

OZIQ-OVQAT SANOATI KORXONALARIDA ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING IQTISODIY MEXANIZMLARI

Nigmatjonova Nozima Ulmasjonovna

Alfraganus University, Uzbekistan

Annotatsiya: Ushbu maqolada O'zbekiston oziq-ovqat sanoati korxonalarida energiya samaradorligini oshirishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlari tadqiq etiladi. Tadqiqot energiya sarfi, mahsulot tannarxi, ishlab chiqarish quvvati, texnologik yo'qotishlar, sovutish va saqlash xarajatlari hamda investitsiya qaytimi o'rtasidagi bog'liqlikni kompleks baholashga qaratilgan. Muallif tomonidan energiya auditi, KPI pasportlari, plan-fakt nazorati, ROI/NPV mantiqi va 2026-2030 yillarga mo'ljallangan ssenariy prognozlashtirishni birlashtirgan integral yondashuv taklif qilinadi. Model hisob-kitoblari shuni ko'rsatadiki, energiya tejamkor texnologiyalarni bosqichma-bosqich joriy etish korxonalarda energiya intensivligini pasaytiradi, mahsulot tannarxini kamaytiradi, ishlab chiqarish barqarorligini oshiradi va korxonaning raqobatbardoshligini kuchaytiradi. Maqolaning ilmiy yangiligi energiya samaradorligini texnik ko'rsatkich sifatida emas, balki sanoat iqtisodiyoti doirasidagi boshqariladigan iqtisodiy resurs sifatida talqin qilishdan iborat.

Kalit so'zlar: oziq-ovqat sanoati, energiya samaradorligi, sanoat iqtisodiyoti, tannarx, KPI, energiya auditi.

KIRISH

Oziq-ovqat sanoati iqtisodiyotning real sektori tarkibida aholining iste'mol talabi, ichki bozor barqarorligi va eksport salohiyati bilan bevosita bog'langan strategik tarmoq hisoblanadi. Mazkur tarmoqda energiya resurslari faqat yordamchi xarajat elementi emas, balki xomashyoni qayta ishlash, sovutish, quritish, qadoqlash, omborlash va logistika zanjirining uzluksizligini ta'minlovchi asosiy ishlab chiqarish omillaridan biridir.

So'nggi yillarda sanoat korxonalarida elektr energiyasi, tabiiy gaz va issiqlik resurslari narxining o'zgaruvchanligi mahsulot tannarxi va foyda marjasiga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Ayniqsa, oziq-ovqat korxonalarida sovutish kameralarining doimiy ishlashi, issiqlik bilan ishlov berish jarayonlari, gigiyenik rejimlar va energiya talab qiluvchi qadoqlash liniyalari energiya xarajatlarining yuqori ulushini shakllantiradi.

Shu sababli energiya samaradorligini oshirish masalasi faqat texnik modernizatsiya emas, balki korxonaning iqtisodiy boshqaruv modeli, investitsion qarorlar tizimi, xarajatlarni nazorat qilish mexanizmi va raqobatbardoshlik strategiyasi bilan uzviy bog'liqdir. Tadqiqotning dolzarbligi aynan mana shu ko'p omilli bog'liqlikni iqtisodiy jihatdan asoslash zaruratidan kelib chiqadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA TADQIQOT BO'SHLIG'I

Energiya samaradorligi bo'yicha mavjud tadqiqotlarda ko'pincha texnologik uskunalarni modernizatsiya qilish, energiya yo'qotishlarini kamaytirish va korxonalarda energomenejment tizimlarini joriy etish masalalari yoritiladi. Biroq sanoat iqtisodiyoti nuqtai nazaridan energiya tejash natijalari tannarx, foyda, investitsiya rentabelligi va ishlab chiqarish barqarorligi bilan har doim ham yetarli darajada bog'lanmaydi.

Xalqaro tajribada energiya auditi korxona resurslaridan foydalanish samaradorligini baholashning asosiy vositalaridan biri sifatida qaraladi. Lekin ko'plab rivojlanayotgan bozorlarda audit natijalari operatsion boshqaruvga to'liq integratsiya qilinmaydi. Natijada tavsiyalar mavjud bo'lsa-da, ularning bajarilishi, iqtisodiy natijasi va monitoring mexanizmi sust bo'lib qoladi.

Tadqiqot bo'shlig'i shundan iboratki, oziq-ovqat sanoati korxonalarida energiya samaradorligi ko'pincha alohida texnik ko'rsatkich sifatida baholanadi, lekin u mahsulot tannarxi, ishlab chiqarish yo'qotishlari, texnologik uzilishlar va investitsiya qaytimi bilan bog'langan integral iqtisodiy mexanizm sifatida yetarlicha ochib berilmagan.

TADQIQOT KONTEKSTI, MA'LUMOTLAR VA METODOLOGIYA

Tadqiqot 08.00.03 - Sanoat iqtisodiyoti ixtisosligi doirasida ishlab chiqilgan bo'lib, oziq-ovqat sanoati korxonalarida energiya samaradorligini oshirishga qaratilgan tashkiliy-iqtisodiy yondashuvni asoslashga xizmat qiladi. Metodologik jihatdan tahlil va sintez, taqqoslash, iqtisodiy-statistik umumlashtirish, plan-fakt tahlili, KPI monitoring, energiya auditi, ROI/NPV baholash va ssenariy prognozlashtirish usullari qo'llanildi.

Model ma'lumotlar bazasi uch turdagi shartli korxona kesimida shakllantirildi: sut mahsulotlarini qayta ishlovchi korxona, qandolat mahsulotlari ishlab chiqaruvchi korxona va muzlatilgan oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqaruvchi korxona. Bu tanlov energiya sarfining turli xususiyatlarini qamrab olishga imkon beradi: sovutish, isitish, quritish, qadoqlash va omborlash jarayonlari.

Maqolada keltirilgan raqamli natijalar real korxona ma'lumotlari o'rnini bosmaydi; ular DSc tadqiqoti doirasida keyinchalik empirik ma'lumotlar bilan to'ldirilishi mumkin bo'lgan model hisob-kitoblari sifatida talqin qilinadi. Bunday yondashuv mavzuning metodik asosini shakllantirish va keyingi dala tadqiqotlari uchun indikatorlar tizimini aniqlash imkonini beradi.

TASHKILIY-IQTISODIY MEXANIZM

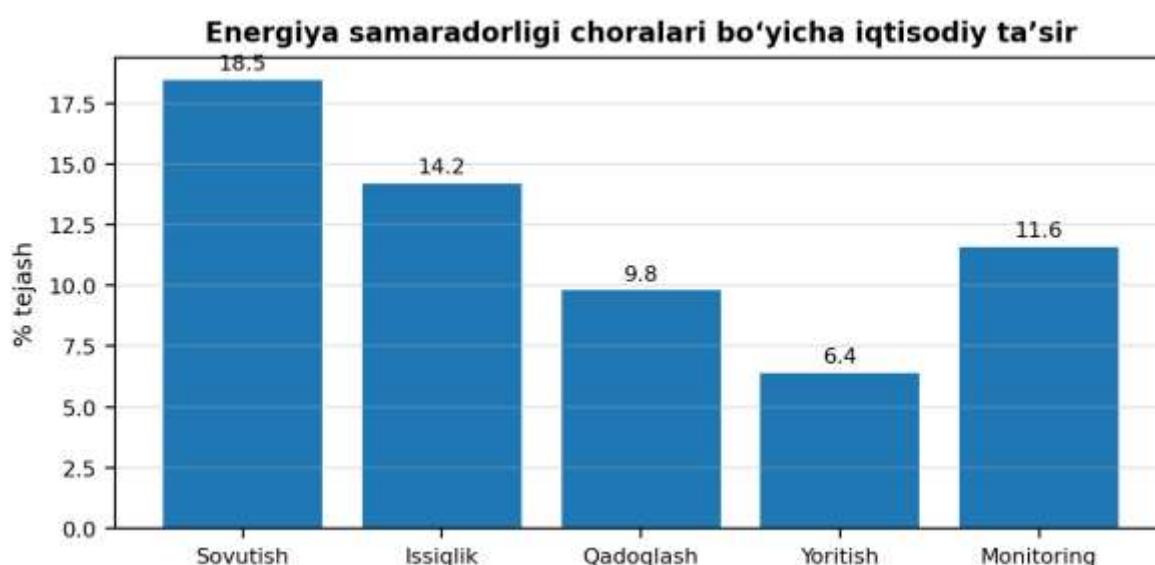
Taklif etilayotgan tashkiliy-iqtisodiy mexanizm beshta blokdan iborat: energiya auditi, energiya KPI pasportlari, energiya sarfi va mahsulot tannarxi o'rtasidagi bog'liqlikni baholash, investitsiya loyihalarining iqtisodiy tanlovi hamda monitoring

va qayta aloqa tizimi. Mazkur bloklar birgalikda energiya samaradorligini boshqariladigan iqtisodiy jarayonga aylantiradi.

Energiya KPI pasporti har bir indikator uchun hisoblash formulasi, ma'lumot manbasi, mas'ul bo'lim, monitoring davriyligi va qaror qabul qilish mezonini belgilaydi. Masalan, kWh/birlik mahsulot, energiya xarajatining tannarxdagi ulushi, energiya tejamkorlikdan olingan yillik iqtisod, uskunalar yuklama koeffitsienti va energiya bo'yicha plan-fakt og'ishlar asosiy indikatorlar sifatida tanlanadi.

Mexanizmning institutsional jihatida ham muhimdir. Agar energiya tejamkorlik faqat bosh energetik vazifasi sifatida qaralsa, iqtisodiy natija cheklangan bo'ladi. Aksincha, moliya, ishlab chiqarish, logistika, texnik xizmat va rahbariyat bir xil KPI tizimida ishlasa, energiya samaradorligi korxona boshqaruvining umumiy natijasiga aylanadi.

Figure 1: Energiya tejamkor choralarning nisbiy iqtisodiy ta'siri



Source: authorial visualization based on model calculations.

Figure 1 shuni ko'rsatadiki, eng katta iqtisodiy ta'sir sovutish tizimlarini modernizatsiya qilish va issiqlik jarayonlarini optimallashtirish orqali shakllanadi. Bu oziq-ovqat sanoati uchun tabiiy holatdir, chunki mahsulot xavfsizligi va sifatini saqlash energiya xarajatlari bilan bevosita bog'langan.

Table 1: Energiya samaradorligi bo'yicha model korxonalardagi plan-fakt ko'rsatkichlar

Korxona turi	Indikator	Bazaviy holat	Modernizatsiyadan so'ng	Birlik	Kuzatilgan ta'sir
Sut mahsulotlari	Energiya sarfi	4,820	3,940	ming kWh	880 ming kWh tejash
Sut mahsulotlari	Energiya ulushi tannarxda	12.6	9.4	%	3.2 p.p. kamayish

Qandolat	Gaz sarfi	2,140	1,810	ming m3	15.4% kamayish
Qandolat	Texnologik yo'qotishlar	7.8	5.1	%	2.7 p.p. kamayish
Muzlatilgan mahsulotlar	Sovutish xarajatlari	8.4	6.7	mlrd so'm	1.7 mlrd so'm tejash
Muzlatilgan mahsulotlar	Uskuna bekor turishi	6.2	3.5	%	2.7 p.p. kamayish

Source: authorial systematization based on model enterprise calculations.

Table 1 natijalari energiya samaradorligini oshirish choralari bir vaqtning o'zida energiya sarfini, tannarx tarkibini, texnologik yo'qotishlarni va uskunalarining bekor turish darajasini kamaytirishini ko'rsatadi. Bu esa energiya tejamkorlikni korxonaning umumiy iqtisodiy samaradorligi bilan bog'lash zarurligini tasdiqlaydi.

Table 2: Yillik iqtisodiy samaralar va investitsiya talqini

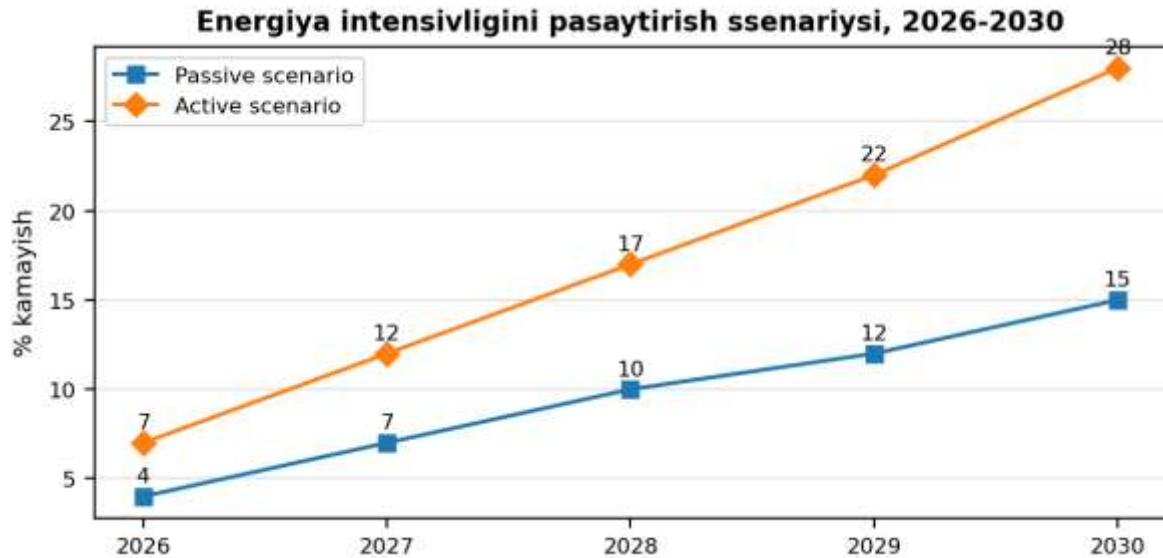
Yo'nalish	Investitsiya	Yillik tejash	Payback	ROI	Izoh
Sovutish tizimi	5.6 mlrd so'm	1.75 mlrd so'm	3.2 yil	31.3%	Eng yuqori ta'sir
Issiqlik rekuperatsiyasi	3.9 mlrd so'm	1.05 mlrd so'm	3.7 yil	26.9%	Barqaror tejash
LED va avtomatika	1.2 mlrd so'm	0.38 mlrd so'm	3.1 yil	31.7%	Tez joriy etiladi
Energiya monitoring	0.9 mlrd so'm	0.31 mlrd so'm	2.9 yil	34.4%	KPI nazoratini kuchaytiradi

Source: authorial calculations based on ROI/payback logic.

SSENARIY PROGNOZLASHTIRISH VA NATIJALAR TALQINI

2026-2030 yillar uchun ikki ssenariy ishlab chiqildi. Passiv ssenariyda korxonalar ayrim energiya tejamkor uskunalarini joriy etadi, biroq monitoring va iqtisodiy nazorat tizimi yetarlicha integratsiya qilinmaydi. Aktiv ssenariyda esa energiya auditi, KPI pasportlari, plan-fakt nazorati, investitsiya tanlovi va raqamli monitoring yagona boshqaruv konturiga birlashtiriladi.

Ssenariylar o'rtasidagi farq shundan iboratki, aktiv modelda energiya tejash tasodifiy texnik natija emas, balki har oy o'lchanadigan, moliyaviy natijaga bog'lanadigan va boshqaruv qaroriga aylantiriladigan iqtisodiy jarayonga aylanadi. Shu sababli mazkur model DSc tadqiqoti uchun nazariy va amaliy jihatdan asosli yo'nalish hisoblanadi.

Figure 2: 2026-2030 yillarda energiya intensivligini pasaytirish ssenariysi

Source: authorial scenario design.

Table 3: 2026-2030 yillar uchun yo'l xaritasi indikatorlari

Indikator	2026	2027	2028	2029	2030	Talqin
Energiya auditi qamrovi (%)	20	40	60	80	100	Tashxis bosqichi
KPI pasportlari joriy etilishi (%)	15	35	55	75	90	Boshqaruv intizomi
Monitoring bilan qamrov (%)	10	25	45	65	85	Raqamli nazorat
Energiya intensivligi kamayishi (%)	7	12	17	22	28	Aktiv ssenariy
Tannarx kamayishi (%)	2	4	6	8	10	Iqtisodiy natija

Source: authorial scenario roadmap.

ENERGIYA SAMARADORLIGINI INTEGRAL BAHOLASH INDEKSI

DSc darajasidagi tadqiqot uchun mavzuning eng muhim jihatlaridan biri energiya samaradorligini bitta ko'rsatkich bilan emas, balki integral baholash tizimi orqali asoslashdir. Chunki korxonada energiya sarfi kamaygan bo'lsa ham, agar mahsulot sifati yomonlashsa yoki ishlab chiqarish quvvati pasaysa, bunday natijani to'liq iqtisodiy samaradorlik deb baholab bo'lmaydi.

Taklif etilayotgan integral indeks besh guruh indikatorlarni birlashtiradi: energiya intensivligi, tannarx samarasi, ishlab chiqarish barqarorligi, investitsiya qaytimi va

boshqaruv intizomi. Har bir guruh alohida vaznga ega bo'лади va korxona sharoitidan kelib chiqib moslashtiriladi. Masalan, muzlatilgan mahsulotlar ishlab chiqaruvchi korxonada sovtish xarajatlariga yuqori vazn beriladi, qandolat korxonasida esa issiqlik jarayonlari ustuvor bo'лади.

Indeksning amaliy afzalligi shundaki, u rahbariyatga energiya samaradorligini faqat kWh yoki m³ darajasida emas, balki pul oqimi, tannarx, foyda marjasi va ishlab chiqarish intizomi bilan bog'langan holda ko'rsatadi. Shu orqali energiya tejamkorlik strategik boshqaruvning muhim elementi sifatida shakllanadi.

Integral baholash tizimi korxonalar o'rtasida taqqoslash imkonini ham beradi. Agar bir nechta oziq-ovqat korxonasi turli texnologik bosqichlarda ishlasa ham, ularni yagona metodika asosida baholash mumkin. Bu esa tarmoq darajasida reyting, benchmarking va eng yaxshi amaliyotlarni aniqlash uchun metodik asos yaratadi.

Table 4: Energiya samaradorligini integral baholash indikatorlari

Indikator bloki	Asosiy ko'rsatkich	Vazn	Ma'lumot manbasi	Monitoring	Boshqaruv talqini
Energiya intensivligi	kWh / mahsulot birligi	0.25	Hisoblagich + ishlab chiqarish hisobotlari	Kunlik	Resurs sarfi intizomi
Tannarx samarasi	Energiya xarajati / tannarx	0.20	Buxgalteriya va kalkulyatsiya	Oylik	Narx raqobatbardoshligi
Ishlab chiqarish barqarorligi	Bekor turish va uzilishlar	0.20	Texnik xizmat jurnallari	Haftalik	Jarayon uzluksizligi
Investitsiya qaytimi	ROI, payback, NPV	0.20	Moliya bo'limi	Choraklik	Loyiha tanlovi
Boshqaruv intizomi	Plan-fakt og'ishlar	0.15	KPI dashboard	Haftalik	Mas'uliyat zanjiri

Source: authorial design of the integral energy-efficiency index.

Table 4 dan ko'rinadiki, integral indeks har bir ko'rsatkichni aniq ma'lumot manbasi va monitoring davriyligi bilan bog'laydi. Bu jihat juda muhim, chunki energiya samaradorligi bo'yicha umumiy gaplar amaliy boshqaruvga aylanmaydi; faqat o'lchanadigan indikatorlar va mas'uliyat zanjiri mavjud bo'lsa, natija boshqarilishi mumkin.

Indeksni hisoblashda har bir indikator 0 dan 1 gacha normallashtiriladi. Keyin indikatorlar o'z vazniga ko'paytiriladi va umumiy integral ko'rsatkich hosil qilinadi. Mazkur yondashuv korxona rahbariyatiga qaysi blok kuchli va qaysi blok zaif ekanini aniqlashga imkon beradi.

AMALIY JORIY ETISH ALGORITMI

Energiya samaradorligini oshirish mexanizmini korxona amaliyotiga joriy etish bosqichma-bosqich amalga oshirilishi kerak. Birinchi bosqichda energiya sarfi va ishlab chiqarish hajmi bo'yicha boshlang'ich diagnostika o'tkaziladi. Bu bosqichda korxonaning asosiy energiya iste'mol qiluvchi jarayonlari aniqlanadi va ularning tannarxdagi ulushi hisoblanadi.

Ikkinchi bosqichda texnik va iqtisodiy choralar portfeli shakllantiriladi. Bunda har bir chora uchun investitsiya hajmi, kutilayotgan tejash, payback davri, ishlab chiqarishga ta'siri va joriy etish xavfi baholanadi. Uchinchi bosqichda esa eng samarali choralardan boshlab pilot joriy etish amalga oshiriladi.

To'rtinchi bosqichda KPI monitoring yo'lga qo'yiladi. Korxona energiya sarfini har oy emas, balki imkon qadar qisqa davriy oraliqlarda kuzatishi kerak. Ayniqsa sovutish, qadoqlash va issiqlik bilan ishlov berish jarayonlarida real vaqtga yaqin monitoring katta iqtisodiy ahamiyatga ega.

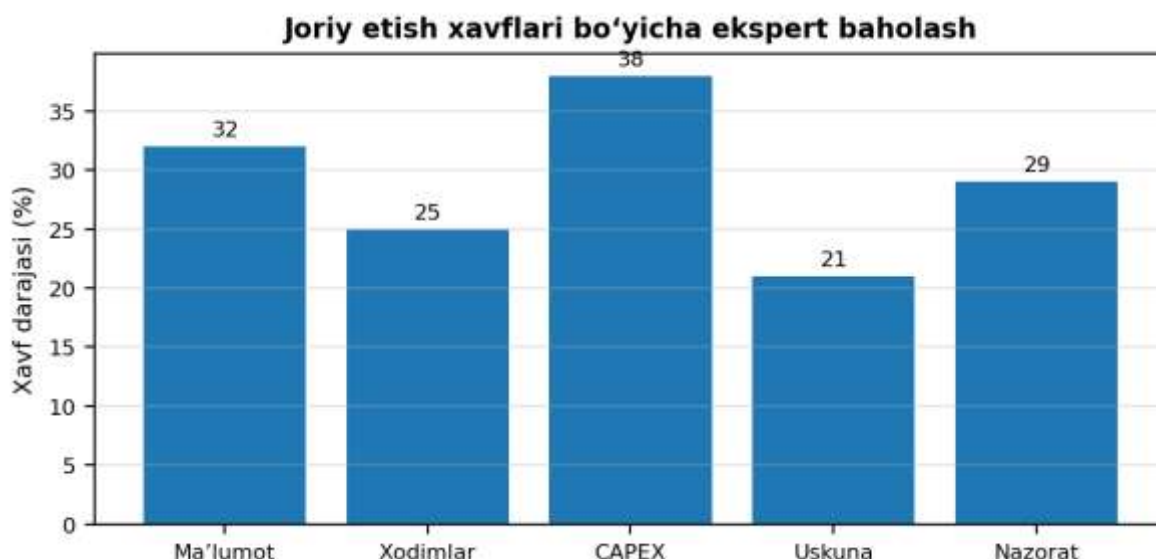
Beshinchi bosqichda natijalar moliyaviy tahlil qilinadi. Rejalashtirilgan tejash va haqiqiy tejash o'rtasidagi farq aniqlanadi, sabablar tahlil qilinadi va keyingi investitsiya qarorlari shu asosda qabul qilinadi.

Table 5: Energiya samaradorligini joriy etishning bosqichma-bosqich algoritmi

Bosqich	Mazmuni	Natija	Mas'ul bo'lim	Muddat	Xavf
1	Energiya auditi va diagnostika	Yo'qotish zonalari aniqlanadi	Texnik xizmat + moliya	1-2 oy	Ma'lumot yetishmasligi
2	Loyihalar portfelini tanlash	Ustuvor investitsiyalar belgilanadi	Rahbariyat	1 oy	Noto'g'ri baholash
3	Pilot joriy etish	Texnik natija sinovdan o'tadi	Ishlab chiqarish	3-6 oy	Jarayon uzilishi
4	KPI monitoring	Plan-fakt nazorat kuchayadi	Barcha bo'limlar	Doimiy	Intizom sustligi
5	Moliyaviy qayta baholash	ROI va real tejash tekshiriladi	Moliya bo'limi	Choraklik	Natija past bo'lishi

Source: authorial implementation algorithm.

Figure 3: Energiya samaradorligi mexanizmini joriy etishdagi asosiy xavflar



Source: authorial expert-based risk interpretation.

ILMIY YANGILIK VA AMALIY AHAMIYAT

Maqolaning ilmiy yangiligi energiya samaradorligini oziq-ovqat sanoati korxonasida texnik modernizatsiya natijasi sifatida emas, balki sanoat iqtisodiyotining kompleks boshqaruv mexanizmi sifatida talqin qilishdan iborat. Bunda energiya sarfi, tannarx, investitsiya, ishlab chiqarish barqarorligi va raqamli monitoring o'zaro bog'langan tizim sifatida qaraladi.

Amaliy ahamiyat shundaki, taklif etilgan yondashuv korxona rahbariyatiga qaysi energiya tejamkor chora birinchi navbatda joriy etilishi kerakligini aniqlash imkonini beradi. Bunday tanlov faqat texnik imkoniyatga emas, balki iqtisodiy natija, risk va monitoring imkoniyatiga asoslanadi.

Tarmoq darajasida esa ushbu yondashuv oziq-ovqat sanoati korxonalari uchun energiya samaradorligi bo'yicha umumiy metodik standart ishlab chiqishga xizmat qilishi mumkin. Ayniqsa kichik va o'rta korxonalar uchun sodda KPI pasportlari va energiya xarajatlarini tannarx bilan bog'lash mexanizmi katta amaliy qiymatga ega.

DSc tadqiqotida mazkur maqola mavzuning nazariy asosini kuchaytiradi. Keyingi bosqichda real korxona ma'lumotlari asosida integral indeksni test qilish, regressiya modeli qurish va energiya samaradorligining tannarx hamda rentabellikka ta'sirini ekonometrik baholash maqsadga muvofiq bo'ladi.

TARMOQ DARAJASIDA QO'LLASH IMKONIYATI

Oziq-ovqat sanoatida energiya samaradorligini oshirish mexanizmini faqat alohida korxona darajasida emas, balki butun tarmoq darajasida ham qo'llash mumkin. Buning uchun korxonalar kesimida bir xil indikatorlar tizimi, bir xil hisoblash mantiqi va solishtirishga yaroqli ma'lumotlar bazasi shakllantirilishi lozim.

Tarmoq darajasidagi yondashuv korxonalarni energiya intensivligi bo'yicha guruhlariga ajratish imkonini beradi. Masalan, sovutish energiyasi yuqori bo'lgan korxonalar, issiqlik jarayonlari ustuvor bo'lgan korxonalar va qadoqlash hamda saqlash xarajatlari yuqori bo'lgan korxonalar uchun alohida benchmark ko'rsatkichlari ishlab chiqilishi mumkin.

Bunday tasnif energiya samaradorligini oshirish bo'yicha davlat yoki tarmoq dasturlarini aniqroq yo'naltirishga xizmat qiladi. Agar korxonada asosiy muammo sovutish tizimlari bilan bog'liq bo'lsa, unga issiqlik rekuperatsiyasi bo'yicha tavsiya berish yetarli bo'lmaydi. Demak, tarmoq dasturlari texnologik profilga mos bo'lishi kerak.

Shu nuqtai nazardan, DSc tadqiqotida oziq-ovqat sanoati korxonalarining energiya profillarini shakllantirish, ularni klasterlash va har bir guruh uchun iqtisodiy mexanizmlarni moslashtirish muhim ilmiy natija bo'lishi mumkin.

EMPIRIK TEKSHIRISH MODEL

Keyingi bosqichda taklif etilgan mexanizmni empirik tekshirish uchun korxona darajasidagi panel ma'lumotlar bazasini shakllantirish maqsadga muvofiq. Bunday bazada energiya sarfi, ishlab chiqarish hajmi, mahsulot turi, ishchilar soni, asosiy vositalar qiymati, energiya narxi, tannarx va foyda ko'rsatkichlari bo'lishi kerak.

Ekonometrik modelda energiya intensivligi bog'liq o'zgaruvchi sifatida olinishi mumkin. Mustaqil o'zgaruvchilar sifatida uskunalar yangilanishi, raqamli monitoring mavjudligi, energiya auditi o'tkazilganligi, ishlab chiqarish quvvati yuklanishi va korxona hajmi kiritiladi. Bunday model energiya samaradorligiga qaysi omillar kuchliroq ta'sir ko'rsatishini aniqlashga yordam beradi.

Bundan tashqari, energiya samaradorligi va tannarx o'rtasidagi bog'liqlik alohida baholanishi kerak. Agar energiya intensivligi 1 foizga kamayganda tannarx qancha pasayishi aniqlansa, korxona investitsiya qarorlarini aniqroq qabul qiladi. Bu DSc dissertatsiyasi uchun juda muhim amaliy natija bo'lishi mumkin.

Empirik tekshirishda faqat bir yil ma'lumotlari yetarli bo'lmayligi mumkin. Kamida 3-5 yillik kuzatuvlar yoki bir nechta korxona kesimida panel ma'lumotlar ishlatilsa, ilmiy xulosalar ishonchliligi ortadi.

Table 6: Empirik tekshirish uchun zarur ma'lumotlar bazasi tarkibi

Ma'lumot bloki	Ko'rsatkichlar	Manba	Davriylik	Modeldagi roli
Energiya	kWh, m ³ gaz, issiqlik sarfi	Hisoblagichlar	Oy / chorak	Bog'liq yoki mustaqil omil
Ishlab chiqarish	Mahsulot hajmi va turi	Ishlab chiqarish hisoboti	Oy	Normallashtirish bazasi
Moliya	Tannarx, foyda, energiya xarajati	Buxgalteriya	Chorak	Iqtisodiy natija
Texnologiya	Uskuna yoshi, modernizatsiya	Texnik xizmat	Yil	Samaradorlik omili
Boshqaruv	KPI, audit, monitoring	Ichki hujjatlar	Yil / chorak	Institutsional omil

Source: authorial design of empirical data architecture.

AMALIY TAVSIYALAR

Birinchi tavsiya - korxonalarda energiya xarajatlarini umumiy kommunal xarajat sifatida emas, balki mahsulot turlari, ishlab chiqarish liniyalari va texnologik jarayonlar kesimida hisobga olishdir. Bu energiya resurslari qayerda ko'proq iqtisodiy yuk hosil qilayotganini aniq ko'rsatadi.

Ikkinchi tavsiya - energiya auditi natijalarini alohida hisobot sifatida qoldirmasdan, investitsiya dasturi va KPI tizimiga bog'lashdir. Har bir tavsiya uchun mas'ul shaxs, bajarish muddati, iqtisodiy natija va monitoring tartibi belgilanishi kerak.

Uchinchi tavsiya - tez samara beradigan choralardan boshlashdir. Masalan, yoritish, avtomatika, sovutish rejimlarini optimallashtirish va kompressor tizimlarini tekshirish katta kapital talab qilmasligi mumkin, lekin qisqa muddatda sezilarli tejash beradi.

To'rtinchi tavsiya - xodimlarni motivatsiya qilish tizimini energiya samaradorligi bilan bog'lashdir. Agar energiya tejamkorlik faqat texnik bo'lim vazifasi bo'lib qolsa, natija cheklanadi. Barcha mas'ul bo'limlar energiya KPIlarining bajarilishidan manfaatdor bo'lishi kerak.

Beshinchi tavsiya - raqamli monitoringni bosqichma-bosqich joriy etishdir. Dastlab eng ko'p energiya sarflaydigan jarayonlar qamrab olinadi, keyin tizim boshqa jarayonlarga kengaytiriladi. Bu investitsiya yukini kamaytiradi va tashkiliy qarshilikni pasaytiradi.

KORXONA KESIMIDA KUTILAYOTGAN NATIJALAR

Modelni korxona darajasida tatbiq etishda kutilayotgan natijalar uch guruhga ajratiladi: bevosita iqtisodiy natijalar, operatsion natijalar va institutsional natijalar.

Bevosita iqtisodiy natijalarga energiya xarajatlarining kamayishi, mahsulot tannarxining pasayishi, investitsiya qaytimining oshishi va sof pul oqimining yaxshilanishi kiradi.

Operatsion natijalar ishlab chiqarish jarayonining barqarorlashuvi, texnologik uzilishlarning kamayishi, sovutish yoki issiqlik rejimlarining optimallashtirish va uskunalardan foydalanish koeffitsientining oshishi bilan ifodalanadi. Bu natijalar ko'pincha moliyaviy natijalarga bilvosita ta'sir qiladi, lekin ularning iqtisodiy ahamiyati juda katta.

Institutsional natijalar esa korxona ichida ma'lumotlar madaniyati, mas'uliyat zanjiri, KPI intizomi va rejalashtirish sifatining yaxshilanishi bilan bog'liq. Energiya samaradorligi bo'yicha barqaror natija aynan ushbu institutsional shartlar mavjud bo'lganda yuzaga keladi.

Shu sababli DSc tadqiqotida energiya samaradorligi natijalarini faqat tejash summasi bilan cheklab qo'ymaslik, balki operatsion va institutsional samaralarni ham alohida baholash tavsiya etiladi. Bunday yondashuv dissertatsiyaning ilmiy chuqurligini oshiradi.

Table 7: Kutilayotgan natijalarni iqtisodiy, operatsion va institutsional guruhlariga ajratish

Natija guruhi	Ko'rsatkichlar	O'lchash usuli	Kutilayotgan ta'sir	DSc uchun ahamiyati
Iqtisodiy	Tannarx, ROI, tejash	Moliya hisobotlari	Pul oqimi yaxshilanadi	Asosiy iqtisodiy natija
Operatsion	Bekor turish, yo'qotish, quvvat	Ishlab chiqarish hisobotlari	Jarayon barqarorlashadi	Samaradorlik zanjiri
Institutsional	KPI, mas'uliyat, monitoring	Ichki reglamentlar	Boshqaruv intizomi oshadi	Ilmiy yangilik elementi
Investitsion	Payback, NPV, CAPEX	Investitsiya hujjatlari	Loyiha tanlovi yaxshilanadi	Amaliy tavsiya

Source: authorial classification of expected outcomes.

METODIK CHEKLOVLAR VA ULARNI BARTARAF ETISH

Har qanday iqtisodiy tadqiqotda ma'lumotlar sifati muhim cheklov hisoblanadi. Oziq-ovqat sanoati korxonalarida energiya sarfi ba'zan umumiy hisoblagichlar orqali yuritiladi va ularni mahsulot turlari yoki liniyalar bo'yicha ajratish qiyin bo'ladi. Bu holat energiya intensivligini aniq hisoblashga to'sqinlik qiladi.

Mazkur cheklovni bartaraf etish uchun bosqichma-bosqich ma'lumotlarni ajratish tizimini joriy etish lozim. Dastlab eng katta energiya sarflaydigan jarayonlar bo'yicha alohida o'lchash nuqtalari belgilanadi. Keyin esa mahsulot turlari, smenalar va uskunalar kesimida yanada batafsil ma'lumotlar yig'iladi.

Ikkinchi cheklov - energiya tejamkorlik va ishlab chiqarish hajmi o'rtasidagi sabab-oqibat bog'liqligini aniqlashdir. Energiya sarfi kamayishi ba'zan samaradorlik natijasi emas, balki ishlab chiqarish hajmining kamayishi bo'lishi mumkin. Shuning uchun indikatorlar mahsulot birligiga nisbatan normallashtirilishi kerak.

Uchinchi cheklov - inson omili. Agar xodimlar yangi monitoring tizimini qo'shimcha nazorat sifatida qabul qilsa, joriy etish jarayonida qarshilik paydo bo'lishi mumkin. Shu sababli mexanizmni tatbiq etishda trening, motivatsiya va ichki kommunikatsiya alohida bosqich sifatida rejalashtirilishi lozim.

DISSERTATSIYA UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ILMIY NATIJALAR

Mazkur mavzu bo'yicha DSc dissertatsiyasida kamida uchta ilmiy natijani shakllantirish mumkin. Birinchi natija - oziq-ovqat sanoati korxonalarida energiya samaradorligini baholashning integral indeksini ishlab chiqish. Bu indeks mavjud yondashuvlardan farqli ravishda texnik va iqtisodiy indikatorlarni yagona metodik tizimda birlashtiradi.

Ikkinchi natija - energiya samaradorligini oshirishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmini takomillashtirish. Bu mexanizm energiya auditi, KPI pasportlari, investitsiya baholash va plan-fakt monitoringni o'zaro bog'laydi. Uning yangiligi aynan boshqaruv zanjirining to'liq shakllantirilishidadir.

Uchinchi natija - energiya samaradorligi va mahsulot tannarxi o'rtasidagi bog'liqlikni ekonometrik baholash. Bunda real korxona ma'lumotlari asosida energiya sarfi, uskunalar holati, ishlab chiqarish hajmi va tannarx o'rtasidagi ta'sir kuchi aniqlanadi.

Ushbu uch natija mavzuni DSc darajasiga olib chiqadi, chunki ular faqat tavsifiy tahlil emas, balki yangi metodika, takomillashtirilgan mexanizm va empirik baholash modelini o'z ichiga oladi.

Table 8: DSc tadqiqoti uchun kutilayotgan ilmiy natijalar

Ilmiy natija	Mazmuni	Yangilik elementi	Amaliy qo'llanishi
Integral indeks	Energiya va iqtisodiy indikatorlar birlashtiriladi	Kompleks baholash	Korxona reytingi va monitoring
Tashkiliy-iqtisodiy mexanizm	Audit, KPI, ROI va plan-fakt bog'lanadi	Boshqaruv modeli	Korxona strategiyasi
Ekonometrik model	Energiya sarfi va tannarx bog'liqligi baholanadi	Empirik isbot	Investitsiya qarori
Tarmoq tavsiyalari	Korxonalar guruhlari bo'yicha chora-tadbirlar	Differensial yondashuv	Sanoat siyosati

Source: authorial structuring of dissertation-level contributions.

Natijalarni himoya qilishda har bir ilmiy xulosa aniq indikator, formula, jadval yoki model bilan asoslanishi kerak. Shunda mavzu umumiy dolzarb gap sifatida emas, balki metodik va amaliy qiymatga ega dissertatsion tadqiqot sifatida namoyon bo'ladi.

Xususan, oziq-ovqat sanoati tanlovi mavzuni amaliy jihatdan qulaylashtiradi. Bunda ma'lumot topish nisbatan oson, energiya sarfi aniq ko'rinadi va korxonalar uchun iqtisodiy natijani tushuntirish imkoniyati yuqori bo'ladi.

MUHOKAMA

Tahlil natijalari oziq-ovqat sanoatida energiya samaradorligi masalasi faqat energiya sarfini kamaytirish bilan cheklanmasligini ko'rsatadi. U mahsulot tannarxiga, texnologik intizomga, ishlab chiqarish sikli barqarorligiga va investitsiya qarorlarining sifatiga ta'sir qiladi. Shu sababli energiya samaradorligi sanoat korxonasining iqtisodiy strategiyasiga kiritilishi lozim.

Maqolada taklif etilgan mexanizmning afzalligi shundaki, u alohida modernizatsiya loyihalarini yagona boshqaruv tizimiga bog'laydi. Energiya auditi muammoni aniqlaydi, KPI pasportlari uni o'lchaydi, plan-fakt nazorati og'ishni ko'rsatadi, ROI/NPV baholash investitsiya tanlovini asoslaydi, monitoring esa natijani doimiy kuzatib boradi.

Biroq modelni amaliyotga tatbiq etishda ma'lumotlar sifati, xodimlarning kompetensiyasi, korxona ichki hisob tizimi va rahbariyatning manfaatdorligi muhim cheklovlar sifatida namoyon bo'lishi mumkin. Keyingi tadqiqotlarda real korxonalar ma'lumotlari asosida energiya samaradorligi integral indeksini ekonometrik baholash maqsadga muvofiqdir.

HISOBLASH MANTIQUI VA FORMULALAR

Tadqiqotning metodik jihatdan kuchli bo'lishi uchun asosiy indikatorlar aniq formulalar orqali hisoblanishi kerak. Energiya samaradorligi bo'yicha oddiy tavsiyalar ilmiy yangilik sifatida yetarli bo'lmaydi; shu sababli har bir iqtisodiy xulosa hisoblash mantiqi bilan mustahkamlanishi lozim.

Birinchi asosiy ko'rsatkich - energiya intensivligi. U ma'lum davrda sarflangan energiya miqdorini ishlab chiqarilgan mahsulot hajmiga bo'lish orqali aniqlanadi. Ushbu ko'rsatkich mahsulot birligi uchun qancha energiya sarflanayotganini ko'rsatadi va korxonalar o'rtasida taqqoslash imkonini beradi.

Ikkinchi ko'rsatkich - energiya xarajatining tannarxdagi ulushi. Bu ko'rsatkich energiya narxlarining o'zgarishi korxona raqobatbardoshligiga qanchalik ta'sir qilishini tushuntiradi. Agar energiya ulushi yuqori bo'lsa, energiya tejamkorlik loyihalari korxona uchun strategik ahamiyatga ega bo'ladi.

Uchinchi ko'rsatkich - energiya tejamkorlikdan olingan yillik iqtisod. U bazaviy holatdagi energiya xarajatlari va modernizatsiyadan keyingi energiya xarajatlari o'rtasidagi farq bilan aniqlanadi. Bu ko'rsatkich investitsiya baholashning asosiy kirish ma'lumotidir.

To'rtinchi ko'rsatkich - investitsiya qaytimi. ROI, NPV va payback ko'rsatkichlari energiya tejamkor texnologiyalarni moliyaviy jihatdan asoslashga xizmat qiladi. Aynan shu ko'rsatkichlar orqali qaysi loyiha birinchi joriy etilishi kerakligi aniqlanadi.

Beshinchi ko'rsatkich - plan-fakt og'ish. Bu indikator rejalashtirilgan energiya sarfi va haqiqiy sarf o'rtasidagi farqni ko'rsatadi. Agar og'ish belgilangan chegaradan oshsa, rahbariyat tomonidan tezkor chora ko'rilishi kerak.

Table 9: Energiya samaradorligi bo'yicha asosiy hisoblash formulalari

Ko'rsatkich	Formula mantiqi	Iqtisodiy talqin	Boshqaruv qarori
Energiya intensivligi	Jami energiya sarfi / mahsulot hajmi	Mahsulot birligiga resurs sarfi	Normativ bilan solishtirish
Energiya ulushi	Energiya xarajati / umumiy tannarx	Tannarxga ta'sir	Narx va xarajat siyosati
Yillik iqtisod	Bazaviy xarajat - yangi xarajat	Pul shaklidagi tejash	Investitsiya asoslash
ROI	Yillik iqtisod / investitsiya	Kapital qaytimi	Loyiha reytingi
Payback	Investitsiya / yillik iqtisod	Qaytish muddati	Ustuvorlik berish
Plan-fakt og'ish	Haqiqiy sarf - reja sarfi	Nazorat intizomi	Tezkor tuzatish

Source: authorial formula system for energy-efficiency evaluation.

Mazkur formulalar dissertatsiya uchun metodik karkas vazifasini bajaradi. Ular yordamida maqoladagi nazariy yondashuv real korxona ma'lumotlari bilan tekshirilishi mumkin.

Formulalarning afzalligi shundaki, ular oddiy va amaliy. Korxona bu ko'rsatkichlarni mavjud buxgalteriya, ishlab chiqarish va texnik hisobotlar asosida hisoblay oladi. Shu sababli taklif etilayotgan mexanizm faqat nazariy emas, balki amaliy qo'llanishga ham mos keladi.

XULOSA

Ushbu maqola oziq-ovqat sanoati korxonalarida energiya samaradorligini oshirish sanoat iqtisodiyoti doirasida mustaqil va dolzarb ilmiy yo'nalish ekanini asoslaydi. Energiya tejash korxona uchun nafaqat ekologik yoki texnik vazifa, balki tannarxni kamaytiruvchi, raqobatbardoshlikni oshiruvchi va investitsiya samaradorligini kuchaytiruvchi iqtisodiy mexanizmdir.

Taklif etilgan model energiya auditi, KPI monitoring, plan-fakt nazorati, ROI/NPV baholash va ssenariy prognozlashtirishni birlashtiradi. Bu yondashuv DSc tadqiqoti doirasida kengaytirilishi, real korxonalar ma'lumotlari bilan boyitilishi va oziq-ovqat sanoati uchun energiya samaradorligini boshqarish metodikasiga aylantirilishi mumkin.

KELGUSI TADQIQOT YO'NALISHLARI

Kelgusida ushbu mavzu bo'yicha tadqiqotni real korxonalar ma'lumotlari asosida chuqurlashtirish lozim. Bunda oziq-ovqat sanoatining kamida uchta kichik tarmog'i - sut mahsulotlari, qandolat va muzlatilgan mahsulotlar ishlab chiqaruvchi korxonalar alohida tahlil qilinishi mumkin.

Ikkinchi yo'nalish - energiya samaradorligi va eksport raqobatbardoshligi o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganishdir. Energiya xarajatlari pasayganda mahsulot narxi barqarorlashadi, bu esa tashqi bozorlarda raqobat imkoniyatlarini oshirishi mumkin.

Uchinchi yo'nalish - yashil moliyalashtirish instrumentlarini joriy etish imkoniyatlarini baholashdir. Energiya tejamkor texnologiyalar kredit, lizing, grant yoki soliq rag'batlari bilan qo'llab-quvvatlansa, korxonalar uchun modernizatsiya xarajatlari yengillashadi.

To'rtinchi yo'nalish - energiya samaradorligi bo'yicha raqamli platforma ishlab chiqishdir. Bunday platforma korxonalarga energiya KPilarini kuzatish, plan-fakt og'ishlarni aniqlash va investitsiya loyihalarini taqqoslash imkonini beradi.

Shunday qilib, maqolada taklif etilgan yondashuv keyingi dissertatsion tadqiqot uchun keng metodik va amaliy maydon yaratadi.

Table 10: Kelgusi tadqiqot dizayni uchun qisqa yo'l xaritasi

Yo'nalish	Ma'lumot turi	Metod	Kutiladigan natija
Korxona panel ma'lumotlari	3-5 yil statistikasi	Panel regressiya	Omillar ta'siri aniqlanadi
Tarmoq klasterlari	Korxona profillari	Klaster tahlili	Energiya profillari ajratiladi
Yashil investitsiya	CAPEX va tejash	ROI/NPV tahlil	Loyiha ustuvorligi belgilanadi
KPI platforma	Plan-fakt indikatorlar	Dashboard monitoring	Boshqaruv intizomi kuchayadi

Source: authorial roadmap for future empirical research.

Acknowledgement

The article was prepared as a methodological draft for future DSc research in industrial economics and energy efficiency.

Disclosure Statement

The author declares no conflict of interest.

References

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Yashil iqtisodiyotga o'tish strategiyasi" bo'yicha normativ-huquqiy hujjatlari.
2. International Energy Agency. Energy Efficiency indicators and policy recommendations for transition economies.
3. Porter, M. E. (1998). Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. Free Press.
4. Coelli, T., Rao, D. S. P., O'Donnell, C. J., & Battese, G. E. (2005). An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. Springer.
5. Sorrell, S. (2015). Reducing energy demand: A review of issues, challenges and approaches. Renewable and Sustainable Energy Reviews.
6. UNIDO. (2018-2024). Industrial energy efficiency and energy management systems guidelines.
7. Nigmatjonova, N. U. (2026). Sanoat korxonalarida energiya samaradorligini oshirishning iqtisodiy mexanizmlari [DSc research draft].