

SANOAT ISHLAB CHIQUARISH JARAYONLARINING ENERGETIK SAMARADORLIGINI OSHIRISH

Marifat Axunova¹

¹ *Ilmiy raxbar: Katta o'qituvchi*

Nomonov Jo'rabek²

² *Farg'ona Davlat Texnika Universiteti Iqtisodiyot fakulteti talabasi*

Valiyev Asilbek³

³ *Farg'ona Davlat Texnika Universiteti Iqtisodiyot fakulteti talabasi*

MAQOLA MALUMOTI

ANNOTATSIYA:

MAQOLA TARIXI:

Received: 29.03.2025

Revised: 30.03.2025

Accepted: 31.03.2025

KALIT SO'ZLAR:

*Energiya
samaradorligi, sanoat
ishlab chiqarishi,
jarayonlarni
optimallashtirish,
barqaror ishlab
chiqarish, energiyani
boshqarish, chiqindi
issiqlikni qayta tiklash,
aqlli texnologiyalar,
avtomatlashtirish, qayta
tiklanadigan energiya
integratsiyasi.*

Sanoat ishlab chiqarish jarayonlarida energiya samaradorligini oshirish operatsion xarajatlarni kamaytirish, atrof-muhitga ta'sirni minimallashtirish va barqarorlikni oshirish uchun juda muhimdir. Bu energiya auditini o'tkazish va resurslardan foydalanishni optimallashtirish bilan birga avtomatlashtirish, chiqindi issiqlikni qayta ishlash va qayta tiklanadigan energiya integratsiyasi kabi ilg'or texnologiyalarni joriy etishni o'z ichiga oladi. Energiya tejamkor strategiyalarni qabul qilish orqali sanoat uglerod chiqindilarini kamaytirishi, atrof-muhitni muhofaza qilish qoidalariga rioya qilishi va jahon bozorida raqobatbardosh ustunlikka ega bo'lishi, energiya samaradorligini barqaror sanoat o'sishining asosiy omiliga aylantirishi mumkin.

KIRISH. Sanoat ishlab chiqarish zamonaviy iqtisodlarning asosini tashkil etadi, shu bilan birga u jahon miqyosida energiya eng yirik iste'molchilaridan biridir. Xalqaro energiya agentligi ma'lumotlariga ko'ra, sanoat sektori butun dunyo bo'ylab umumiy energiya iste'molining taxminan 37% ni tashkil qiladi. Iqlim o'zgarishi va resurslar tanqisligi

bilan bog'liq xavotirlar fonida global energiya talabi o'sishda davom etar ekan, sanoat jarayonlarida energiya samaradorligini oshirish muhim ustuvor vazifaga aylandi.

Sanoat ishlab chiqarishi global iqlim maqsadlariga erishish uchun sakkiz yil ichida chiqindilarni ikki baravar kamaytirish uchun muhim muddat oldida turibdi. Kompaniyalar buni amalga oshirish uchun ajoyib imkoniyatga ega. AQSh Energetika Departamenti ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, har bir shtat 25% samaradorlik potentsialiga ega. Bizning tadqiqotimiz yanada ta'sirliroq narsani aniqladi - McKinsey ma'lumotlariga ko'ra, kompaniyalar samaradorlikni atigi 1 foizga oshirish orqali sof foyda marjasini 20 foizga oshirishi mumkin. Ko'pgina tarmoqlar hali ham ushbu imtiyozlardan foydalana olmadi. Chiqindilarni issiqlikni qayta tiklash tizimlari kabi oddiy yechimlar tabiiy gaz sarfini 20% ga kamaytirishi mumkin. Sizga sanoat jarayonlarini optimallashtirishning amaliy usullarini ko'rsatamiz. Aqlli texnologiyalar va qayta tiklanadigan integratsiya xarajatlarni qisqartirish va atrof-muhitga ta'sirni kamaytirish bilan birga ushbu muhim samaradorlikni qo'lga kiritishga yordam beradi.

Sanoat ishlab chiqarish jarayonlarining energetik samaradorligini oshirish O'zbekiston iqtisodiyoti uchun muhim masaladir, chunki energiya resurslariga talab ortib borayotgani va barqaror rivojlanish maqsadlariga rioya qilish zarurati his qilinmoqda.

2025-yil 26-martda Prezident Shavkat Mirziyoyev yirik sanoat korxonalarida energiya isrofini kamaytirish va samaradorligini oshirish bo'yicha yig'ilish o'tkazgan. Bu yig'ilishda 2025-yilda 1,1 milliard kub metr gaz va 2,6 milliard kilovatt-soat elektr energiyasini tejash rejalashtirilgani xabar qilingan. Biroq, bu ko'rsatmalar hali rasmiy prezident qaroriga aylantirilmagan, bu esa huquqiy asosni mustahkamlashda qo'shimcha choralar zarurligini ko'rsatadi.

Sanoat ishlab chiqarish jarayonlarining energetik samaradorligini oshirish bo'yicha joriy huquqiy asos prezident qarorlari va yangi qonun orqali qo'llab-quvvatlanadi. Biroq, sanoat sohasi uchun maxsus choralar hali yetarlicha aniq emas. Quyidagi jadvalda asosiy hujjatlar va ularning ta'siri keltirilgan:

Prezident qarorlari	Qabul Qilingan Sana	Ta'siri Sanoatga
PQ-3012	26-may, 2017	Iqtisodiyot tarmoqlari, shu jumladan sanoat, energiya samaradorligini oshirishga yo'naltirilgan.
PQ-3238	23-avgust, 2017	Energiya tejaydigan texnologiyalarni joriy etishni rag'batlantiradi, sanoatga ta'sir qilishi mumkin.
O'RQ-940 Qonuni	7-avgust, 2024	Umumiy energiya samaradorligi standartlarini belgilaydi, lekin sanoat uchun maxsus choralar aniq emas.

2024-yil 7-avgustda qabul qilingan O'RQ-940 qonuni ("Energiyani tejash, undan oqilona foydalanish va energiya samaradorligini oshirish to'g'risida") energiya samaradorligini oshirish bo'yicha umumiy huquqiy asosni ta'minlaydi. Bu qonun 2024-yil 9-noyabrdan kuchga kirgan va barcha sohalarga, shu jumladan sanoatga, ta'sir qilishi mumkin. Matnida sanoat obyektlarida energiya samaradorligini oshirishga doir standartlar ishlab chiqish va joriy etishga urg'u berilgan.

Sanoat ishlab chiqarish jarayonlarining energetik samaradorligini oshirish bo'yicha O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarorlari va qonunlari muhim asos yaratadi. Biroq, sanoat uchun maxsus choralar va qat'iy nazorat tizimlari joriy etilishi orqali huquqiy asos yanada mustahkamlanishi mumkin. Ushbu takliflar iqtisodiy samaradorlikni oshirish va barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishga yordam beradi.

"Mamlakatning energiya to'lovini kamaytirish, biz atmosferaga qo'ygan karbonat angidrid miqdori va xorijiy neftga qaramligimiz nuqtai nazaridan eng katta yutuqlar kelgusi 20 yil ichida energiya samaradorligi va tejamkorligidan kelib chiqadi.

Samaradorlikni oshirish uchun birinchi qadam energiya ishlab chiqarish ob'ektingiz orqali qanday harakatlanishini tushunishdir. Energiya iste'molining aniq tasviri o'tkazib yuborgan imkoniyatlaringizni aniqlashga yordam beradi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, tizimli energiya xaritasi ishlash uslubingizni o'zgartirish orqali energiyani tejashingiz

mumkin bo'lgan hududlarni topishga yordam beradi, bu esa xarajatlarni va atrof-muhitga ta'sirni kamaytiradi.

O'zbekiston Respublikasi sanoat ishlab chiqarish jarayonlarining energetik samaradorligini oshirish maqsadida bir qator muhim hujjatlar qabul qilgan. Quyida ushbu hujjatlar va ularning tahlili keltirilgan:

Hujjat	Qabul qilingan sana	Asosiy maqsad va yo'nalishlar
1. "2030 yilgacha O'zbekiston Respublikasining 'yashil' iqtisodiyotga o'tishiga qaratilgan islohotlar samaradorligini oshirish bo'yicha chora-tadbirlar to'g'risida"gi Prezident qarori	2022-yil 2-dekabr	- Issiqxona gazlari chiqindilarini 35%ga kamaytirish - Qayta tiklanuvchi energiya quvvatini 15 GVtga yetkazish - Sanoatda energiya samaradorligini 20%ga oshirish
2. "Energiya resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar" to'g'risidagi Prezident qarori (PQ-222-son)	2024-yil 14-iyun	- Energiya sarfini optimallashtirish - Hududiy hokimliklar tomonidan maxsus farmoyishlar joriy etish - Energiya auditi tizimini kuchaytirish

Bu qarorlarning barchasi O'zbekistonni ekologik toza, energiyani tejovchi va samarali iqtisodiyotga ega davlatga aylantirishga qaratilgan. Kelajakda har birimiz barqaror energiya tizimi va arzonroq kommunal xizmatlar natijasida foyda ko'ramiz. Eng muhimi, bu islohotlar bizning bolalarimiz va nabiralarimiz yashaydigan dunyoni yanada toza va yashashga qulay joyga aylantiradi.

Mavsumiy o'zgarishlarni hisobga olish bazasi kamida bir yilni qamrab olishi kerak. Bundan tashqari, energiya sarfiga nima ko'proq ta'sir qilishini bilishingiz kerak - ishlab chiqarish hajmi, ob-havo yoki ish soatlari kabi. Bu sizning energiya samaradorligi ko'rsatkichlari bo'ladi.

Ba'zan taqqoslashlar adolatli bo'lishi uchun siz bazani o'zgartirishingiz kerak bo'ladi. Ko'pgina energiya boshqaruv tizimlari, shu jumladan ISO 50001, siz faqat bazaviy yil ma'lumotlari 5% dan ko'proq o'zgarganda o'zgarishlar qilishingiz kerakligini aytadi. Bu sizning operatsiyangiz o'sib borishi bilan taraqqiyotingizni aniq kuzatib boradi.

Issiqlik almashinuvi texnologiyasi izolyatsiyadan tashqari yana bir katta energiya tejovchi variantni taklif etadi. Ushbu tizimlar jarayonlardan qo'shimcha issiqlikni oladi va uni boshqa joylarda ishlatadi. Ilg'or qayta tiklash tizimlari chiqindi issiqlikni foydali energiyaga aylantirib, samarali yopiq tsiklni yaratishi mumkin.

Isitgichlar va izolyatorlarni o'rnatishning to'g'ri usuli energiyani tejash va mahsulot sifatini yuqori saqlash uchun muhimdir. Izolyatsiya issiqlik chiqishi mumkin bo'lgan bo'shliqlarsiz mahkam o'rnatilishi kerak. Esda tutingki, siz hech qachon isitgichni joyida ushlab turish uchun izolyatsiyadan foydalanmasligingiz kerak.

Materialni tayyorlash va issiqlik yo'qotilishining oldini olishdagi bu yaxshilanishlar katta energiya tejashga olib kelishi mumkin. Ular, shuningdek, mahsulotlarni yaxshilashga va atrof-muhitga ta'sirini kamaytirishga yordam beradi.

Ishlab chiqarish korxonalari har yili energiyaga qariyb 125 milliard dollar sarflaydi, eng katta ulush motor tizimlari, texnologik isitish va sovutishdan foydalanadi. Asosiy ishlab chiqarish jarayonlari sanoat energiyasidan foydalanish markazida. Ushbu sohalarida kichik yaxshilanishlar yuqori tejashga olib kelishi mumkin. Kompaniyalar ushbu muhim operatsiyalarni optimallashtirish orqali barqarorlikni ham, foydani ham yaxshilashlari mumkin.

Qayta loyihalash jarayonlari energiya sarfini kamaytirish uchun eng katta imkoniyatlarni beradi. Ishlab chiqaruvchilar ko'pincha keraksiz qadamlarni olib tashlashi yoki joriy jarayonlarini baholash orqali operatsiyalarni birlashtirishi mumkin. Bu ishlab chiqarish usullarini butunlay qayta ko'rib chiqishga qaratilgan oddiy o'zgarishlardan tashqarida - energiya talab qiladigan jarayonlarni iloji boricha oddiyroq muqobillarga almashtirish.

Siqilgan havo qochqinlarini tuzatish energiya chiqindilarini keskin qisqartirishi mumkin. Odatda yomon ta'mirlangan ob'ekt oqish tufayli jami siqilgan havo ishlab chiqarishning 20-50 foizini yo'qotishi mumkin. Yaxshi parvarishlash buni 10% dan kamroq kamaytirishi mumkin. Kompaniyalar siqilgan havo tizimlaridagi qochqinlarni bartaraf etish orqali yillik energiya sarfini taxminan 20% ga kamaytirishi mumkin.

Kompaniyalar ushbu asosiy ishlab chiqarish operatsiyalariga e'tibor berish orqali ishlab chiqarish sifati va ishlab chiqarishni yuqori darajada ushlab turish bilan birga samaradorlikni sezilarli darajada oshirishga erishadilar.

"Kichik harakatlar islohotlarga turtki berishi mumkin. Kichkina bo'lib ko'ringan narsa aslida hayotiy va asosiy bo'lishi mumkin. 20 000 MVt quvvat ishlab chiqarish ko'pchilikning e'tiborini tortadi. Bu muhim. Shu bilan birga, energiya tejamkorligi uchun xalq harakati orqali 20 000 MVt quvvatni tejash mumkin. Ikkinchisi qiyinroq, lekin birinchisi kabi muhim. Kichkina, albatta." — Narendra Modi, Hindiston Bosh vaziri

Uskunalarni modernizatsiya qilish sanoat sharoitida energiya samaradorligini oshirishning eng tezkor usullaridan birini taklif etadi. Elektr dvigatellari dunyodagi elektr energiyasining 45% dan ortig'ini ishlatadi va 2040 yilga kelib ularning soni ikki baravar ko'payadi. Uskunani yanada samaraliroq yangilash energiyani tejash va operatsion xarajatlarni sezilarli darajada kamaytirish imkonini beradi.

Afzalliklar energiyani tejashdan tashqarida. Muntazam texnik xizmat ko'rsatish potentsial muammolarni energiyani isrof qilish muammosiga aylanishidan oldin aniqlaydi. Yaxshi profilaktik xizmat ko'rsatish dasturi texnik xizmat ko'rsatish xarajatlarini 25% ga qisqartirishi va uskunaning ishlash muddatini 30% gacha uzaytirishi mumkin.

Sanoat ob'ektlari qayta tiklanishi va qayta ishlatilishi mumkin bo'lgan juda ko'p issiqlikni isrof qiladi. Sanoat energiyasining 20 dan 50% gacha bo'lgan qismi chiqindi issiqlik sifatida issiq chiqindi gazlar, sovutish suvi va uskunalar sirlari orqali chiqariladi. Ushbu foydalanilmagan energiya samaradorlikni oshirish, operatsion xarajatlarni kamaytirish va atrof-muhitga ta'sirni kamaytirish uchun imkoniyatlar yaratadi.

Issiqlik almashinuvchilari chiqindi issiqlikni qayta tiklash tizimlarining hayotiy qonidir. Ushbu qurilmalar issiqlik energiyasini suyuqliklar orasidagi aralashtirmasdan o'tkazadi. Kimyoviy texnologik sanoat korroziv suyuqliklarning haroratini nazorat qilish va korroziy gazlarni kondensatsiya qilish uchun ushbu qurilmalarga tayanadi. Bir nechta ixtisoslashtirilgan issiqlik almashinuvi texnologiyalari hozirda muayyan sanoat ehtiyojlarini qondiradi:

Yaxshi ishlab chiqilgan chiqindi issiqlikni qayta tiklash tizimlari CO₂ chiqindilarini kamaytiradi, operatsion xarajatlarni kamaytiradi va ishlab chiqarishni optimallashtiradi. Bu tizimlar ham moliyaviy ma'noga ega. Faqat bitta 10 MVt quvvatga ega uskunadan issiqlikni qayta tiklash soatiga 7-8 tonna bug' ishlab chiqaradi, bu yiliga 0,8 million evrodan 3,5 million evrogacha.

Energiya samaradorligi bo'yicha tashabbuslarning muvaffaqiyati haqiqiy tejashni hisoblaydigan qat'iy o'lchash va tekshirish jarayonlariga bog'liq. Ishlab chiqaruvchilar samaradorligini oshirish samaradorligini baholash va yangi investitsiyalarni asoslash uchun tegishli kuzatuv tizimlariga muhtoj.

XULOSA. Energiya samaradorligini oshirish qisqa muddatli va uzoq muddatli afzalliklarni yaratadi. Dastlabki xarajatlar yuqori bo‘lib tuyulishi mumkin, ammo foyda aniq – past operatsion xarajatlar, ishlab chiqarish sifati yaxshilanadi va atrof-muhitga ta’sir kamayadi. Ushbu yangilanishlar oldinga intilayotgan ishlab chiqaruvchilar uchun juda muhimdir. To'liq ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, ushbu isbotlangan yechimlarni amalga oshirishni kutayotgan kompaniyalar bugungi kunda resurslarni hisobga oladigan bozorda samaraliroq raqobatchilarga o'z o'rnini yo'qotish xavfi bor. Jahon hamjamiyati barqarorlikka intilayotgan bir paytda, energiya samaradorligi sanoat rivojlanishining asosi bo‘lib qoladi, bu barqaror va resurslardan tejamkor kelajakni ta’minlash uchun doimiy innovatsiyalar va majburiyatlarni talab qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. https://uz.wikipedia.org/wiki/Energetika_sanoati
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 26-maydagi “2017–2021-yillarda qayta tiklanuvchi energetikani yanada rivojlantirish, iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohada energiya samaradorligini oshirish chora-tadbirlari dasturi to‘g‘risida”gi PQ–3012-son qarori.
3. Sarimsakov D.X. Iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati, 2021
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 1-aprelda “Ilm-fansohasidagi davlat siyosati va innovatsion rivojlantirishdagi davlat boshqaruvini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ–5047-son Qarori / lex.uz.