematik tasnifini barpo etish uchun ularning matematik modellarini guruhlariga ajratish mumkin. Lekin texnologik jarayonlarning tahlili va sintezining bosh masalasi – olinayotgan matematik ifodalarning fizikaviy ma'nosini hal etishdir. Uni hal etish boshlang'ich bosqichdayoq jarayonlarning umumiy modellashtirish nazariyasini barpo etish istiqbolini yaratadi.

Buning uchun avval m (kg) massasini e^{lnm} (kg) ifodasi orqali tasavvur etish lozimligi aniqlanadi. m massani bunday matematik ifodalash $m=e^{lnm}$ tengligi bilan isbotlanadi, ya'ni uni logarifmlash $lnm=lnm$ ayniyatini beradi. Bir paytda bu m ifodasi $e = 2,7182\dots$ natural logarifm asosiga bog'liq bo'lgan «massa» tushunchasini murakkabligini ko'rsatadi.

Bunday ayniyat asosida t (sek) vaqtni e^{lnt} (sek) tarzida ifodalash mantiqan yo'l qo'yiladi. Matematik nushalarni grafikda ifodalash natijasida bu holatda massa lnm va vaqt lnt natural logarifmlarini tengligiga olib keladi va o'lchamlik masalasini hal etadi. Ko'riladigan qurilish jarayonlarida ularning boshlanishi va tugallanishi massa vaqtining turli qiymatlarida ro'y beradi, bunda egri chiziqlarni o'sish xususiyati har xil bo'lib chiqadi: bir maromli tezlanuvchan va so'nuvchan. Qurilish – texnologik jarayonlarning matematik nushasini umumiy ifodalash $m=e^{lnm}$ va $t=e^{lnt}$ bo'lganida quyidagicha bo'ladi:

$$A \int_{m=e^0=1}^{m_0=e^{ln m}} f(e^{ln m}) dm = a \int_0^{t_0=e^{lnt}} f(e^{lnt}) dt \quad (Dj, N);$$

Qurilish jarayonlari nazariyasini fizik-mexanik negizi nuqtai nazaridan olganda, qurilish ishlab chiqarishidagi amaliy tushunchalar quyidagicha ifodalanadi:

Qurilish jarayonlari texnologiyasi – bu $\varepsilon_0 = f(m_0)$ ifodasi bilan tavsiflanuvchi turli mexanizatsiyalash vositalari yordamida mahsulot ishlab chiqarish uslub va usullari majmuidir.

Qurilish jarayonlari texnikasi – bu inson mehnatini engillashtiruvchi, $kN_0=f(t)$ matematik ifoda orqali jarayonlarni mexanikaviy tomonini tavsiflovchi ishlab chiqarish vositalari majmuidir.

Qurilish ishlarini tashkil etish – bu eng ilg'or texnologiya va takomillashgan texnika negizida jarayonlarni bajarishni ta'minlovchi tadbirlar tizimidir.

Jarayon yoki mashina unumdorligi – birlik vaqt ichida olinadigan qurilish mahsuloti miqdoridir. Uni mahsulotni ishlab chiqarish tezligi sifatida qarash va foydali quvvatni qayta ishlanadigan ashyoning energiya yutiluvchanligiga nisbati kabi baholanishi lozim:

$$m_o = kN_o/\varepsilon_o = m''_o N_o$$

bunda: $m''_o = k/\varepsilon_o$ – qurilish jarayonlarining texnikaviy darajasini ifodalaydi. Uning oshishi k ni ko‘payishi va ε_o ni pasayishi bilan bog‘liq bo‘ladi.

“Qurilish texnologiyasi va tashkiliyoti” kafedrasida o‘rganilgan, tahlil etilgan, umumlashtirilgan, takomillashtirilgan va ishlab chiqilgan texnologiyalarni rivojlanishida fundamental fanlar asosiy o‘rinni egallaydi.

1. Aralastirish va dispergatsiyalash nazariyasiga asosan yuqori sifatga ega bo‘lgan sovuq bitum-rezina mastikalarini yuqori tezlikda ishlovchi aralastirgichlarda tayyorlash texnologiyasi ishlab chiqilib, bunday mastikalar suvdan himoyalash qatlamlarini mexanizatsiyalashgan usulda bajarish imkoniyatini berdi.

2. Shisha sementli qoplama va konstruksiyalarni hosil qilish texnologiyasi takomillashtirildi.

3. Bitum-rezina va boshqa bitum-polimer mastikalarini modifikatsiyalash asosida issiq iqlimga chidaydigan va umrboqiyligi yuqori bo‘lgan polizollarni tayyorlash texnologiyasi muallif rahbarligida ishlab chiqildi va ishlab chiqarishga tadbiiq etildi.

4. Bitum asosli polizollarni mexanizatsiyalashgan usulda asosga elimlash texnologiyasi ishlab chiqildi.

5. Mavjud ruberoidli tomqoplamalarni ta‘mirlash va qayta qurish texnologiyasi ishlab chiqildi. Bunda tomqoplamadagi eski ruberoid qatlamlari olib tashlanmasdan, maxsus qurilma (Termomat) yordamida 180-220⁰S harorat ostida regeneratsiyalash texnologiyasi tavsiya etilmoqda.

6. “Yashil tom” va inversion tomlarning konstruksiyalari va ularni barpo etish uchun texnologik xaritalar ishlab chiqildi.

7. Uy-joy fondini oshirish maqsadida 4-5 qavatli turar-joy binolarining chordoqli tomlari ichida mansardali qavatlarni barpo etish loyihasi, ularning texnologik xaritalari ishlab chiqildi.

8. Kafedra doktoranti I.Salimova tomonidan “Pollarning mozaikali qoplamasini silliqlashda marmar to‘ldiruvchining mikroqattiqligini pasaytiruvchi va mehnat unumdorligini oshirishni ta‘minlash uchun yuza-faol moddalarni qo‘llash texnologiyasi” mavzusi doirasida PhD dissertatsiya ximoyasini qildi ishlab chiqarishga joriy etildi.

9. Sopol va sintetik taxtacha qoplamali pollarni barpo etishda vibratsiyadan unumli foydalanib, takomillashgan texnologiya ishlab chiqildi. Vibratsiyani qo‘llanilganda sopol taxtacha bilan oraqtalam orasidagi mustahkamlikni 38-43% ga oshishi natijasida, qo‘llaniladigan sement qorishmasi miqdorini kamaytirish mumkin.

10. Kam qavatli uylarning poydevorlarini piramidal qoziqlardan barpo etish texnologiyasi energetik usul asosida ishlab chiqildi va ishlab chiqarishga tadbiiq etildi.

Shuni ta‘kidlash lozimki, taqdim etilgan texnologiyalarda faqat mahalliy moddiy-texnika manbalaridan foydalaniladi va ekologik muammolar hal etiladi. Undan tashqari energiya va manbalar tejaladi

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. Мирахмедов М., Бозорбоев Н., Бозорбоев Ф. Бино ва иншоотларни та‘мирлаш ва қайта қуриш технологияси. 1-2 қисмлар. Ўқув қўлланма. Тошкент, 2006 й.

2. Бозорбоев Н., Мухибова Н., Хушназаров Б. Совершенство технологии, механизации и организации строительного производства в условиях Узбекистана. Тошкент, “Маскан” журналы, № 7-8, 1993 й.

3. Бозорбоев Н. Қурилишда технологик жараёнларни энергетик усулда текширишнинг назарий асослари. ТАҚИ «Архитектура ва қурилиш муам молари» илмий ишлар тўплами Т. 2010.

4. Бозорбоев Н., Сайдуллаев К. Исследование конструкций, материалов и технологических процессов. ТАҚИ «Ўзбекистонда қурилиш технологиясини такомиллаштириш» семинар ма’рузалари тўплами, 2002.

5. Бозорбоев Н., Салимова И. Бино ва иншоотларнинг полларини барпо этиш технологиясининг ба’зи муаммолари. “Архитектура. Қурилиш. Дизайн.” Илмий-амалий журнал. № 1, ТАҚИ, Тошкент, 2006.

6. Determination of technological regimes of compaction of polyester coated floor structure U.S. Akhmadiyorov, I.N. Salimova Петербургская школа поточной организации строительства, 35-38

7. Ўзбекистон Республикаси Президентининг қарори, 08.11.2022 йилдаги ПҚ-416-сон