

# QURILISH MATERIALLARI SANOATI KORXONALARIDA MAHSULOT TANNARXINI MATEMATIK MODEL ASOSIDA HISOBLASH VA ISHLAB CHIQUARISH XARAJATLARI AUDITINING TARKIBIY MODELI

**Mirzaev Komiljon Abdullajonovich**

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti mustaqil izlanuvchisi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.22654476>

Qabul qilindi: 1-sentabr 2026-yil • Ma’qullandi: 7-sentabr 2026-yil • Nashr qilindi: 8-sentabr 2026-yil

## Annotatsiya:

Tezisdan qurilish materiallari sanoati korxonalarida mahsulot tannarxini xarajat elementlari kesimida aniqlashning olti bosqichli matematik modeli, me’yoriy va haqiqiy xarajatlar o’rtasidagi og’ishlarni hisoblash tartibi hamda xalqaro moliyaviy hisobot standartlari (IAS 2, IAS 16, IAS 37) talablariga tayanuvchi tannarx hisoblash modeli taklif etilgan. Shu bilan birga, sinov tizimi, ichki standartlashtirish, tahliliy tartiblar, integratsiyalashgan hisob, audit indikatorlari va tavsiya mexanizmi modullaridan iborat ishlab chiqarish xarajatlari auditining tarkibiy modeli asoslangan. Takliflar «Qizilqumsement», «Ohangaronsement» va «Quvasoysement» aksiyadorlik jamiyatlarining 2020–2023-yillardagi ma’lumotlarida sinovdan o’tkazilgan.

## Kalit so’zlar:

*mahsulot tannarxi, matematik model, me’yoriy xarajatlar, ishlab chiqarish xarajatlari auditi, tahliliy tartiblar.*

## KIRISH

Tannarx – mahsulot ishlab chiqarish jarayonida sarflangan barcha resurslar qiymatining yig’indisi bo’lib, korxonaning moliyaviy natijalarini belgilovchi asosiy ko’rsatkichlardan biridir. Qurilish materiallari sanoatida uni aniqlash bir qator murakkabliklarga ega: resurslar narxining o’zgaruvchanligi, ishlab chiqarish jarayonining ko’p bosqichliligi, energiya va transport xarajatlarining yuqoriligi, me’yorlarning o’zgarib borishi hamda texnologik yo’qotishlarning hisobga olinmasligi tannarxni buzib ko’rsatishga olib keladi. Energiya talab yuqori bo’lgan liniyalarda energiya xarajatlarining tannarxdagi ulushi 30–50 foizga yetadi, shu bois energiya tariflaridagi har qanday o’zgarish foyda marjasida tez aks etadi. Xarajatlar tarkibi Vazirlar Mahkamasining 54-son qarori bilan tasdiqlangan nizomda [1] belgilangan bo’lsa-da, ko’p korxonalarda me’yoriy ko’rsatkichlar to’liq asoslanmagan va haqiqiy xarajatlar bilan avtomatik solishtirilmaydi.

«Qizilqumsement», «Ohangaronsement» va «Quvasoysement» aksiyadorlik jamiyatlarining 2020–2023-yillardagi moliyaviy hisobotlari bo’yicha o’tkazilgan tahliliy amallar bu muammoning ko’lamini ko’rsatdi. «Qizilqumsement» Ajda ishlab chiqarish tannarxi 2020-yildagi 224 mlrd so’mdan 2021-yilda 331 mlrd so’mga va 2022-yilda 480 mlrd so’mga (47,7 va 45 foizga) oshgan, mahsulot hajmi esa mos ravishda 20 va 18 foizga ko’paygan; xomashyo sarfi 1 tonna portlandsementga 1,45 tonna me’yor o’rniga 1,62 tonnani (+11,7 foiz) tashkil etgan; 2021–2023-yillarda ishlab chiqarish 8 foizga o’sgan sharoitda energiya xarajatlari 19 foizga ko’paygan. «Ohangaronsement» Ajda 2022-yilda mahsulotning me’yoriy tannarxi 480 ming so’m

deb baholangan holda amaldagi tannarx 560 ming so'mni tashkil etgan, oq sement bo'yicha esa hisobda 480 ming so'm ko'rsatilgan tannarx aslida 525 ming so'm bo'lib, amortizatsiya va energiya xarajatlari mahsulotlar o'rtasida noto'g'ri taqsimlangan. Bu holatlar tannarxni umumiy buxgalteriya usullari bilan emas, balki matematik asoslangan model orqali aniqlash va audit qilish zarurligini ko'rsatadi.

Tahliliy amallar auditorlik dalillarining manbai sifatida A. Arens va Dj. Lobbek [2] tomonidan asoslangan; qurilish ishlab chiqarishida xarajatlarni jarayonlar bo'yicha me'yoriy usulda hisobga olish R.Sh. Tuxvatullin [3], sanoat korxonasi auditida tahliliy protseduralarni takomillashtirish A.N. Sergienko [4], moliyaviy hisobot auditi metodologiyasi N.Sh. Xajimuratov [5] tadqiqotlarida o'rganilgan. Biroq qurilish materiallari sanoati korxonalari uchun tannarxni xarajat elementlari kesimida hisoblovchi matematik model va uni audit tekshiruv bilan bog'lovchi tarkibiy model ishlab chiqilmagan. Tезisning maqsadi ana shunday model va audit tuzilmasini asoslashdan iborat.

### TADDIQOT USULI

Tadqiqotda uchta sement korxonasining 2020–2023-yillardagi moliyaviy hisobotlari, texnologik xaritalar, mehnat va xomashyo sarfi me'yorlari, ishlab chiqarish yo'riqnomalari ma'lumot manbai bo'lib xizmat qildi. Guruhlash, taqqoslash, me'yoriy va haqiqiy ko'rsatkichlarni solishtirish, gorizontaal va vertikal tahlil, matematik modellash, ekspert baholash hamda jadvaliy tahlil usullaridan foydalanildi. Model IAS 2 «Zaxiralar», IAS 16 «Asosiy vositalar» va IAS 37 «Baholovchi majburiyatlar, shartli majburiyatlar va shartli aktivlar» talablariga, audit tuzilmasi esa ISA 500, ISA 520 va ISA 540 qoidalariga moslashtirildi.

### NATIJALAR VA MUHOKAMA

Mahsulot tannarxining matematik modeli olti bosqichda quriladi. Birinchi bosqichda tannarxni tashkil qiluvchi barcha xarajat elementlari aniqlanib guruhlanadi. Ikkinchi bosqichda har bir element uchun birlik qiymat bozor narxlari, shartnomaviy baholar, ichki smetalar yoki amaldagi tariflar asosida belgilanadi. Uchinchi bosqichda mahsulot birligiga sarflanadigan resurs miqdori mehnat me'yorlari, texnologik xaritalar va ishlab chiqarish yo'riqnomalari asosida aniqlanadi: masalan, 1 tonna sement uchun 1,5 tonna xomashyo, 200 kVt-soat elektr energiyasi va ikki operatorning bir soatlik ishi. To'rtinchi bosqichda mahsulotga to'g'ri keladigan barcha resurslar va doimiy xarajatlar yagona formulada birlashtiriladi:

$$TC = \sum_{i=1}^n p_i \cdot q_i + F \quad (1)$$

bu yerda TC – mahsulot birligining umumiy tannarxi;  $p_i$  – i-element bo'yicha xarajat birligining narxi;  $q_i$  – i-element bo'yicha sarf miqdori; F – mahsulot birligiga to'g'ri keladigan doimiy xarajatlar; n – xarajat elementlari soni. Beshinchi bosqichda me'yoriy va amaldagi qiymatlar solishtirilib, har bir element bo'yicha og'ish aniqlanadi:

$$\Delta_i = p_i^f \cdot q_i^f - p_i^n \cdot q_i^n \quad (2)$$

bu yerda f va n indeksleri mos ravishda haqiqiy (faktik) va me'yoriy qiymatlarni bildiradi. Og'ish narx omili ( $p_i$  o'zgarishi) va sarf omili ( $q_i$  o'zgarishi) bo'yicha ajratib tahlil qilinadi, bu esa auditor va boshqaruvchilar uchun ortiqcha xarajat manbasini – tarif o'sishimi yoki resurs isrofimi – aniqlash imkonini beradi. Oltinchi bosqichda model optimallashtirish algoritmlari bilan to'ldiriladi: xarajatlarni kamaytirish strategiyalari ishlab chiqiladi, resurslardan foydalanish samaradorligi baholanadi va kelgusi ishlab chiqarish hajmlariga qarab tannarx prognoz qilinadi.

Model joriy etilgach, tannarx xarajat elementlari kesimida aniqroq hisoblanadi, tannarx tarkibidagi chetlanishlar va noto'g'ri taqsimlangan summalar ajratib ko'rsatiladi, qaysi mahsulot, bo'linma yoki texnologik jarayonda yo'qotishlar yuzaga kelayotgani aniqlanadi.

Hisoblash modelini xalqaro standartlar asosida qurish besh qadamda amalga oshiriladi: xarajatlar IAS 2 talabiga ko'ra bevosita (xomashyo, ish haqi, energiya) va bilvosita (sex umumiy xarajatlari, texnik xizmat, ichki logistika) guruhlariga tasniflanadi, ekologik va boshqaruv xarajatlari esa tannarxga emas, davr xarajatlari kiritiladi; zaxiralarni baholash usuli tanlanadi – tarmoqda xomashyo turli partiyalarda bir xil sifatda kelgani uchun odatda o'rtacha og'irlikdagi qiymat usuli qo'llanadi; doimiy va o'zgaruvchan xarajatlar ajratiladi, bu ishlayotgan quvvatlar va vaqtinchalik to'xtashlar xarajatini to'g'ri aks ettirish uchun zarur; ishlab chiqarilgan mahsulot

tannarxi, sotilgan mahsulot tannarxi va zaxiralar qiymati hisobotda alohida ko'rsatiladi; ekologik va ijtimoiy xarajatlar IAS 37 talabiga muvofiq majburiyat yoki ehtimoliy xarajat sifatida balansda aks ettiriladi (1-jadval).

**1-jadval. Xalqaro standartlar asosida tannarx hisoblash modeli**

| Xarajat elementi                            | Xarajat turi      | Hisobotda aks ettirilishi            | Standart | Baholash usuli               |
|---------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------|----------|------------------------------|
| Xomashyo va asosiy materiallar              | Bevosita          | Sotilgan mahsulot tannarxi           | IAS 2    | O'rtacha og'irlikdagi qiymat |
| Yordamchi materiallar (qadoqlash va b.)     | Bevosita          | Sotilgan mahsulot tannarxi           | IAS 2    | FIFO                         |
| Ish haqi va ijtimoiy ajratmalar             | Bevosita          | Sotilgan mahsulot tannarxi           | IAS 2    | Me'yor asosida               |
| Energiya sarfi (elektr, gaz, suv)           | Bilvosita         | Ishlab chiqarilgan mahsulot tannarxi | IAS 2    | O'rtacha me'yor asosida      |
| Sex xarajatlari (ta'mirlash, texnika)       | Bilvosita         | Ishlab chiqarilgan mahsulot tannarxi | IAS 2    | Ishlab chiqarish bazasida    |
| Amortizatsiya (ishlab chiqarish uskunolari) | Doimiy            | Davr xarajatlari                     | IAS 16   | To'g'ri chiziqli             |
| Transport-logistika (xomashyo tashish)      | Bilvosita         | Sotilgan mahsulot tannarxi           | IAS 2    | Maxsus taqsimlash            |
| Ekologik chiqindilarni yo'qotish            | Ehtimoliy xarajat | Rezerv / majburiyat                  | IAS 37   | Baholangan risk asosida      |
| Ishlamaydigan quvvat xarajatlari            | Yo'qotish         | Boshqa operatsion xarajatlar         | IAS 2    | Real xarajat asosida         |

*Manba: muallif ishlanmasi.*

Matematik model audit tekshiruvini bilan tarkibiy model orqali bog'lanadi. Ishlab chiqarish xarajatlari auditining tarkibiy modeli olti moduldan iborat (2-jadval): sinov tizimi tanlab olingan sexlarda xomashyo sarfi, energiya iste'moli, chiqindilar va mehnat sarfini real vaqtda kuzatadi; ichki standartlashtirish xomashyo limiti, xizmat muddati va ekologik limitlar uchun me'yoriy bazani shakllantiradi; tahliliy tartiblar moduli mahsulot tannarxi, rentabellik, foyda va ESG xarajatlarni baholaydi; integratsiyalashgan hisob xarajatlarni mahsulotlar, sexlar va loyihalar kesimida tafovutsiz kuzatishni ta'minlaydi; audit indikatorlari moduli xarajatlar samaradorligini o'lchaydi; tavsiya mexanizmi esa xarajatlarni optimallashtirish choralari ishlab chiqadi.

**2-jadval. Ishlab chiqarish xarajatlari auditining tarkibiy modeli**

| Modul                    | Asosiy vositalar va usullar                            | Standart / mezon                  | Kutilayotgan natija                                        |
|--------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Sinov tizimi             | Elektron hisoblagichlar, sensorlar, «spot-audit»       | ISO 50001, O'zDSt 3286:2021       | Resurs isroflari aniqlanadi, real tannarxga yaqinlashiladi |
| Ichki standartlashtirish | Me'yoriy xarajatlar kartasi, texnologik xaritalar, OEE | Korxona ichki siyosati, ISO 14001 | Og'ishlar tez aniqlanadi, qarorlar asoslanadi              |

| Modul                     | Asosiy vositalar va usullar                                     | Standart / mezon                             | Kutilayotgan natija                                |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Tahliliy tartiblar        | Vertikal/gorizontal tahlil, me'yor-fakt farqi, koeffitsiyentlar | IAS 2, ISA 520                               | Ishonchli tahliliy ma'lumot shakllanadi            |
| Integratsiyalashgan hisob | ERP tizimlari, umumiy elektron registrlar, boshqaruv paneli     | IFRS 8, milliy hisob standartlari            | Tafovutsiz axborot oqimi, real vaqtli monitoring   |
| Audit indikatorlari       | KPI tizimi, birlikka sarf, ESG ko'rsatkichlari                  | GRI standartlari                             | Strategik boshqaruv uchun tahliliy ko'rsatkichlar  |
| Tavsiya mexanizmi         | SWOT tahlili, ssenariylar, NPV va IRR                           | Boshqaruv qarorlarini qabul qilish protokoli | Tannarx kamayadi, audit va boshqaruv sifati oshadi |

*Manba: muallif ishlanmasi.*

Modelning tahliliy tartiblar moduli ISA 520 talablariga muvofiq yetti yo'nalishda amalga oshiriladi: xarajatlar dinamikasini mahsulot hajmi bilan solishtirish; me'yoriy va amaldagi xarajatlarni taqqoslash; tannarxning mahsulot hajmiga nisbatini aniqlash; xarajatlarni texnologik jarayonlar kesimida taqsimlash; ekologik xarajatlarning tannarxdagi ulushini baholash; xarajatlar bilan foyda va rentabellik o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash; anomalialarni aniqlash va og'ishlar sababini tahlil qilish. Ushbu tartiblarni amaliyotga joriy etish uchun ularni ichki auditorlik siyosatiga kiritish, ERP yoki buxgalteriya dasturlariga avtomatlashtirilgan tahlil modullarini qo'shish, mahsulot va sexlar kesimida tannarx hisobotlarini shakllantirish, me'yoriy xarajatlar bazasini raqamlashtirish hamda statik tahlil o'rniga dinamik va prognozli modellarni qo'llash tavsiya etiladi. Ekologik obyektlarning foydali xizmat muddati, amortizatsiya bahosi va rekultivatsiya rezervlari 540-son AXS talablari asosida tekshiriladi.

Model va tarkibiy tuzilmaning qo'llanilishi ishlab chiqarish jarayonidagi resurslar ustidan nazoratni kuchaytirish, isrofgarchilik va yo'qotishlarni kamaytirish, xarajatlarni real vaqt rejimida tahlil qilib me'yoriy darajaga keltirish imkonini beradi. Vertikal va gorizontal tahlil bilan bir qatorda regressiya va prognozli modellarni qo'llash orqali risk omillarini baholovchi tahliliy-audit yondashuvi O'zbekiston savdo-sanoat palatasi Sirdaryo viloyat hududiy boshqarmasi tomonidan amaliyotga joriy etilgan (2026-yil 10-apreldagi SR-11/485-son ma'lumotnoma).

#### XULOSA

1. Qurilish materiallari sanoati korxonalarida tannarxni faqat umumiy buxgalteriya usullari bilan aniqlash yetarli emas; xarajat elementlarining birlik narxi va sarf miqdori hamda doimiy xarajatlarni birlashtiruvchi olti bosqichli matematik model tannarxni mahsulot birligi kesimida aniq hisoblash, me'yoriy va haqiqiy qiymatlar o'rtasidagi og'ishni narx va sarf omillariga ajratish hamda kelgusi hajmlar bo'yicha prognoz qilish imkonini beradi.

2. IAS 2, IAS 16 va IAS 37 talablariga tayanuvchi tannarx hisoblash modeli bevosita, bilvosita, doimiy va ehtimoliy xarajatlarni hisobotda to'g'ri joylashtirib, moliyaviy hisobotlarning haqqoniyligini oshiradi.

3. Olti moduldan iborat tarkibiy audit modeli tannarx hisob-kitobini sinov tizimi, ichki me'yoriy baza, tahliliy tartiblar, integratsiyalashgan hisob, audit indikatorlari va tavsiya mexanizmi bilan bog'lab, auditni shakliy tekshiruvdan tahliliy va maslahat beruvchi darajaga ko'taradi.

4. Uchta sement korxonasi ma'lumotlarida aniqlangan og'ishlar – xomashyo sarfining me'yordan 11,7 foizga oshgani, energiya xarajatlarning mahsulot hajmiga nisbatan ikki baravardan tez o'sgani, tannarxning mahsulotlar va sexlar o'rtasida noto'g'ri taqsimlangani – taklif etilgan model va audit tuzilmasining amaliy zarurligini tasdiqlaydi.

#### Adabiyotlar, References, Литературы:

1. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining «Mahsulot (ishlar, xizmatlar)ni ishlab chiqarish va sotish xarajatlari tarkibi hamda moliyaviy natijalarni shakllantirish tartibi to'g'risidagi nizomni tasdiqlash haqida»gi 1999-yil 5-fevraldagi 54-son Qarori. (1999). Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi. <https://lex.uz>
2. Аренс, А., & Лоббек, Дж. (1995). Аудит (Я. В. Соколов, ред.; пер. с англ.). Финансы и статистика.
3. Тухватуллин, Р. Ш. (2009). Попроектно-нормативный метод учета и анализ затрат в строительном производстве [Автореферат диссертации кандидата экономических наук]. Казань.
4. Сергиенко, А. Н. (2009). Совершенствование аналитических процедур в аудите конкурентоспособности промышленного предприятия [Диссертация кандидата экономических наук]. Пермь.
5. Хажимуратов, Н. Ш. (2021). Moliyaviy hisobot auditi metodologiyasini takomillashtirish [Iqtisodiyot fanlari doktori (DSc) dissertatsiyasi]. Toshkent.