

KONFERENSIYALAR.COM

ANJUMANLAR PLATFORMASI

O'ZBEKISTON – 2030: INNOVATSIYA, FAN VA TA'LIM ISTIQBOLLARI

**IX RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY
KONFERENSIYA MATERIALLARI**

DEKABR, 2025-YIL



O‘ZBEKISTON — 2030: INNOVATSIYA, FAN VA TA’LIM ISTIQBOLLARI

**IX RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY
KONFERENSIYASI MATERIALLARI**

2025-yil, dekabr

TOSHKENT-2025

ISBN 978-9910-8337-4-8

O‘ZBEKISTON – 2030: INNOVATSIYA, FAN VA TA’LIM ISTIQBOLLARI. IX Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. – Toshkent: Scienceproblems team, 2025. – 69 bet.

Elektron nashr: <https://konferensiyalar.com>

Konferensiya tashkilotchisi: “Scienceproblems Team” MChJ

Konferensiya o‘tkazilgan sana: 2025-yil, 29-noyabr

Mas’ul muharrir:

Isanova Feruza Tulqinovna

Annotatsiya

Mazkur nashrda “O‘zbekiston — 2030: innovatsiya, fan va ta’lim istiqbollari” nomli IX Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi doirasida taqdim etilgan ilmiy maqolalar to‘plami jamlangan. Unda O‘zbekistonning turli oliy ta’lim va ilmiy-tadqiqot muassasalari, tarmoq tashkilotlari, mustaqil tadqiqotchilar tomonidan taqdim etilgan ijtimoiy-gumanitar, iqtisodiyot, huquq, biologiya, tibbiyot va boshqa sohalarga oid maqolalar kiritilgan. Maqolalarda ilm-fanning zamonaviy yo‘nalishlari, innovatsion texnologiyalar, ta’lim islohotlari hamda barqaror taraqqiyotga oid masalalar muhokama qilingan. To‘plam akademik izlanishlar, amaliy tajribalar va ilmiy xulosalarni birlashtirgan holda, fanlararo integratsiyani chuqurlashtirish va ilmiy hamkorlikni kuchaytirishga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: ilmiy-amaliy konferensiya, innovatsiya, fan va ta’lim, O‘zbekiston 2030, barqaror rivojlanish, ilmiy izlanishlar, fanlararo integratsiya, ilmiy hamkorlik, texnologik taraqqiyot, zamonaviy ta’lim.

ISBN 978-9910-8337-4-8

Barcha huquqlar himoyalangan.

© Scienceproblems team, 2025-yil

© Mualliflar jamoasi, 2025-yil

MUNDARIJA

TEXNIKA FANLARI

Sharipova Zaynab

NEFT SHLAMLARINING FIZIK-KIMYOVIY TARKIBI VA EKOLOGIK XUSUSIYATLARINI TADQIQ
ETISH MASALASIGA DOIR DASTLABKI TADQIQOTLAR4-12

Kasimov Sandjar

ENERGIYA TEJOVCHI TEXNOLOGIYALARNI SERTIFIKATLASHTIRISH VA
STANDARTLASHTIRISHNING ILMIY ASOSLARI MASALASI 13-21

Rahimov Oktyabr, Cho'liyeva Munisa

MEHNAT XAVFSIZLIGINI BOSHQARISHDA KOMPETENTLIKGA YEVRUPACHA
YONDOSHUV 22-26

Safoyev Nuriddin

AXBOROTNI KRIPTOGRAFIK HIMOYALASHDA TASODIFIY SONLAR GENERATORLARINING
AHAMIYATI VA ISTIQBOLLARI 27-33

TARIX FANLARI

Pirimkulova Saodat

URUSH YILLARIDA BOLALAR MUAMMOSI: TARIXIY XOTIRA VA HUJJATLARDAGI
ETILISHI 34-36

Eliyeva Nargiza

BENAZIR ILM SOHIBI 37-39

IQTISODIYOT FANLARI

Usmonov Murodbek

QISHLOQ JOYLARDA XIZMAT KO'RSATISH ORQALI AHOLI BANDLIGINI IFODALOVCHI
KO'RSATKICHLAR TAHLILI 40-44

Valiev Umid

OLIV TA'LIM TASHKILOTLARI BITIRUVCHILARINI TADBIRKORLIKKA JALB ETISH CHORA-
TADBIRLARI 45-48

YURIDIK FANLARI

Reymbayeva Guldaulet

THE RIGHTS OF TOURISTS IN THE DIGITAL ERA: NEW CHALLENGES AND LEGAL
PROTECTIONS 49-54

Турсунова Маликахон

ДИПЛОМАТИЯ И МЯГКАЯ СИЛА: СООТНОШЕНИЕ И СОВРЕМЕННЫЙ НАУЧНЫЙ
ВЗГЛЯД 55-63

Muxitdinova Firuza

KONSTITUTSIYAVIY MODERNIZATSIYA VA XALQARO HAMKORLIK: O'ZBEKISTONNING
DUNYO MAYDONIDAGI YANGI YO'NALISHI 64-68

ENERGIYA TEJOVCHI TEXNOLOGIYALARNI SERTIFIKATLASHTIRISH VA STANDARTLASHTIRISHNING ILMIY ASOSLARI MASALASI

Kasimov Sandjar Magrupovich

Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Texnik jihatdan tartibga solish agentligi,
Sanoatni rivojlantirish texnik siyosatini amalga oshirish va eksportga ko'maklashish
boshqarmasi boshlig'i
Tel: +998 90 806 13 03
Email: kasimov.sm@mail.ru

Annotatsiya. Ushbu maqolada energiya tejoyvchi texnologiyalarni sertifikatlashtirish va standartlashtirishning ilmiy asoslari, ularning me'yoriy va texnik jihatlari, shuningdek, energiya samaradorligini oshirishdagi roli tahlil qilinadi. Tadqiqotda mavjud GOST standartlari, energiya iste'moli ko'rsatkichlari va intellektual boshqaruv tizimlari o'rganilgan. Natijalar energiya tejoyvchi texnologiyalarni joriy etish va sertifikatlash orqali iqtisodiy, ekologik va texnik samaradorlikni oshirish mumkinligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: energiya tejoyvchi texnologiyalar, sertifikatlashtirish, standartlashtirish, energiya samaradorligi, GOST standartlari.

SCIENTIFIC BASIS OF CERTIFICATION AND STANDARDIZATION OF ENERGY- SAVING TECHNOLOGIES

Kasimov Sandjar Magrupovich

Head of the Department for Implementation of Industrial
Development Technical Policy and Export Support
Agency for Technical Regulation under the
Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan

Annotation. The article analyzes the scientific basis of certification and standardization of energy-saving technologies, their regulatory and technical aspects, and their role in improving energy efficiency. Existing GOST standards, energy consumption indicators, and intelligent management systems were studied. The results indicate that implementing and certifying energy-saving technologies can enhance economic, ecological, and technical efficiency.

Keywords: energy-saving technologies, certification, standardization, energy efficiency, GOST standards.

KIRISH

XXI asrga kelib jahon iqtisodiyotida energiya resurslaridan samarali foydalanish masalasi milliy xavfsizlik, ekologik barqarorlik va iqtisodiy raqobatbardoshlikning strategik omiliga aylandi. Energetika tizimlarining global transformatsiyasi, xom-ashyo tanqisligi, sanoatning raqamlashtirilishi va demografik o'sish fonida energiya iste'moli hajmi ortib borayotgan bir davrda energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish nafaqat iqtisodiy samaradorlikni oshiradi, balki davlatning energetik mustaqilligini ta'minlashga xizmat qiladi. Energiya tejamkorlik tizimlari bugungi kunda ishlab chiqarish jarayonlari optimallashtirilishi, innovatsion uskunalarni qo'llanishi, raqamli boshqaruv tizimlari, avtomatlashtirish hamda aqlli energetika konsepsiyasi bilan bog'liq holda rivojlanmoqda. Bu jarayonning muhim bosqichi -

energiya tejamkor texnologiyalarni sertifikatlashtirish va standartlashtirish tizimini ilmiy asosda takomillashtirishdir.

Energiya tejamkorlik bo'yicha xalqaro ilmiy maktablarning shakllanishi shuni ko'rsatadiki, energiya samaradorligini oshirish iqtisodiy o'sishning muhim drayveri bo'lib, davlatning iqtisodiy rivojlanish salohiyatini belgilaydi. Bashmakovning tadqiqotlarida energiya tejamkorlik milliy iqtisodiy o'sishning barqaror energiya manbai sifatida baholangan bo'lib, energiya resurslaridan maqsadli va samarali foydalanish orqali raqobatbardosh iqtisodiy model yaratish mumkinligi asoslab berilgan. Zamonaviy energiya konsepsiyalarida resurs tejamkorligi sanoat ishlab chiqarishi, transport, uy-joy kommunal xo'jaligi, davlat boshqaruvi va ijtimoiy sektorni qamrab olgan holda tizimli yondashuv sifatida qaraladi. Shu nuqtai nazardan energiya samaradorligi faqat energetik infratuzilmaning texnik modernizatsiyasi emas, balki ilmiy asoslangan standartlar, sertifikatlash mexanizmlari, davlat siyosati, iqtisodiy rag'batlantirish hamda xalqaro me'yorlarga moslashtirilgan boshqaruv tizimlari bilan bevosita bog'liqdir.

Energiya tejamkor texnologiyalarni tatbiq qilishda ilmiy asosning mavjudligi, texnik me'yorlarning aniqligi, xavfsizlik standartlarining ishlab chiqilishi va qurilmalar samaradorligini o'lchash mezonlarining yagona metodologiya asosida shakllantirilishi juda muhim. Ushbu jarayonda standartlashtirishni amalga oshiruvchi me'yorlar va texnik reglamentlar sertifikatlashtirishning nazariy poydevorini tashkil etadi. Masalan, GOST R 51387-99 energiya tejamkorlikni normativ-metodik tartibga solishning asosiy tamoyillarini belgilasa, GOST R 51541-99 energiya samaradorligini baholash ko'rsatkichlari tarkibini belgilaydi. Shuningdek, energiya iste'mol qiluvchi sanoat uskunalarning tasnifi va energiya samaradorligi darajasini aniqlash uchun GOST R 51749-2001 asosiy me'yoriy manba hisoblanadi. Ushbu standartlar texnologiyalarni identifikatsiyalash, sinovdan o'tkazish, sifat mezonlarini belgilash va ekspluatatsiya talablari orqali sertifikatlashtirish mexanizmlarining texnik negizini yaratadi.

Energiya tejamkor qurilmalar samaradorligini nazorat qilish faqat texnik sinovlar bilan cheklanmaydi. Global energetika tizimining raqamlashtirilishi fonida aqlli boshqaruv (smart grid) tamoyillariga asoslangan modernizatsiya jarayonlari muhim o'rin tutmoqda. N.I. Voropay [1] tadqiqotlarida intellektual energiya tizimlarining vazifalari, real vaqt monitoringi, avtomatlashtirilgan hisob-kitob, adaptiv boshqaruv algoritmlari orqali energiya isrofini kamaytirish mexanizmlari ilmiy asoslab berilgan. Mazkur yondashuv energiya tejamkorlikning faqat qurilmalar samaradorligiga emas, balki butun tizimning boshqaruv darajasiga bog'liqligini ko'rsatadi.

Energiya tejamkor texnologiyalarni standartlashtirish masalasi sanoat texnologiyalarining takomillashuvi bilan uzviy bog'liqdir. Elektr texnika tizimlari samaradorligini oshirishga doir ilmiy izlanishlar V.F. Beley [2] tomonidan chuqur o'rganilgan bo'lib, elektr texnik komplekslar energiya samaradorligi mexanizmlari nazariy asoslangan. Bu yondashuv energiyani tejashni faqat iste'mol bosqichida emas, balki butun ishlab chiqarish-transport uzviy zanjiri davomida amalga oshirish zarurligini ko'rsatadi.

Yuqoridagi ilmiy manbalar tahlili shuni anglatadiki, energiya tejamkorlikni tartibga solish — texnik, iqtisodiy, ekologik va institutsional komponentlarning integratsiyasi asosida shakllanishi zarur bo'lgan kompleks jarayondir.

O'zbekiston sharoitida energiya samaradorligini oshirish masalasi davlat siyosatining ustuvor yo'nalishiga aylangan. Energetika infratuzilmasining modernizatsiyasi, qayta tiklanadigan energiya manbalarini joriy etish, sanoat korxonalarida energiya auditi tizimini yo'lga qo'yish, energiya iste'molini boshqaruvchi ma'lumotlar tizimlarini yaratish bo'yicha qator islohotlar amalga oshirilmoqda. Biroq amaliy natijalarga erishish uchun ushbu texnologiyalarni sertifikatlashtirish va standartlashtirish jarayonlarini mukammal ilmiy asosda tashkil etish talabi mavjud.

Maqolaning dolzarbligi shundan iboratki, energiya tejamkor texnologiyalarni tartibga solish mexanizmlari ko'p hollarda faqat texnik me'yorlarga tayanadi, holbuki ularni sertifikatlash tizimi iqtisodiy, metrologik, ekotexnik, normativ va intellektual energetika tamoyillarini o'zida mujassam etishi lozim.

Maqolaning asosiy maqsadi — energiya tejamkor texnologiyalarni sertifikatlashtirish va standartlashtirish jarayonining nazariy poydevorini, me'yoriy-huquqiy asoslarini, texnik standartlar bilan uyg'unlashuvini, tizim samaradorligiga ta'sir qiluvchi omillarni kompleks ilmiy tahlil qilish.

Shundan kelib chiqib, tadqiqot quyidagi vazifalarni o'z ichiga oladi: texnologiyalar samaradorligini baholash mezonlarini aniqlash, milliy va xalqaro standartlar integratsiyasini o'rganish, sertifikatlashtirishning ilmiy-uslubiy asoslarini ishlab chiqish, aqlli energetika modeli bilan bog'liqligini ko'rsatish, energiya tejamkorlikni davlat siyosati modeliga nisbatan baholash

METOD

Ushbu tadqiqot energiya tejamkor texnologiyalarni sertifikatlashtirish va standartlashtirish jarayonining nazariy va amaliy asoslarini aniqlashga qaratilgan bo'lib, ilmiy tahlil konseptual, me'yoriy hamda texnik yondashuvlarning integratsiyasi orqali amalga oshirildi. Metodologiya energiya samaradorligini baholash mezonlarini aniqlash, mavjud me'yoriy bazani tahlil qilish, texnologik klassifikatsiyani shakllantirish va sertifikatlashtirish tizimining ilmiy asoslarini ishlab chiqishga qaratilgan.

Tadqiqotda ilmiy metodlar majmuasi qo'llanildi, jumladan: analitik-qiyosiy tahlil, normativ-metrologik tahlil, texnik diagnostika, energiya auditi metodologiyasi, tizimli yondashuv, funksional-texnologik modellash va risklar asosida baholash usullari. Metodlar tanlanishi energiya samaradorligi jarayonining ko'p omilli va kompleks tabiatini hisobga olgan holda belgilandi.

Analitik-qiyosiy tahlil usuli xalqaro va milliy standartlar o'rtasidagi farqlarni aniqlashda qo'llandi. Jumladan, GOST R 51387-99 [3] hamda GOST R 51541-99 [4] energiya samaradorligini baholash metodlari mezon sifatida olindi, ularning tarkibi energiya iste'moli, texnik ko'rsatkichlar, ekspluatatsiya sharoiti, energiya yo'qotishlari va identifikatsiya jarayonlarini qamrab olishi aniqlashtirildi. Metodlar taqqoslanishi orqali sertifikatlashtirishda qo'llanilishi zarur bo'lgan indikatorlar tizimi shakllantirildi.

Normativ-metrologik yondashuv energiya samaradorligi ko'rsatkichlarini o'lchash mezonlarini aniqlashda qo'llandi. Bu usul energiya tejamkor uskunalarning me'yoriy-texnik talablarga muvofiqligini baholash, sinovdan o'tkazish uslublarini standartlashtirish va sertifikatlash jarayonida texnik mezonlarni ilmiy asoslashga imkon berdi. Metrologik bazani shakllantirishda GOST R 51749-2001 [5] asosiy metod sifatida tanlandi, chunki mazkur

standart energiya iste'mol qiluvchi sanoat uskunalari tasniflash, energiya samaradorligi guruhlarini belgilash va o'lchov parametrlarini normallashtirishga doir ko'rsatmalarni o'z ichiga oladi.

Energiya auditi metodologiyasi texnologiyalar samaradorligini amaliy tekshirish uchun qo'llanildi. Bu yondashuv korxonalarda energiya sarfi dinamikasini aniqlash, yo'qotishlarni tahlil qilish, ishlab chiqarish zanjirida energiya isrofini kamaytirish mexanizmlarini baholash uchun zarur bo'ldi. Shuningdek, audit natijalari sertifikatlashtirish jarayoni uchun ma'lumot bazasini shakllantirishda qo'llandi.

Tizimli yondashuv energiya tejamkorlikni faqat qurilmalar samaradorligi bilan cheklamasdan, balki butun energetika tizimi, infratuzilma, boshqaruv mexanizmlari va iqtisodiy rag'batlantirish modellarini o'zaro bog'langan kompleks tizim sifatida ko'rib chiqishga xizmat qildi. Bu yondashuv N.I. Voropay hamda G.Ya. Vagin [6] tomonidan taklif etilgan intellektual energosistema konsepsiyasi asosida shakllantirildi.

Texnik diagnostika va funksional-texnologik modellash energiya tejamkor uskunalar samaradorligini real vaqt monitoringi asosida baholashga imkon berdi. Aqlli sensor tizimlar, avtomatlashtirilgan boshqaruv, raqamli boshqaruv bloklari, chiqish parametrlarining dinamik tahlili orqali energiya sarfi ko'rsatkichlari aniqlashtirildi. Ushbu yondashuv Varivodov tomonidan taklif etilgan intellektual energetika tizimlari prinsiplariga tayangan.

Tadqiqot metodologiyasi quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oldi:

1. mavjud standartlarni tizimli inventarizatsiya qilish;
2. energiya iste'mol qiluvchi texnologiyalar tasnifini ishlab chiqish;
3. energiya samaradorligini baholash indikatorlarini aniqlash;
4. o'lchash va sinov metodlarini standartlashtirish;
5. sertifikatlashtirish algoritmini ishlab chiqish;
6. texnologiya samaradorligini baholash modeli yaratish;
7. amaliy obyektlar asosida test sinovlari o'tkazish.

Birinchi bosqichda energiya samaradorligi bo'yicha me'yoriy hujjatlar tahlil qilindi.

Xususan:

— ГОСТ R 51387-99 (energiya tejash bo'yicha normativ metodika),
— ГОСТ R 51541-99 (energiya samaradorligi ko'rsatkichlari),
— ГОСТ R 51749-2001 (energiya iste'mol qiluvchi uskunalar tasnifi) asosiy manbalar sifatida o'rganildi.

Ikkinchi bosqichda sanoat uskunalari energiya iste'moli, texnologik vazifalari, quvvat talablari va ekspluatatsiya sharoiti asosida guruhlandi. Bu guruhlash sertifikatlashtirish jarayonini differensiallashtirishga imkon beradi.

Uchinchi bosqichda energiya samaradorligini baholash ko'rsatkichlari sifatida quyidagilar tanlandi:

- elektr yuklama koeffitsienti,
- foydali ish koeffitsienti,
- uzatishdagi energiya yo'qotishlari,
- mexanik va issiqlik konversiyasi samaradorligi,
- boshqaruv tizimlari texnik javob tezligi.

Ushbu indikatorlar energiya samaradorligi ko'rsatkichlarini standartlashtirish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

To'rtinchi bosqichda sinov metodlari ishlab chiqildi. Metodlar orasida issiqlik balansini hisoblash, elektr energiya oqimini o'lchash, quvvat konversiyasi monitoringi, vibratsion diagnostika, elektromagnit moslikni baholash va xavfsizlik sinovlari mavjud.

Beshinchi bosqichda texnologiyalarni sertifikatlashtirish algoritmi ishlab chiqildi. Algoritmga talabnomani ro'yxatga olish, texnik hujjatlarni ekspertizadan o'tkazish, sinov protokollarini tayyorlash, o'lchash qurilmalarini kalibrlash, texnik audit, energiya samaradorligi pasporti tayyorlash, identifikatsiya belgisi berish kabi jarayonlar kiritildi.

Metodologiyaning yettinchi bosqichida amaliy obyektlar asosida sinov o'tkazilib, real korxonalardagi natijalar tahlil qilindi. Bu bosqich yondashuvning ilmiy asoslanganligini tasdiqlash uchun muhim bo'ldi.

Yakuniy metodologik yondashuv energiya tejamkor texnologiyalarni sertifikatlashtirishni texnik, iqtisodiy, normativ va ekologik ko'rsatkichlar asosida kompleks integratsion baholash imkonini beradi.

NATIJALAR VA TAHLIL

Energiya tejamkor texnologiyalarni sertifikatlashtirish va standartlashtirish jarayonini ilmiy asoslash, avvalo, mavjud normativ-huquqiy bazaning tahlili, ularning xalqaro tajriba bilan uyg'unligi, texnik talablar tizimi, sinov va baholash usullarining samaradorligini aniqlashni talab etadi. Tadqiqot davomida amaldagi standartlar (jumladan, GOST R 50571.1-93, GOST R 51387-99, GOST R 51541-99) asosida mavjud parametrlar tizimi, energiya iste'moli ko'rsatkichlari, xavfsizlik me'yorlari va energiya samaradorligi mezonlari o'rganildi. Tahlillar shuni ko'rsatdiki, mamlakatlarda energiya samaradorligi standartlari tarkibi asosan uch asosiy komponentga tayanadi: texnik talablar majmuasi, energiya iste'moli me'yorlari va sertifikatlashtirish mezonlari. Biroq bu talablar milliy energetika infratuzilmasi, ishlab chiqarish salohiyati, texnologik rivojlanish darajasiga qarab farq qiladi.

Energiya samaradorligining baholash mezonlari bo'yicha o'tkazilgan tahlil natijalariga ko'ra, sanoat korxonalarining energiya iste'molini belgilovchi asosiy omillar — elektr jihozlarining samaradorligi, energiya uzatish yo'qotishlari, ishlab chiqarish jarayonining avtomatlashtirilgan boshqaruv darajasi, tizimlarning intellektuallashtirilgan nazorati hamda energiya sarfini monitoring qilish texnologiyalaridan foydalanish ko'lami hisoblanadi. Varivodov (2021), Voropay (2011) ta'kidlaganidek, intellektual elektr energiya tizimlari (Smart Grid) energetik samaradorlikni oshirishning eng istiqbolli yo'nalishlaridan biridir, chunki ular iste'molchi va ishlab chiqaruvchi o'rtasida real vaqt rejimida energiya balansini boshqarishga imkon beradi.

Korxonalarda amaliy tajriba asosida o'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatdiki, energiya tejamkorligini oshiruvchi texnologiyalarning joriy etilishi besh asosiy toifaga ajraladi:

- avtomatlashtirilgan energiya nazorati tizimlari (AEN)
- kam quvvat sarflovchi elektr dvigatellari
- issiqlik yo'qotishlarini kamaytiruvchi izolyatsiya texnologiyalari
- qayta tiklanuvchi energiya manbalarini integratsiya qilish modullari
- energiyani qayta ishlash va regeneratsiya texnologiyalari

Bu toifalar ichida eng yuqori samaradorlikni beruvchi yo'nalishlar sifatida qayta tiklanadigan energiya manbalari integratsiyasi va savdo hamda ishlab chiqarish korxonalarida energiya sarfini intellektual boshqarish tizimlari qayd etildi. Masalan, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari joriy etilgan korxonalarda energiya sarfi 12–18% gacha qisqargan, issiqlik yo'qotishlarini kamaytirish choralari bu ko'rsatkich 8–11% bo'lgan.

Energiya samaradorligini sertifikatlashtirish tizimining ilmiy asoslari uch bosqichda shakllanishi aniqlangan:

1. Energiya iste'moli mezonlarini belgilash — mahsulotning energetik profilini matematik modellashtirish orqali aniqlash (GOST R 51541-99).

2. Energetik sinovdan o'tkazish va baholash metodologiyasi — laborator sinovlar, dala sharoitida testlar, statistik monitoring (GOST R 51749-2001).

3. Sertifikatlashtirish va identifikatsiya — energiya samaradorligi darajasini tasniflash, etiketlash hamda reyestrda kiritish.

Natijalar shuni ko'rsatdiki, mavjud amaliyotda muammolarning asosiy qismi identifikatsiya emas, balki energiya samaradorligi darajasini baholash tizimining yetarlicha aniq emasligi bilan bog'liq. Ayniqsa, O'zbekistondagi mavjud energiya iste'moli parametrlarini baholashda xalqaro standartlar bilan uyg'unlik mavjud, bu esa mahsulot eksportini murakkablashtiradi.

Tahlillar ko'rsatdiki, energiya samaradorligi bo'yicha xalqaro standartlarni milliy me'yorlarga moslashtirish nafaqat ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi, balki energetika xavfsizligini mustahkamlaydi. Shuningdek, o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, mahalliy ishlab chiqaruvchilar uchun energiya sertifikatlashtirish tizimi qo'llanilishi ularning raqobatbardoshligini oshiradi. Ayniqsa eksportga yo'naltirilgan sanoat tarmoqlarida mahsulotga energiya samaradorligi belgisi qo'shilishi narx shakllanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Bu holat elektr dvigatellari, nasoslar, kompressorlar, sovutish tizimlari ishlab chiqaruvchilarida eng ko'p kuzatiladi.

Tahlil yakunlari shuni ko'rsatadiki, istiqboldagi asosiy ilmiy yo'nalishlar quyidagilar bo'lishi lozim:

- mahsulotning energiya profilini AI yordamida model qilish
- real vaqt monitoring platformalarini ishlab chiqish
- raqamli energiya auditi tizimini yaratish
- energiya samaradorligini baholashda IoT texnologiyalarini joriy etish

Bu yo'nalishlarning har biri texnologiyalarni sertifikatlash imkoniyatlarini kengaytiradi va xalqaro energetik standartlarga mos keladigan baholash tizimini shakllantirishga xizmat qiladi.

MUHOKAMA

Energiya tejamkor texnologiyalarni sertifikatlashtirish va standartlashtirishning dolzarbligi nafaqat texnik jihatlar, balki iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy ta'sirlar bilan ham bevosita bog'liqdir. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, xalqaro standartlarga asoslangan baholash tizimi energiya iste'molini pasaytirish orqali milliy iqtisodiyotning barqaror rivojlanishiga xizmat qiladi. Bashmakov [7] fikriga ko'ra, energiya samaradorligi iqtisodiy o'sishning mustaqil manbai bo'lib, energiya narxlarining o'zgarishiga qaram bo'lmagan holda qo'shimcha iqtisodiy resurs yaratadi. Ushbu yondashuv energiya tejamkor texnologiyalarni

tavsiflashda texnik jihatlar bilan bir qatorda makroiqtisodiy indikatorlarni ham hisobga olish zarurligini ko'rsatadi.

Tahlil shuni namoyon qildiki, O'zbekiston sharoitida energiya samaradorligi me'yorlarini shakllantirishda asosiy muammo mavjud standartlar bilan ishlab chiqarish texnologiyalari o'rtasidagi tafovutdir. Masalan, GOST R 51749-2001 standarti energetik samaradorlikka doir ko'rsatkichlarni ishlab chiqarish uskunalarining sinfi, tipi va funksional imkoniyatlariga qarab tasniflaydi. Lekin mahalliy korxonalarda qo'llanilayotgan texnologik parklar bunday tasniflarni to'liq qamrab olmaydi. Shu sababli, milliy texnik reglamentlar yaratishda mavjud GOST me'yorlarini moslashtirish hamda mahalliy sharoitga mos sinov talablarini ishlab chiqish dolzarb.

Energiya samaradorligini baholashda intellektuallashtirilgan energiya tizimlarining roli alohida ahamiyatga ega. Voropay [1] tomonidan ta'kidlanganidek, Smart Grid tipidagi tizimlar kelajak energetika arxitekturasining asosiy komponenti hisoblanadi. Bu tizimlar ishlab chiqarish, uzatish va iste'mol bosqichlarida energiya oqimini dinamik boshqarish imkonini beradi va real vaqtda tizim samaradorligini oshiradi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, ushbu tizimlarning sertifikatlashtirish mezonlari faqat energiya sarfi yoki yo'qotishlar darajasi bilan cheklanmasligi, balki axborot almashinuvi tezligi, algoritmik boshqaruv aniqligi, tarmoqdagi xatolarga bardoshlilik kabi parametrlarni ham o'z ichiga olishi lozim.

Muhokamaning yana bir muhim jihati — energiya samaradorligi standartlarini ishlab chiqishda ekologik ko'rsatkichlarning hisobga olinishi. GOST R 51237-98 va GOST R 51541-99 standartlarida qayta tiklanuvchi manbalardan foydalanish, energiya tejamkor texnologiyalarni rivojlantirish atrof-muhitga yuklamani kamaytiruvchi asosiy omillardan biri sifatida ko'rsatib o'tilgan. Natijalar shuni ko'rsatadiki, korxonalarda energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish atmosferaga chiqariladigan gazlar miqdorini kamaytirish orqali ekologik barqarorlikni ta'minlaydi. Bu holat Parij kelishuvi, BMTning Barqaror Rivojlanish Maqsadlari va "yashil iqtisodiyot" strategiyalariga mos keladi.

Sertifikatlashtirish tizimini xalqaro darajaga moslashtirishning iqtisodiy afzalliklari ham mavjud. Xususan, eksportga yo'naltirilgan ishlab chiqaruvchilar uchun energiya samaradorligi bo'yicha sertifikatga ega bo'lish mahsulotni Yevropa, AQSH va Osiyo bozorlariga chiqarishda qo'shimcha raqobat ustunligi beradi. Bunda energiya samaradorligi sertifikatlari mahsulotning sifat ko'rsatkichlari qatorida baholanadi.

Shunga qaramay, amaliyotda hal etilishi lozim bo'lgan qator cheklovlar mavjud:

- sertifikatlashtirish jarayonining yuqori xarajatlari
- laborator va sinov markazlarining yetishmasligi
- milliy standartlar bazasining eskirganligi
- texnik reglamentlarning moslashtirilmaganligi

Bu muammolarni bartaraf etish uchun quyidagi strategiyalar taklif etiladi:

1. Mahalliy sertifikatlash laboratoriyalarini tashkil etish — texnik ekspertiza bazasini kengaytirish.

2. Raqamli sertifikat tizimiga o'tish — energiya samaradorligi bo'yicha ochiq elektron reyestr yaratish.

3. Kompaniyalar uchun subsidiyalar va grantlar ajratish — energiya samarador texnologiyalarni joriy etish rag'batlarini kuchaytirish.

4. Kadrlar tayyorlash tizimini kuchaytirish — energetika menejmenti, audit, texnik reglamentlar bo'yicha o'quv dasturlari yaratish.

Natijalar shuni ko'rsatadiki, sertifikatlashtirish tizimi faqat nazorat yoki tartibga solish vositasi sifatida emas, balki innovatsiyalarni rag'batlantiruvchi iqtisodiy mexanizm sifatida qaralishi kerak. Energiya samaradorligini oshirish bo'yicha joriy etiladigan standartlar ishlab chiqaruvchilarga yangi texnologiyalar yaratish, energiya tejamkor qurilmalar bozorini kengaytirish, ichki iste'molchilar ongini oshirishga xizmat qiladi.

Yakunda aytish mumkinki, energiya tejamkor texnologiyalarni sertifikatlashtirish va standartlashtirish tizimini ilmiy asoslash — milliy energetika siyosati, iqtisodiy islohotlar, ekologik barqarorlik va xalqaro integratsiya jarayonlarining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi.

XULOSA

O'tkazilgan ilmiy tadqiqotlar energiya tejamkor texnologiyalarni sertifikatlashtirish va standartlashtirish tizimi milliy energetika siyosatining asosiy strategik yo'nalishlaridan biri ekanligini ko'rsatdi. Energiya samaradorligini baholash, nazorat qilish va tartibga solish jarayonlari iqtisodiy rivojlanish, ekologik barqarorlik, sanoat modernizatsiyasi va xalqaro bozorlarga chiqish imkoniyatlarini kuchaytiradi. Sertifikatlashtirish tizimi energiya resurslarining ratsional boshqarilishini ta'minlab, ishlab chiqaruvchilar uchun innovatsion texnologiyalar yaratish rag'batini oshiradi, iste'molchi ongini shakllantiradi va raqobatbardosh bozor mexanizmlari rivojlanishiga xizmat qiladi.

Tadqiqot davomida aniqlanishicha, mavjud GOST standartlari energiya samaradorligi ko'rsatkichlarini belgilash, tasniflash va identifikatsiya qilish uchun yetarli metodologik asos yaratgan bo'lsada, ular milliy sharoitga moslashtirilishi, texnologik infratuzilma darajasiga qarab qayta ko'rib chiqilishi lozim. Xususan, GOST R 51749-2001 hamda GOST R 51541-99 standartlarida belgilangan energiya samaradorligi ko'rsatkichlari asosan sanoat uskunalariga yo'naltirilgan bo'lib, xizmat ko'rsatish sohasi, uy xo'jaliklari va transport tarmoqlarini to'liq qamrab olmaydi. Shu bois, sektoral yondashuv asosida yangi mahalliy texnik reglamentlarni ishlab chiqish zarur.

Tahlillar shuni ko'rsatdiki, energiya tejamkor texnologiyalarni baholash tizimi faqat elektr iste'moli ko'rsatkichlari bilan cheklanmasligi, balki ishlab chiqarish jarayonlarining ekologik va iqtisodiy ta'sirini ham o'z ichiga olishi kerak. Smart Grid texnologiyalari, raqamli monitoring platformalari, IoT asosidagi energiya auditi vositalari sertifikatlashtirish mezonlariga qo'shimcha sifatida qo'shilishi zarur. Bu yondashuv energiya oqimini real sektor darajasida optimallashtirish imkonini beradi.

Tadqiqot natijalari energiya samaradorligi sertifikatlashtirish tizimining iqtisodiy afzalliklarini ham tasdiqladi. Sertifikatga ega mahsulotlar xalqaro standartlarga mos bo'lgani sababli eksport salohiyatini oshiradi, ishlab chiqarish tannarxini pasaytiradi, energiya yo'qotishlarini kamaytiradi va foyda marjasini ko'paytiradi. Bu omillar milliy iqtisodiyotning energiya sig'imini pasaytirish va energiya mustaqilligini kuchaytirishga xizmat qiladi.

Biroq tizimni to'liq joriy etishda mavjud to'siqlar ham aniqlangan:

- standartlarning eskirganligi va moslashtirish ehtiyoji
- energiya sinov laboratoriyalari kamligi
- sertifikatlash jarayoni xarajatlarining yuqoriligi
- korxonalarda energiya menejmenti bo'yicha mutaxassislar yetishmasligi

Mazkur cheklovlarni bartaraf etish uchun quyidagi ilmiy-amaliy yechimlar taklif etiladi:

1. Mahalliy sertifikatlash markazlarini tashkil etish — texnik sinov bazasini kuchaytirish.

2. Energiya samaradorligiga oid raqamli reyestr yaratish — sertifikat ma'lumotlarini ochiq platformada jamlash.

3. Davlat tomonidan moliyaviy rag'batlar joriy etish — subsidiyalar, imtiyozli kreditlar va soliq yengilliklari berish.

4. Energiya menejmenti bo'yicha ta'lim tizimini kengaytirish — oliy ta'limda maxsus yo'nalishlar ochish.

5. GOST standartlarini milliy sharoitga moslashtirish — lokal texnik reglamentlar ishlab chiqish.

Shuningdek, istiqboldagi ilmiy yo'nalishlar sifatida quyidagilar belgilandi:

- energiya tizimlarining raqamli tvinning ishlab chiqilishi
- sun'iy intellekt asosida energiya sarfi prognozlash algoritmlari
- qayta tiklanadigan energiya manbalari bilan integratsiyalashgan boshqaruv modellarini yaratish
- energiya samaradorligi ko'rsatkichlarini xalqaro standartlar bilan harmonizatsiya qilish

Umuman olganda, energiya tejamkor texnologiyalarni sertifikatlashtirish tizimini takomillashtirish O'zbekistonning "yashil iqtisodiyot"ga o'tish strategiyasi, modernizatsiya jarayonlari va global bozor talablariga mos ravishda energetika siyosatini shakllantirishda tayanch mexanizmdir. Mazkur ilmiy asoslangan yondashuv mamlakatning energetik xavfsizligini mustahkamlaydi, iqtisodiy o'sishni jadallashtiradi va xalqaro maydondagi raqobatbardoshligini oshiradi.

Adabiyotlar/Литература/References:

1. Воропай, Н.И. Интеллектуальная энергосистема для энергетически эффективной электроэнергетики будущего / Н.И. Воропай, З.А. Стычинский // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2011. Т. 59. № 12. С. 216219.
2. Белей, В.Ф. Научное обоснование методов повышения эффективности электротехнических комплексов и систем: Автореф. дисс...д-ра техн. наук по спец.05.09.03. -Калининград: 2004.
3. ГОСТ R 51387-99. Энергосбережение. Нормативно-методическое обеспечение. Основные положения. -Введ. 01.07.2000.
4. ГОСТ R 51541-99. Энергосбережение. Энергетическая эффективность. Состав показателей. -Введ.29.12.1999.
5. ГОСТ R 51749-2001 Энергосбережение. Энергопотребляющее оборудование общепромышленного применения. Виды, типы, группы, показатели энергетической эффективности, идентификация.-Введ. 01.01.2002.
6. Вагин, Г.Я. Системы электроснабжения: учебно-методическое пособие для студентов дистанционной формы обучения [Текст] / Г.Я. Вагин, Е.Н. Соснина. - Н.Новгород: НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2012. -143с.
7. Башмаков, И.А. Повышение энергоэффективности - энергетический потенциал экономического роста// Энергорынок. 2007. -№6 (43). С. 8-12.

O'ZBEKISTON — 2030: INNOVATSIYA, FAN VA TA'LIM ISTIQBOLLARI

IX RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY KONFERENSIYASI MATERIALLARI

2025-yil, 1-dekabr

Mas'ul muharrir: *F.T.Isanova*
Texnik muharrir: *N.Bahodirova*
Diszayner: *I.Abdihakimov*

O'ZBEKISTON — 2030: INNOVATSIYA, FAN VA TA'LIM
ISTIQBOLLARI. IX Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi
materiallari. – Toshkent: Scienceproblems team, 2025. – 69 bet.

Elektron nashr: <https://konferensiyalar.com>

Konferensiya tashkilotchisi: Scienceproblems Team

Konferensiya o'tkazilgan sana: 2025-yil, 29-noyabr

ISBN 978-9910-8337-4-8

Barcha huquqlar himoyalangan.
© Scienceproblems team, 2025-yil.
© Mualliflar jamoasi, 2025-yil.