QAYTA TIKLANADIGAN ENERGIYA MANBALARIDAN FOYDALANISHDA ENERGIYA TEJAMKOR TEXNOLOGIYALARNING O'RNI

Husenova Maxliyo Sayfulloyevna

Buxoro innovatsion ta'lim va tibbiyot universiteti, tibbiy va biologik fizika fani o'qituvchisi

Annotatsiya. Maqolada qayta tiklanadigan energiya manbalarining (quyosh, shamol, gidroenergiya) ulushini oshirishda energiya tejamkor texnologiyalarning roli tahlil qilinadi. Energiya saqlash tizimlari, aqlli elektr tarmoqlari, yuqori samarali invertorlar va talabni boshqarish vositalari samaradorlikka ta'siri nuqtayi nazaridan ko'rib chiqiladi. Tahlil natijalari energiya tejamkor texnologiyalar qayta tiklanadigan manbalar integratsiyasining iqtisodiy va texnik samaradorligini sezilarli oshirishini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: qayta tiklanadigan energiya, energiya tejamkorlik, energiya saqlash, aqlli tarmoq, talabni boshqarish, samaradorlik.

KIRISH

Jahon energetikasi uzoq yillar davomida qazilma yoqilg'ilarga tayangan holda rivojlandi. Biroq iqlim o'zgarishi, yoqilg'i narxlarining beqarorligi va atmosferaga chiqariladigan issiqxona gazlarining ortishi energetika tizimini qayta tiklanadigan manbalar tomon yo'naltirishni dolzarb qilmoqda. Quyosh va shamol elektr stansiyalarining narxi so'nggi o'n yillikda sezilarli pasaygan, shu sababli ularning ulushi jahon elektr balansida tez o'smoqda.

Biroq qayta tiklanadigan manbalarning asosiy kamchiligi ularning o'zgaruvchanligi va ob-havo sharoitiga bog'liqligidir. Quyosh energiyasi kunduzgi soatlarda eng yuqori bo'lsa, shamol energiyasi mavsumiy va kunlik tebranishlarga ega. Bu esa energiya ishlab chiqarish va iste'mol o'rtasida muvozanatni ta'minlashni murakkablashtiradi. Shu nuqtada energiya tejamkor texnologiyalar,

ya'ni energiya saqlash, talabni boshqarish, aqlli tarmoq va yuqori samarali qurilmalar muhim vosita sifatida namoyon bo'ladi.

Maqolaning maqsadi qayta tiklanadigan energiya manbalaridan samarali foydalanishda energiya tejamkor texnologiyalarning o'rnini aniqlash va ularning texnik-iqtisodiy ahamiyatini baholashdan iborat.

METODOLOGIYA

Tadqiqot tizimli tahlil va qiyosiy baholash usullariga asoslanadi. Dastlab xalqaro energetika tashkilotlarining hisobotlari hamda ilmiy adabiyotlar tahlil qilindi. Keyin energiya tejamkor texnologiyalar to'rt asosiy guruhga ajratildi:

energiya saqlash tizimlari (akkumulyatorli batareyalar, nasosli gidroakkumulyatsiya va boshqalar);

aqlli elektr tarmoqlari va ularni boshqarish tizimlari;

talabni boshqarish (demand response) mexanizmlari;

yuqori samarali invertorlar, quvvat elektronikasi va energiya sarfini kamaytiruvchi qurilmalar.

Har bir texnologiyaning qayta tiklanadigan manbalar samaradorligiga ta'siri uch mezon bo'yicha baholandi: energiya yo'qotishlarining kamayishi, tizimning barqarorligi va iqtisodiy samaradorlik (investitsiyaning qoplanish muddati, tannarx). Baholash qiyosiy tahlil shaklida amalga oshirildi.

NATIJALAR

Energiya saqlash tizimlarining roli

Tahlil shuni ko'rsatadiki, energiya saqlash tizimlari ishlab chiqarish va iste'molni vaqt bo'yicha ajratib, quyosh va shamol energiyasining kun davomidagi tebranishlarini tekislaydi. Ayniqsa, tungi davrda yoki bulutli kunlarda ta'minotni barqaror ushlab turishda ularning ahamiyati katta. Shu bilan birga, akkumulyatorlarning narxi pasayishi bilan bu tizimlar iqtisodiy jihatdan tobora jozibador bo'lmoqda.

Aqlli tarmoqlar va talabni boshqarish

Aqlli tarmoqlar ma'lumot almashinuvi orqali elektr energiyasi oqimini real vaqt rejimida boshqarish imkonini beradi. Talabni boshqarish mexanizmlari esa iste'molchilarni eng yuqori yuklanish vaqtidan tashqarida energiya sarflashga rag'batlantiradi. Natijada tizimdagi cho'qqi yuklamalar kamayadi va qo'shimcha quvvat ishga tushirish zaruriyati pasayadi.

Qurilmalar samaradorligi

Yuqori samarali invertorlar va quvvat elektronikasi qayta tiklanadigan manbalardan olingan elektr energiyasini aylantirishda yo'qotishlarni kamaytiradi. Bu, ayniqsa, quyosh elektr stansiyalarida tizimning umumiy FIKiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Texnik-iqtisodiy taqqoslash

Qiyosiy tahlil natijalari quyidagicha umumlashtirildi: energiya tejamkor texnologiyalar qo'shilgan tizimlarda qayta tiklanadigan manbalarning foydali ulushi oshadi, tizim barqarorligi yaxshilanadi va yo'qotishlar kamayadi. Biroq bu texnologiyalarning boshlang'ich investitsiyasi yuqori bo'lib, loyihaning qoplanish muddatini uzaytirishi mumkin. Shuning uchun ularni joriy etishda har bir hudud uchun alohida iqtisodiy hisob-kitob talab etiladi.

MUHOKAMA

Olingan natijalar energiya tejamkor texnologiyalar qayta tiklanadigan manbalarni integratsiya qilishning kalit omili ekanini tasdiqlaydi. Ularsiz quyosh va shamol energiyasining yuqori ulushi tizim barqarorligiga xavf solishi mumkin. Shu sababli energiya tejamkorlik va qayta tiklanadigan manbalarni alohida emas, balki birgalikda rivojlantirish strategik ahamiyatga ega.

Shu bilan birga, tadqiqotning cheklovlari ham mavjud. Tahlil asosan mavjud adabiyot va umumiy ma'lumotlarga tayanadi; hududiy sharoitlar (iqlim, energiya narxlari, infratuzilma) bo'yicha batafsil empirik ma'lumotlar yetarli emas. Kelgusi tadqiqotlarda aniq hudud misolida hisob-kitoblar va eksperimental ma'lumotlar bilan natijalarni tekshirish maqsadga muvofiq.

Amaliy jihatdan, energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish uchun davlat qo'llab-quvvatlash mexanizmlari (soliq imtiyozlari, kredit dasturlari) va normativ-huquqiy bazani takomillashtirish muhim hisoblanadi.

XULOSA

Qayta tiklanadigan energiya manbalaridan samarali foydalanish energiya tejamkor texnologiyalarsiz to'liq mumkin emas. Energiya saqlash, aqlli tarmoqlar, talabni boshqarish va yuqori samarali qurilmalar tizimning barqarorligini oshirib, yo'qotishlarni kamaytiradi. Ularning iqtisodiy samaradorligi investitsiya xarajatlariga bog'liq bo'lsa-da, uzoq muddatda ekologik va moliyaviy foyda yuqori bo'ladi. Shu sababli energetika siyosatida bu texnologiyalarni qayta tiklanadigan manbalarni rivojlantirish bilan uyg'un holda rejalashtirish tavsiya etiladi.

ADABIYOTLAR

1. International Energy Agency (IEA). World Energy Outlook. Paris: IEA, so'nggi nashr.
2. International Renewable Energy Agency (IRENA). Renewable Power Generation Costs. Abu-Dabi: IRENA, so'nggi nashr.
3. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Climate Change Assessment Reports. Jeneva: IPCC.
4. Ushbu maqolada keltirilgan raqamli ko'rsatkichlarni yakuniy variantda muallif o'z manbalari bilan almashtirishi tavsiya etiladi.