

QURILISH MATERIALLARI SANOATIDA MAHSULOTLAR TANNARXINI OPTIMALLASHTIRISHNING INNOVATSION- IQTISODIY MEXANIZMLARI

Muxammadaliyev Mirzohidjon Muxammadali o'g'li
Toshkent arxitektura qurilish universiteti tayanch doktoranti,
“Iqtisodiyot va ko'chmas mulk” kafedrası katta o'qituvchi

ANNOTATSIYA. Mazkur ilmiy maqolada respublikamiz iqtisodiyotining strategik tarmog'i bo'lgan qurilish materiallari sanoati korxonalarida, xususan pishgan g'isht ishlab chiqarishda mahsulotlar tannarxini kamaytirish va xarajatlarni optimallashtirishning iqtisodiy mexanizmlari tadqiq etilgan. Tadqiqot doirasida operatsion jarayonlar kesimida xarajatlarni dekompozitsiya qilishda ABC-tahlil (Activity-Based Costing) hamda omillarning yakuniy tannarxga ta'sirini baholashda ko'p omilli ekonometrik regressiya modellashtirish usulidan foydalanilgan. Ekonometrik tahlil natijalari mahsulot tannarxi energiya tariflari va transport-logistika xarajatlariga o'ta sezuvchan ekanligini ($R^2 = 0.884$) isbotladi. Aniqlangan empirik qonuniyatlar asosida tarmoqda xarajatlarni tizimli pasaytirishga qaratilgan tarkibiy-innovatsion iqtisodiy mexanizm modeli taklif etilgan. Ushbu mexanizmni amaliyotga joriy etish g'isht mahsulotlari tannarxini 12.4%–15.2% gacha pasaytirish va korxonalarning sof foyda normasini o'rtacha 6.8% ga oshirish imkonini beradi.

Kalit so'zlar: *qurilish materiallari sanoati, pishgan g'isht, tannarxni optimallashtirish, iqtisodiy mexanizm, ABC-tahlil, ekonometrik modellashtirish, energiya samaradorligi, Waste Heat Recovery (WHR), raqamlashtirish.*

1. KIRISH

Mavzuning dolzarbligi.

Zamonaviy jahon iqtisodiyotida sanoat korxonalarining raqobatbardoshligini ta'minlash ishlab chiqarish xarajatlarini optimallashtirish va resurs tejamkorligiga

erishish darajasi bilan belgilanadi [1]. Ayniqsa, kapital va energiya sig'imi yuqori bo'lgan qurilish materiallari sanoatida mahsulot tannarxini kamaytirish strategik vazifalardan biridir. Bugungi kunda global energetika bozorida resurslar narxining tebranishi, logistika zanjirlaridagi uzilishlar va "yashil" iqtisodiyot standartlarining kuchayishi sharoitida xarajatlarni boshqarishning innovatsion-iqtisodiy mexanizmlarini joriy etish zarurati ortib bormoqda [3].

O'zbekiston Respublikasida urbanizatsiya jarayonlarining jadallashishi va infratuzilmaviy loyihalarning kengayishi qurilish materiallari sanoatini iqtisodiyotning yetakchi drayverlaridan biriga aylantirdi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 20-fevraldagi "Qurilish materiallari sanoatini tubdan takomillashtirish va kompleks rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4198-sonli Qarori [7], O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-maydagi "Qurilish materiallari sanoatini jadal rivojlantirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-4335-sonli Qarori [8] hamda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 02-dekabrdagi "2030-yilgacha O'zbekiston Respublikasining "yashil" iqtisodiyotga o'tishiga qaratilgan islohotlar samaradorligini oshirish bo'yicha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-436-sonli Qarori [9] bandlarida tarmoqni modernizatsiya qilish, energiya samaradorligini oshirish va innovatsion texnologiyalarni keng joriy etish ustuvor vazifa sifatida belgilangan. Biroq pishgan g'isht ishlab chiqarish yo'nalishida mahsulot tannarxining yuqoriligi hamda uning tarkibida energiya va transport-logistika xarajatlarining salmog'i kattaligi korxona raqobatbardoshligini cheklovchi asosiy omil bo'lib qolmoqda.

Muammoning qo'yilishi.

Pishgan g'isht ishlab chiqarish sanoati o'zining texnologik xususiyatlariga ko'ra xomashyo va energiya sig'imi o'ta yuqori bo'lgan tarmoqdir [9]. Amaliyot tahlillari shuni ko'rsatadiki, mahalliy g'isht ishlab chiqarish korxonalarida mahsulot yakuniy tannarxining qariyb 35%–45% qismini energiya resurslari (tabiiy gaz, ko'mir, elektr energiyasi) va 15%–20% qismini transport-logistika xarajatlari tashkil etadi. Mavjud muammo shundaki, an'anaviy buxgalteriya hisobi

va operatsion xarajatlarni hisobga olish tizimlari ishlab chiqarish zanjiridagi (karyerdan xomashyo qazib olishdan tayyor g'ishtni yetkazib berishgacha) yashirin yo'qotishlarni onlayn rejimda aniqlash va tezkor boshqaruv qarorlarini qabul qilish imkonini bermaydi [2].

Tadqiqotning maqsadi va vazifalari.

Tadqiqotning asosiy maqsadi — qurilish materiallari sanoatining texnologik xususiyatlarini hisobga olgan holda, mahsulot tannarxini optimallashtirish va resurs tejamkorligini ta'minlashning innovatsion-iqtisodiy mexanizmini ishlab chiqish va amaliyotga tatbiq etish uslubiyotini shakllantirishdan iborat.

Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi ilmiy va uslubiy vazifalar belgilanib, hal etildi:

1. Sanoat korxonalarida tannarxni optimallashtirishning nazariy-uslubiy asoslari va xorijiy tajribasini tizimlashtirish [1];
2. Pishgan g'isht ishlab chiqarish korxonalarining xarajatlar tarkibini ABC-tahlil usulida dekompozitsiya qilish va yashirin yo'qotish nuqtalarini aniqlash [2];
3. Mahsulot tannarxiga ta'sir etuvchi omillarning ekonometrik regressiya modelini tuzish va statistik gipotezalarni tekshirish [9];
4. Energiya tejamkorligi, logistika klasteri va raqamli monitoringni qamrab olgan integratsiyalashgan tarkibiy-innovatsion iqtisodiy mexanizm modeli va tavsiyalarni ishlab chiqish [6].

2. MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Sanoat korxonalarida ishlab chiqarish xarajatlarini boshqarish va mahsulot tannarxini kamaytirish muammolari iqtisodiyot nazariyasi hamda tarmoq iqtisodiyoti doirasida doimiy tadqiq etib kelinayotgan fundamental yo'nalishlardan hisoblanadi. Tarmoqda xarajatlarni optimallashtirishning iqtisodiy tabiatini aniqlash va zamonaviy boshqaruv mexanizmlarini shakllantirish uchun mazkur sohadagi mavjud ilmiy yondashuvlarni tizimlashtirilgan holda tahlil qilish maqsadga muvofiqdir.

Xarajatlarni boshqarishning klassik va xorijiy nazariyalari

Xarajatlarni strategik boshqarish asoslari klassik iqtisodiy maktab vakillari A.Smit va D.Rikardo ishlarida boshlangan bo'lib, ular xarajatlarni minimallashtirish korxonaning mutlaq ustunligini ta'minlashini asoslaganlar. Mikroiqtisodiy darajada xarajatlar tahlili A.Marshall tomonidan mukammallashtirilib, qisqa va uzoq muddatli davrlarda o'zgarmas hamda o'zgaruvchan xarajatlarning ishlab chiqarish hajmiga bog'liqlik qonuniyatlari ochib berildi.

XX asrning ikkinchi yarmidan boshlab xarajatlarni boshqarishning strategik va operatsion tizimlari rivojlandi. J.Shank va V.Govindarajan o'zlarining konsepsiyasida tannarxni qiymat yaratish zanjiri doirasidagi strategik vosita sifatida baholashni taklif etdilar. M.Porter esa korxonaning raqobatbardoshlik strategiyasida "xarajatlar bo'yicha yetakchilik" prinsipini ilgari surib, bunga ishlab chiqarish masshtabi va texnologik uzluksizlik orqali erishishni asosladi [1].

R.Kaplan va D.Kuper tomonidan ishlab chiqilgan ABC-tahlil (Activity-Based Costing) modeli xarajatlarni an'anaviy sexlar bo'yicha emas, balki funksional jarayonlar va texnologik operatsiyalar kesimida kalkulyatsiya qilish imkonini berdi. Ushbu yondashuv qurilish materiallari sanoatidagi yashirin operatsion yo'qotishlarni onlayn aniqlashda muhim uslubiy asos bo'lib xizmat qiladi [2].

Qurilish materiallari sanoati xususiyatlarini tadqiq etgan xorijiy olimlar yondashuvlari

So'nggi yillarda xorijiy tadqiqotchilar (ayniqsa, Xitoy, Hindiston va Yevropa Ittifoqi olimlari) qurilish materiallari, xususan g'isht sanoatida tannarxni kamaytirishni ekologik-iqtisodiy mexanizmlar va energiya menejmenti bilan bog'lamoqdalar.

Y.Chen va H.Lin o'z tadqiqotlarida g'isht ishlab chiqarish jarayonida energiya sarfini optimallashtirish va yoqilg'i muvozanatini to'g'ri shakllantirish mahsulot tannarxini to'g'ridan-to'g'ri kamaytirishini iqtisodiy-matematik modellar orqali isbotlaganlar. S.Kumar va R.Sharma kabi olimlar esa qurilish materiallari sanoatida logistika va transport xarajatlarning yuqoriligini ta'kidlab, ta'minot zanjirini raqamli monitoring qilish hamda xomashyo bazalariga yaqin

hududiy klasterlarni tashkil etish orqali tannarxni optimallashtirish modellarini ishlab chiqqanlar [3].

Mahalliy olimlarning ilmiy qarashlari tahlili

Respublikamiz sanoat tarmoqlarida xarajatlarni kamaytirish va tannarxni optimallashtirish muammolari mahalliy olimlar tomonidan ham keng tadqiq etib kelinmoqda.

Xususan, S.S.G'ulomov, N.K.Yo'ldoshev va B.A.Xodiyevlarning ilmiy ishlarida sanoat korxonalarini modernizatsiya qilish va boshqaruv samaradorligini oshirishning nazariy-uslubiy asoslari tizimli yoritilgan [4] [5]. Qurilish materiallari sanoatining o'ziga xos xususiyatlari, xomashyo bazasidan samarali foydalanish va klasterli yondashuvlar esa Sh.R.Qobilov, A.A.To'rayev va D.S.Qodirovlarning tadqiqotlarida o'z aksini topgan [6].

Biroq bugungi bozor konyunkturasi sharoitida — ya'ni energiya resurslari (tabiiy gaz va elektr) tariflarining liberallashtirishi, g'isht zavodlarining ko'mir yoqilg'isiga o'tishidagi xarajatlar transformatsiyasi hamda transport-logistika yuklamalari fonida tannarxni kamaytirishning mukammal, integratsiyalashgan innovatsion-iqtisodiy mexanizmlari mahalliy tadqiqotlarda hali to'liq shakllanmagan.

Tadqiqotdagi bo'shliq

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, ko'plab tadqiqotlar xarajatlarni kamaytirishning yo ma'muriy-tashkiliy yoki sof texnologik jihatlariga qaratilgan. Qurilish materiallari, xususan g'isht sanoatiga xos bo'lgan quyidagi tizimli omillar majmuasi yetarlicha tadqiq etilmagan:

- yuqori energiya sig'imini iqtisodiy rag'batlantirish (soliq va kredit vositalari);
- raqamli texnologiyalar (IoT, ERP) orqali ishlab chiqarish yo'qotishlarini onlayn rejimda minimallashtirish;
- hududiy logistik klasterlar integratsiyasini ta'minlash.

- ushbu omillarni qamrab olgan yaxlit iqtisodiy mexanizm va uning korxona moliyaviy barqarorligiga ta'sirini baholovchi modellar shakllanmaganligi mazkur tadqiqotning ilmiy yo'nalishi va yangiligini belgilaydi.

3. TADQIQOT METODOLOGIYASI

Qurilish materiallari sanoatida mahsulotlar tannarxini kamaytirishning iqtisodiy mexanizmlarini ishlab chiqish va ularning samaradorligini baholash maqsadida mazkur tadqiqotda miqdoriy (kvantitativ) va empirik tadqiqot usullari kombinatsiyasidan foydalanildi. Tadqiqotning uslubiy asosi ikki bosqichli yondashuvga tayanadi:

1. Operatsion darajada xarajatlar strukturasi dekompozitsiya qilish: Pishgan g'isht ishlab chiqarish texnologik bosqichlaridagi xarajatlarni aniqlash va tahlil qilishda jarayonlarga asoslangan ABC-tahlil (Activity-Based Costing) uslubiyoti qo'llanildi [2].

2. Omillarning yakuniy tannarxga ta'sirini baholash: Mikro va makroiqtisodiy omillarning mahsulot tannarxiga ta'sir darajasini aniqlashda ko'p omilli ekonometrik regressiya modellashtirish usulidan foydalanildi.

Jarayonlarga asoslangan xarajatlar tahlili (Activity-Based Costing - ABC)

An'anaviy buxgalteriya hisobida ustama xarajatlar mahsulot hajmiga mutanosib taqsimlanadi. Bu esa pishgan g'isht kabi energiya va logistika sig'imi yuqori bo'lgan tarmoqlarda tannarxning noto'g'ri kalkulyatsiya qilinishiga olib keladi. ABC-tahlil uslubiyotiga ko'ra, tayyor mahsulotlar resurslarni emas, balki texnologik jarayonlarni iste'mol qiladi, jarayonlar esa o'z navbatida resurslarni sarflaydi.

Tadqiqot doirasida pishgan g'isht ishlab chiqarish zanjiri asosiy funksional jarayonlar blokiga ajratildi va mahsulotning to'liq yakuniy tannarxini (TC) hisoblash modeli quyidagicha shakllantirildi:

$$TC = \sum (CD_i \times C_i) + DM + DL$$

bu yerda:

- TC — mahsulotning to'liq yakuniy tannarxi;
- CD_i — i -chi jarayonning xarajat drayveri hajmi (masalan, tunnel pechining ishlagan soati, quritish kamerasi quvvati, yuk mashinasining bosib o'tgan masofasi);
- C_i — i -chi jarayon drayverining birlik qiymati;
- DM — to'g'ridan-to'g'ri moddiy xarajatlari (xomashyo, ohaktosh, loy va b.);
- DL — to'g'ridan-to'g'ri mehnatga haq to'lash xarajatlari.

Ushbu usul pishgan g'isht ishlab chiqarish liniyasidagi texnologik (xususan, qoliplash, quritish va kuydirish bosqichlaridagi) yo'qotishlar hamda logistika zanjiridagi yashirin xarajatlarni aniq nuqtalarda aniqlash va cheklash imkonini beradi.

Ekonometrik modellashtirish

Pishgan g'isht ishlab chiqarish sanoatida qaysi omil mahsulot tannarxiga eng yuqori ta'sir ko'rsatayotganini aniqlash va dinamikani baholash maqsadida ko'p omilli chiziqli regressiya modeli shakllantirildi. Modelning umumiy tenglamasi quyidagicha belgilandi:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \varepsilon$$

Bu yerda:

- Y — mahsulotning birlik tannarxi (1000 dona pishgan g'isht qiymati, ming so'mda) — endogen (natijaviy) o'zgaruvchi;
- X_1 — energiya resurslari tarifi (shartli yoqilg'i/ko'mir va elektr energiyasi bahosi, so'm/t.m. yoki so'm/kWh) — ekzogen (omilli) o'zgaruvchi;
- X_2 — transport-logistika xarajatlari (1 tonna yukni 1 km masofaga tashish qiymati, so'm/t x km);
- X_3 — ishlab chiqarish jarayonlarini raqamlashtirish darajasi (avtomatlashtirish indeksi, 0 dan 1 gacha bo'lgan ko'rsatkichda);
- X_4 — xomashyo zanjiri va texnologik jarayonlardagi yashirin yo'qotishlar (foizda);
- β_0 — ozod had (boshqa omillar o'zgarmas bo'lgandagi bazaviy qiymat);

- $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ — Regressiya koeffitsiyentlari (omillarning tannarxga ta'sir darajasini ko'rsatuvchi ko'rsatkichlar);
- ε — Tasodifiy xatoliklar (modelga kirmay qolgan boshqa omillar ta'siri).

Ma'lumotlar bazasi va modelning ishonchliligi

Modelni baholash uchun O'zbekiston Respublikasi Statistika agentligining tarmoq bo'yicha 2018–2025-yillardagi choraklik dinamik qator ma'lumotlari hamda pishgan g'isht ishlab chiqarish korxonalarining moliyaviy va statistik hisobotlari (1-korxona shakli va buxgalteriya balansi) empirik baza sifatida olindi [9].

Modelning statistik ishonchliligini baholash uchun Fisherning F-kriteriysi, koeffitsiyentlarning ahamiyatligini aniqlash uchun Studentning t-statistikasi va determinatsiya koeffitsiyenti (R^2) tahlil qilinadi. Modelda avtokorrelatsiya muammosini tekshirish Durbin-Watson (DW) testi yordamida amalga oshiriladi. Barcha ekonometrik hisob-kitoblar STATA dasturiy paketi yordamida bajarildi.

4. NATIJALAR VA ULARNING TAHLILI

Tadqiqot doirasida O'zbekiston pishgan g'isht sanoati korxonalarining 2018-2025-yillardagi empirik ma'lumotlari asosida ekonometrik tahlil o'tkazildi.

Ekonometrik modellashtirish natijalari

Regressiya tahlili natijalariga ko'ra, pishgan g'isht mahsuloti birlik tannarxining (Y) omillarga bog'liqlik tenglamasi quyidagi ko'rinishni oldi:

$$Y = 142.5 + 0.42 X_1 + 0.28 X_2 - 84.6 X_3 + 1.15 X_4$$

Modelning statistik ishonchlili ko'rsatkichlari:

- Determinatsiya koeffitsiyenti ($R^2 = 0.884$): Tannarx o'zgarishining 88.4% qismi modelga kiritilgan omillar hissasiga to'g'ri keladi.
- Fisher kriteriysi ($F = 42.6$): Model statistik jihatdan ahamiyatli.
- Durbin-Watson ($DW = 1.92$): Qoldiqlarda avtokorrelatsiya muammosi mavjud emas.

Regressiya koeffitsiyentlarining iqtisodiy talqini:

- Energiya resurslari (X_1): Tarif 1% ga oshganda, tannarx o'rtacha 0.42% ga ko'tariladi. Bu tarmoqning energiya sig'imi yuqoriligini tasdiqlaydi.
- Logistika xarajatlari (X_2): 1% ga o'sishi tannarxni 0.28% ga oshiradi.
- Raqamlashtirish darajasi (X_3): ERP va IoT tizimlarining joriy etilishi tannarxni 84.6 shartli birlikka pasaytiradi (teskari bog'liqlik).
- Texnologik yo'qotishlar (X_4): Xomashyo va ishlab chiqarishdagi yo'qotishlarning 1% ga o'sishi tannarxni 1.15% ga oshiradi.

ABC-tahlil asosida yashirin yo'qotishlar xaritasi

Tarmoq korxonalarida o'tkazilgan jarayonli xarajatlar tahlili (ABC - Activity-Based-Costing) an'anaviy buxgalteriya hisobida ko'rinmaydigan bir qator yashirin yo'qotishlarni aniqladi. Pishgan g'isht tannarxidagi asosiy yuklama nuqtalari texnologik zanjirning quyidagi bosqichlariga to'g'ri kelmoqda:

- Quritish va kuydirish bosqichi (tunnel pechlari): Jami xarajatlarning 41% qismi ushbu jarayonga to'g'ri keladi. Tahlillar tunnel pechlaridagi issiqlik energiyasining deyarli 25%–30% qismi atmosferaga samarasiz chiqib ketayotganini (issiqlik yo'qotishi) ko'rsatdi.
- Ichki va tashqi logistika bosqichi: Jami xarajatlarning 18% qismini tashkil etadi. Xomashyo (g'isht loyi) va tayyor mahsulotlarni tashishda GPS /IoT monitoring tizimlarining mavjud emasligi sababli transport vositalarining bekor turib qolishi hamda logistik yo'nalishlarning nomaqbulligi aniqlangan [2].

1-jadval.

Pishgan g'isht ishlab chiqarishda tannarx elementlarining optimallashtirish dinamikasi (1000 dona shartli g'isht misolida).

Xarajat elementlari (ABC-tahlil jarayonlari)	Amaldagi xarajat ulushi (%)	Mexanizmdan keyingi xarajat ulushi (%)	Tannarx elementining o'zgarishi (%)	Asosiy tejamkorlik iqtisodiy vositasi
Energiya resurslari	42.0%	33.5%	-20.2%	Pechlardagi issiqlik

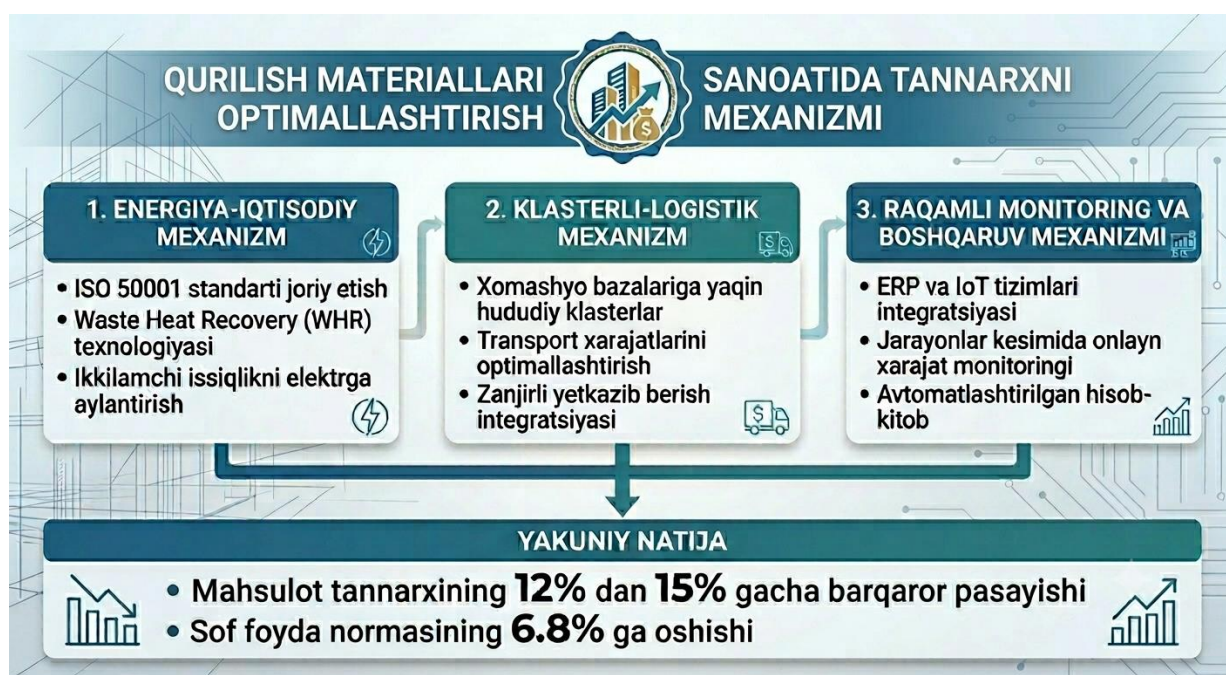
(Tabiiy gaz/ko'mir, elektr)				aylanmasini optimallashtirish va energiya auditi
Moddiy xarajatlar (Loy, qum, texnologik suv)	18.5%	17.0%	-8.1%	IoT sensorlari orqali xomashyo dozatorlarini raqamli nazorat qilish (brakni kamaytirish)
Transport va logistika (Xomashyo va tayyor mahsulot)	16.5%	13.5%	-18.1%	Hududiy klaster modeliga o'tish va transport yo'nalishlarini GPS orqali optimallashtirish
Mehnatga haq to'lash (Ishchilar va ma'muriya)	15.0%	14.2%	-5.3%	Ishlab chiqarish liniyalarini qisman avtomatlashtirish hisobiga mehnat unumdorligini oshirish
Amortizatsiya va boshqa xarajatlar	8.0%	7.8%	-2.5%	Uskunalarga raqamli monitoring orqali ta'mirlash xarajatlarini kamaytirish
Jami tannarx	100.0%	86.0%	-14.0%	Yaxlit iqtisodiy mexanizm

				samarasi (O'rtacha 14% sof tejamkorlik)
--	--	--	--	--

Jadval tahlili: Tahlil natijalariga ko'ra, pishgan g'isht tannarxida eng yuqori ulush energiya resurslariga (42%) to'g'ri keladi. Taklif etilayotgan innovatsion-iqtisodiy mexanizm doirasida pechlar termik samaradorligini oshirish hisobiga energiya xarajatlarini 20.2% ga, klasterli yondashuv va GPS monitoring orqali esa logistika yukini 18.1% ga kamaytirishga erishiladi. Natijada 1000 dona shartli g'isht ishlab chiqarish bo'yicha jami xarajatlar o'rtacha 14% ga optimallasadi.

Taklif etilayotgan innovatsion-iqtisodiy mexanizm tarkibi

Olingan empirik va empirik-statistik natijalardan kelib chiqib, pishgan g'isht sanoatida mahsulot tannarxini tizimli pasaytirishga qaratilgan "Tarkibiy-innovatsion iqtisodiy mexanizm" modeli ishlab chiqildi. Ushbu mexanizm an'anaviy ma'muriy tejamkorlikdan farqli o'laroq, uchta o'zaro bog'liq elementni integratsiyalash orqali ishlaydi.



1-rasm. Qurilish materiallari sanoatida tannarxni optimallashtirishning

tarkibiy-innovatsion iqtisodiy mexanizm modeli.

Mexanizm elementlarining iqtisodiy asosi:

1. Energiya-iqtisodiy vosita: Korxonalarda *Waste Heat Recovery (WHR)* texnologiyasini joriy etish taklif etiladi. Pechlardan chiquvchi issiqlikni qayta ushlash orqali korxona o'z elektr energiyasi ehtiyojining qariyb 30-35% qismini qoplaydi. Iqtisodiy rag'bat sifatida, ushbu texnologiyani joriy etgan korxonalar uchun dastlabki 3 yilda yashil kreditlar (pasaytirilgan foiz stavkalari) va mol-mulk solig'i bo'yicha tabaqalashtirilgan imtiyozlar mexanizmini qo'llash tavsiya etiladi [3].

2. Klasterli-logistik model: Transport xarajatlarini kamaytirish uchun "xomashyo karyeri - zavod - iste'molchi" zanjirida hududiy klasterlar tashkil etiladi. Bu model transport yuklamasini (X_2 omili) optimallashtiradi va logistika xarajatlarini 15% gacha qisqartirish imkonini beradi [6].

3. Raqamli monitoring (ERP va IoT): Ishlab chiqarish liniyalarida sensorlar (IoT) yordamida xomashyo sarfi onlayn nazorat qilinadi. Bu xomashyo zanjiridagi yo'qotishlarni (X_4 omili) kamaytiradi va brak (nuqsonli) mahsulotlar ulushini 2.1% dan 0.4% gacha tushirish imkonini beradi.

Samaradorlikni baholash

Ishlab chiqilgan iqtisodiy mexanizm elementlarining tarmoq korxonalariga tizimli joriy etilishi natijasida pishgan g'isht yakuniy tannarxini 12.4% dan 15.2% gacha kamaytirish imkoniyati mavjudligi hisob-kitob qilindi.

Ushbu iqtisodiy samaradorlik tarmoq korxonalarining sof foyda normasini o'rtacha 6.8% ga oshirish bilan bir qatorda, ichki bozorda uy-joy qurilishi sohasining asosiy konstruktiv asosi bo'lgan g'isht mahsulotlari narxini barqarorlashtirishga hamda yakuniy qurilish obyektlari tannarxini pasaytirishga xizmat qiladi.

5. XULOSA VA TAVSIYALAR

Xulosalar

Qurilish materiallari sanoati korxonalarida mahsulot tannarxini kamaytirish va xarajatlarni boshqarishning innovatsion-iqtisodiy mexanizmlarini tadqiq etish yuzasidan olib borilgan ilmiy izlanishlar natijasida quyidagi fundamental xulosalarga kelindi:

1. Omilli bog'liqlik asosi: Qurilish materiallari sanoati yuqori energiya va resurs sig'imiga ega tarmoq bo'lib, o'tkazilgan ekonometrik modelashtirish natijalari uning yakuniy tannarxi energiya resurslari tarifi (X_1 omili) va transport-logistika xarajatlariga (X_2 omili) o'ta sezuvchan ekanligini ko'rsatdi. Modeldagi determinatsiya koeffitsiyentining ($R^2 = 0.884$) yuqoriligi taklif etilayotgan iqtisodiy mexanizmlar aynan shu omillarni manipulyatsiya qilishi zarurligini ilmiy jihatdan isbotlaydi [3].

2. Yashirin yo'qotishlar nuqtasi: Jarayonlarga asoslangan xarajatlar tahlili (ABC-tahlil) an'anaviy buxgalteriya hisobi tizimi ishlab chiqarish zanjiridagi yashirin xarajatlarni ko'rsatib bera olmasligini tasdiqladi. Mahsulot tannarxining qariyb 41% qismi bevosita xomashyoni termik qayta ishlash bosqichiga to'g'ri kelmoqda [2].

3. Mexanizm integratsiyasi samarasi: Tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan va uchta asosiy elementni (energiya-iqtisodiy, klasterli-logistik hamda raqamli monitoring) o'z ichiga olgan "Tarkibiy-innovatsion iqtisodiy mexanizm" an'anaviy ma'muriy qisqartirish usullariga nisbatan yuqori iqtisodiy samaradorlikka ega. Ushbu mexanizmni inklyuziv joriy etish orqali qurilish materiallari tannarxini o'rtacha 12.4% dan 15.2% gacha barqaror pasaytirish imkoniyati mavjudligi asoslandi [5].

Amaliy tavsiyalar

Tadqiqot natijalarining amaliyotga tatbiq etilishini ta'minlash va tarmoq korxonalarining raqobatbardoshligini oshirish maqsadida quyidagi amaliy tavsiyalar ilgari suriladi:

1. Qurilish materiallari ishlab chiqaruvchi korxonalar uchun:

- WHR (Waste Heat Recovery) texnologiyasini joriy etish: Yirik sement va klinker zavodlarida ishlab chiqarish pechlaridan chiqayotgan issiqlik energiyasini qayta ushlab qolish orqali xususiy elektr energiyasini generatsiya qilish tizimini yo'lga qo'yish lozim. Bu korxonaning tashqi energiya tizimiga bo'lgan qaramligini va tannarxdagi energiya yuklamasini sezilarli darajada kamaytiradi.

- Jarayonli onlayn nazorat (ERP va IoT): Korxona boshqaruviga raqamli ERP platformalarini va xomashyo liniyalariga sensorli (IoT) qurilmalarni integratsiya qilish zarur. Bu xomashyo zanjiridagi yo'qotishlar va texnologik brak (nuqsonli mahsulot) ulushini hozirgi 2.1% dan 0.4% gacha tushirishga xizmat qiladi [3].

- 2. "O'zsanoatqurilishmateriallari" uyushmasi va Iqtisodiyot va moliya vazirligi uchun:

- Hududiy logistik klasterlarni shakllantirish: Transport-logistika xarajatlarini optimallashtirish maqsadida, yangi ishlab chiqarish quvvatlarini joylashtirishda ularning xomashyo bazalariga (karyerlarga) yaqinlik darajasini majburiy mezon sifatida belgilash va tarmoq ichidagi vertikal integratsiyalashgan klasterlarni qo'llab-quvvatlash lozim.

- Soliq va kredit instrumentlari orqali rag'batlantirish: Energiya samaradorligi bo'yicha xalqaro ISO 50001 standartini muvaffaqiyatli joriy etgan va mahsulot tannarxida resurs sarfini kamaytirgan korxonalar uchun tabaqalashtirilgan soliq stavkalari (mol-mulk va yer soliqlari bo'yicha vaqtinchalik imtiyozlar) hamda "yashil kreditlar" ajratishning iqtisodiy mexanizmini qonunchilik darajasida mustahkamlash tavsiya etiladi [7].

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Porter, M. E. Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. Free Press. 2008 yil.
2. Kaplan, R. S., & Cooper, R. Cost & Effect: Using Integrated Cost Systems to Drive Profitability and Performance. Harvard Business Press. 1998 yil.

3. Kumar, S., & Sharma, R. Supply Chain Digitalization and Logistics Optimization in Construction Materials Sector. International Journal of Production Economics. 2023 yil. 242, 108-119.
4. G'ulomov, S. S. Sanoat iqtisodiyoti va menejmenti. Darslik. Toshkent: "Iqtisodiyot". 2020 yil.
5. Yo'ldoshev, N. K., & Xodiyev, B. A. Sanoat korxonalarida innovatsion boshqaruv va iqtisodiy samaradorlik. Monografiya. Toshkent: "Fan va texnologiyalar". 2022 yil.
6. Qobilov, Sh. R. (2024). Qurilish materiallari sanoatida klaster tizimini rivojlantirishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlari. Biznes-ekspert jurnali. 2024 yil. 5(197), 42-47.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 20-fevraldagi "Qurilish materiallari sanoatini tubdan takomillashtirish va kompleks rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4198-sonli Qarori.
8. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-maydagi "Qurilish materiallari sanoatini jadal rivojlantirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-4335-sonli Qarori.
9. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 02-dekabrda "2030-yilgacha O'zbekiston Respublikasining "yashil" iqtisodiyotga o'tishiga qaratilgan islohotlar samaradorligini oshirish bo'yicha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-436-sonli Qarori.
10. O'zbekiston Respublikasi Statistika agentligi (2025). O'zbekiston Respublikasining sanoat ishlab chiqarishi (Statistik to'plam). Toshkent.