

ENERGIYA TEJASH

Ismoilov Suhrob*Buxoro Davlat Texnika Universiteti Muhandislik**Fakultetining 600-23 „EEE’’ guruh talabasi*

Annotatsiya: Ushbu maqola global va hududiy miqyosda energiya tejashning dolzarb ahamiyatini, energiya samaradorligini oshirish orqali iqtisodiy, ekologik va energiya xavfsizligi jihatlaridagi foydalarini tahlil qiladi. Ilgari o‘zgarishsiz davom etayotgan energetika iste’moli kontekstida, International Energy Agency (IEA) ma’lumotlariga ko‘ra, jahon iqtisodiyoti bitta tavsifiy ko‘rsatkich: bir birlik yalpi ichki mahsulot (YAIM) ishlab chiqarish uchun sarflanadigan energiya miqdori — “energiya intensivligi” — 1990-2021 yillar oralig‘ida taxminan 36 % ga kamaygan. Bu o‘zgarish energiya samaradorligi choralarining samarasini ochib beradi. Biroq 2023-2024 yillarda energiya intensivligi yaxshilanishi faqat taxminan 1 % gacha bo‘lgan, bu esa o‘tgan o‘n yillikdagi o‘rtacha darajadan sezilarli darajada past.

Maqolada energiyani tejash choralarining sektoral — sanoat, transport, uy-joy — xususiyatlari va ularning iqtisodiy rentabelligi tahlil qilinadi. Masalan, bizneslar mos energiya samaradorligi texnologiyalarini joriy etish orqali chiqish hajmini kamaytirgan holda hech qanday mahsulot kamligisiz energiya iste’molini 31 % gacha qisqartirishi mumkinligi aniqlangan.

Shuningdek, maqolada energiya tejash siyosatlari va investitsiya jihatlarini ham ko‘rib chiqiladi: IEA hisobotida energiya samaradorligi bo‘yicha investitsiyalarni uch baravar oshirish — yillik 600 milliard AQSh dollar miqdoridan 1,8 trillion AQSh dollar darajasiga yetkazish lozimligi ta’kidlangan.

Xulosa qilib aytganda, energiya tejash — nafaqat xarajatlarni kamaytirish vositasi, balki yashil iqtisodiyotga o‘tishning va iqlim o‘zgarishiga qarshi kurashning muhim unsuri. Maqola hozirgi holat, muammolar va yechimlarni ilmiy uslubda yoritadi hamda kelgusida energiya samaradorligini oshirish imkoniyatlari bo‘yicha tavsiyalar beradi.

Kalit so‘zlar: energiya tejash, energiya samaradorligi, energiya intensivligi, iqtisodiy rentabellik, iqlim o‘zgarishi, sanoat sektori energiyasi, transport sektori energiyasi, uy-joy sektori energiyasi, investitsiya va siyosat, yashil iqtisodiyot.

Kirish

Global iqtisodiy o‘sish va demografik jihatdan jadal rivojlanayotgan ishlab-chiqarish jarayonlari fonida energiya resurslaridan foydalanish tezligi ortib bormoqda. Shu bilan birga, resurslarning chekliligi, atrof-muhitga bo‘lgan salbiy ta’sirlar va energetika xavfsizligi muammolari energiyani tejashni jamiyatlar uchun majburiy

yo‘nalishga aylantirmoqda. «Energiya intensivligi» — ya‘ni milliy yalpi ichki mahsulot (YAIM) birligi hosil bo‘lishi uchun sarflanadigan energiya miqdori — global miqyosda 1990-2021 yillar oralig‘ida taxminan 36 % ga kamaygani kuzatilgan. Biroq, so‘nggi yillarda bu pasayish sur‘ati sekinlashgan: 2023-2024 yillarda asosan yiliga atigi ~1 % ga teng bo‘lib, bu o‘n yil oldingi o‘rtacha pasayish sur‘atidan ancha past.

Energiya samaradorligini oshirish — ya‘ni bir xil xizmatni ko‘rsatish uchun kamroq energiya sarflash — iqtisodiy rentabellikni yaxshilash, chiqindilarni kamaytirish va energetika mustaqilligini mustahkamlash imkonini beradi. Shu jihatdan energiyani tejash nafaqat texnologik masala, balki strategik siyosat, infratuzilma va iste‘mol madaniyati masalasi bo‘lib qolmoqda.

Maqola mazkur kontekstda energiyani tejashning global va mintaqaviy ahamiyatini, sanoat, uy-joy va transport kabi asosiy iste‘mol sektorlari bo‘yicha muammolar va imkoniyatlarni, shuningdek siyosat va investitsiya jihatlaridan o‘rganishni maqsad qilgan. Tahlil natijalariga ko‘ra, energiya tejash — bu faqat xarajatlarni kamaytirish vositasi emas, balki yashil iqtisodiyotga o‘tish va iqlim o‘zgarishiga qarshi kurashishda muhim vosita hisoblanadi. Keyingi bo‘limlarda ushbu yo‘nalishning ilmiy-tahliliy ko‘rinishlari, statistik ma‘lumotlari va amaliy tavsiyalari bilan tanishasiz.

Natijalar

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, energiya tejash choralari iqtisodiy samaradorlikni oshirish, issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytirish va energetika xavfsizligini mustahkamlashda muhim rol o‘ynaydi. 2023-yil holatiga ko‘ra, International Energy Agency (IEA) ma‘lumotlariga binoan, jahon bo‘yicha energiya samaradorligi choralarining natijasida global energiya intensivligi so‘nggi uch o‘n yillikda 36 % ga kamaygan, bu esa iqtisodiy o‘sish bilan bir qatorda energiya sarfini qisqartirish mumkinligini isbotlaydi (IEA, 2024).

Biroq, o‘tgan yillardagi sur‘atlar yetarli emas: 2023-yilda energiya samaradorligi ko‘rsatkichi atigi 1 % ga yaxshilangan, bu Parij kelishuvi maqsadlariga erishish uchun zarur bo‘lgan 4 % darajadan ancha past. Shu sababli, IEA hisob-kitoblariga ko‘ra, 2030-yilgacha global darajada energiya samaradorligi bo‘yicha yillik investitsiyalar 600 mlrd \$ dan 1,8 trln \$ gacha oshirilishi zarur. Bu chora har yili 11 Gt CO₂ chiqindilarining oldini olish imkonini beradi.

Tahlil shuningdek, sektorlar bo‘yicha quyidagi natijalarni ko‘rsatadi:

1. Sanoat sektori: Yangi issiqlik almashinish texnologiyalari, qayta ishlangan chiqindi issiqlik tizimlari va avtomatlashtirilgan boshqaruv uskunalari qo‘llanilganda energiya sarfini 30–35 % gacha kamaytirish mumkin. Bu nafaqat ishlab chiqarish xarajatlarini pasaytiradi, balki mahsulot tannarxini o‘rtacha 5–8 % ga arzonlashtiradi.

2. Transport sektori: Elektr transport vositalarini keng joriy etish, jamoat transporti ulushini oshirish va yoqilg‘i tejamkor texnologiyalarni qo‘llash orqali 20 %

gacha yoqilg'i sarfi qisqaradi. 2024-yilda elektr avtomobillar soni dunyo bo'yicha 45 milliondan oshgani kuzatilgan (IEA EV Outlook, 2024).

3. Uy-joy va kommunal sektor: Binolarni issiqlik izolyatsiyasi, LED yoritish tizimlari va aqlli boshqaruv qurilmalari orqali energiya iste'moli 25–40 % gacha kamaytirilgan. UNDP ma'lumotlariga ko'ra, rivojlanayotgan mamlakatlarda bu chora orqali o'rtacha har bir xonadonda yillik 150–200 \$ miqdorida energiya xarajati tejalmoqda.

Natijalar shuni ko'rsatadiki, energiya tejash nafaqat resurslardan oqilona foydalanish, balki iqtisodiy barqarorlik va ekologik xavfsizlikni ta'minlash omilidir. Tizimli siyosiy qo'llab-quvvatlov, moliyaviy rag'batlantirish mexanizmlari va energiya samaradorligini baholash tizimlari mavjud bo'lgan mamlakatlarda energiya iste'moli o'sish sur'atlari ikki baravar past bo'lgan.

Umuman olganda, energiya tejash bo'yicha milliy va xalqaro dasturlarni kengaytirish, energiya tahlilini raqamlashtirish, hamda texnologik modernizatsiyani jadallashtirish — bu kelajakda barqaror iqtisodiy o'sishni ta'minlashning eng samarali strategiyasidir.

Muhokama

Natijalar ko'rsatganidek, energiya tejash choralarining samaradorligi nafaqat iqtisodiy, balki ekologik va ijtimoiy jihatlarida ham sezilarli bo'ladi. Global energiya intensivligining 1990–2021 yillarda 36 % ga kamayishi (IEA, 2024) energiya samaradorligi siyosatlarining natijadorligini ochib beradi. Shu bilan birga, 2023–2024 yillarda energiya samaradorligi faqat 1 % ga yaxshilanganligi bu jarayonning sekinlashayotganini ko'rsatadi. Bu esa global iqlim maqsadlariga erishishda jiddiy muammo sifatida namoyon bo'lmoqda.

Muhokama shuni ko'rsatadiki, energiya tejashning samaradorligi ko'plab omillarga bog'liq. Sanoat sektorida texnologik modernizatsiya, energiya hisoblagichlari va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari samarali natija beradi. Biroq, rivojlanayotgan mamlakatlarda moliyaviy va texnik imkoniyatlarning cheklanishi ushbu choralarning joriy etilishini sekinlashtirmoqda (SEforALL, 2025). Shu sababli, siyosiy rag'batlar, subsidiyalar va moliyaviy qo'llab-quvvatlash mexanizmlari energiya samaradorligini oshirishda muhim rol o'ynaydi.

Transport sektorida esa elektr transport vositalarini joriy etish va yoqilg'i tejamkor texnologiyalarni qo'llash energiya sarfini sezilarli darajada kamaytiradi. Biroq, global miqyosda elektr transportning ulushi hali ham 5–6 % ni tashkil qiladi va buning ortishi uchun infrastruktura va investitsiyalar talab qilinadi (IEA EV Outlook, 2024).

Uy-joy sektorida energiya samaradorligini oshirishga yo'naltirilgan texnologiyalar — LED yoritish, issiqlik izolyatsiyasi, aqlli boshqaruv tizimlari — aholining xarajatlarini kamaytiradi va energiya tejash madaniyatini shakllantiradi. Shu

bilan birga, aholining xabardorligi va texnologiyalarga kirish imkoni darajasi natijalar samaradorligini belgilaydi.

Natijalarning tahlili shuni ko'rsatadiki, energiya tejashning samarali bo'lishi uchun quyidagi shartlar muhim:

1. Texnologik yangilanish — samarali va kam energiya sarflaydigan texnologiyalarni joriy etish.

2. Siyosiy va moliyaviy rag'batlar — investitsiyalarni jalb qilish, subsidiyalar va soliqlarni moslashtirish.

3. Ijtimoiy ong va madaniyat — aholining energiya tejash bo'yicha xabardorligini oshirish.

4. Monitoring va tahlil — energiya samaradorligini raqamli tizimlar orqali kuzatish va baholash.

Shu nuqtai nazardan, energiya tejash nafaqat texnologik masala, balki strategik va integratsiyalashgan yondashuvni talab qiladigan soha ekanligi aniq bo'ladi. Bu esa kelajakda barqaror rivojlanish va yashil iqtisodiyotga o'tishning asosiy poydevoridir.

Xulosa va Takliflar

Ushbu maqola doirasida olib borilgan tahlil va statistik ma'lumotlar shuni ko'rsatdiki, energiya tejash — bu nafaqat iqtisodiy samaradorlikni oshirish vositasi, balki ekologik xavfsizlikni ta'minlash va iqlim o'zgarishiga qarshi kurashishda strategik vositadir. Global darajada energiya intensivligi 1990–2021 yillarda 36 % ga kamaygan bo'lsa-da, so'nggi yillarda o'sish sur'ati sekinlashganligi kelajak uchun jiddiy muammolarni keltirib chiqaradi.

Natijalar shuni ko'rsatadiki, energiya tejashning samaradorligi sektorlar bo'yicha farqlanadi: sanoat sektori texnologik modernizatsiya orqali 30–35 % energiya tejashi mumkin, transport sektori elektr va yoqilg'i tejamkor texnologiyalari orqali 20 % gacha yoqilg'i sarfini qisqartiradi, uy-joy sektori esa LED yoritish, izolyatsiya va aqlli boshqaruv orqali 25–40 % energiya tejashi mumkin. Bu esa iqtisodiy xarajatlarni kamaytirish bilan birga, CO₂ chiqindilarini sezilarli darajada pasaytiradi.

Shu asosda quyidagi takliflar ishlab chiqiladi:

1. Texnologik yangilanishni jadallashtirish: samarali energiya texnologiyalari va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini keng joriy etish.

2. Siyosiy va moliyaviy rag'batlar yaratish: energiya samaradorligi investitsiyalarini oshirish, subsidiyalar va soliqlar orqali energiya tejashni rag'batlantirish.

3. Aholi va biznes xabardorligini oshirish: energiya tejash bo'yicha targ'ibot va o'quv dasturlarini joriy qilish, hamda amaliy seminarlar va treninglar tashkil etish.

4. Monitoring va baholash tizimlarini kuchaytirish: energiya iste'moli va tejash samaradorligini raqamli tizimlar orqali doimiy kuzatish, tahlil qilish va hisobot berish.

5. Sektorlararo integratsiyalashgan yondashuvni joriy etish: sanoat, transport va

uy-joy sektori choralari o‘zaro muvofiqlashtirilgan holda amalga oshirilishi.

Xulosa sifatida aytish mumkinki, energiya tejash choralari to‘g‘ri strategik yondashuv, samarali siyosat va texnologik innovatsiyalar bilan birga amalga oshirilsa, iqtisodiy barqarorlikni oshirish, ekologik holatni yaxshilash va yashil iqtisodiyotga o‘tishni ta’minlash mumkin.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Azizov D.K., Azizova D.D. qizi, Karabaev A.S., Abdullaev M.M., Zokhidov M.Z. o‘g‘li. Analysis of the energy efficiency of the use of natural refrigerants in the conditions of Uzbekistan. Educational Research in Universal Sciences, 2023,
2. Dekhkanova N.S., Najmiddinov Y.F. Analysis of energy intensity and factors affecting it in industrial enterprises. Innovation Science and Technology, 2024,
3. Khushiev Sirojiddin, Ishnazarov Oybek. Comprehensive energy saving strategies in industrial: technical potentials for developing countries. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology, 2016,
4. Khalimjonov N., Abdurakhmanova G. Solar energy policy and strategy in Uzbekistan. Economics and Innovative Technologies, 2025,
5. Toyirova H.U. Enhancing utilization and minimization of renewable energy systems in Uzbekistan. Yashil Iqtisodiyot va Taraqqiyot, 2025
6. „Uzbekistan: The Economics of Efficiency“. The World Bank, 2013
7. „Scaling-up Energy Efficiency in Rural Buildings of Uzbekistan“. United Nations Development Programme (UNDP) Uzbekistan, March 5, 2018.
8. „Prospects for diversification and supply of energy of Uzbekistan based on world experience“. American Journal of Business Management, Economics and Banking, 2024