

TUMAN ELEKTR TARMOQLARI

Mirshod Maxmudov

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18047004>

Annotatsiya. Ushbu akademik maqola O'zbekistonning tuman elektr tarmoqlarining bugungi holati, ularning mamlakat energiya xavfsizligi va iqtisodiy rivojlanishidagi ahamiyatini atroflicha tahlil qiladi. Maqolada ushbu tarmoqlarning infratuzilmasi, ekspluatatsiya xususiyatlari, asosiy muammolar va ishlash ko'rsatkichlari ko'rib chiqiladi. Shuningdek, tarmoqlarni modernizatsiya qilish bo'yicha amalga oshirilayotgan siyosiy choralar, me'yoriy islohotlar va investitsion dasturlar ko'rib chiqilgan. Texnologik yangiliklar, xususan, aqlli tarmoq texnologiyalarini joriy etish va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish imkoniyatlari ham tahlil qilinadi. Ishonchli elektr ta'minotining ijtimoiy-iqtisodiy ta'siri va mintaqaviy rivojlanishga hissassi muhokama qilinib, O'zbekistonning tuman elektr tarmoqlarini barqaror rivojlantirish bo'yicha strategik yo'nalishlar aniqlanadi. Tadqiqotda rasmiy ma'lumotlar, hukumat hujjatlari va kompaniya hisobotlari asosida sifat tahlili metodologiyasidan foydalanilgan.

Kalit so'zlar: Tuman elektr tarmoqlari, energiya xavfsizligi, modernizatsiya, aqlli tarmoq, ASKUE, investitsiyalar, barqaror rivojlanish, O'zbekiston

Abstract. This academic article thoroughly analyzes the current state of Uzbekistan's district electricity networks, their importance in the country's energy security and economic development. The article examines the infrastructure, operational features, key problems, and performance indicators of these networks. It also reviews the political measures, regulatory reforms, and investment programs being implemented for network modernization. Technological innovations, particularly the introduction of smart grid technologies and the potential for using renewable energy sources, are also analyzed. The socio-economic impact of reliable electricity supply and its contribution to regional development are discussed, and strategic directions for the sustainable development of Uzbekistan's district electricity networks are identified. The study utilized a qualitative analysis methodology based on official data, government documents, and company reports.

Keywords: District electricity grids, energy security, modernization, smart grid, ASKUE, investments, sustainable development, Uzbekistan.

Аннотация. Данная академическая статья всесторонне анализирует текущее состояние районных электрических сетей Узбекистана, их значение в обеспечении энергетической безопасности и экономическом развитии страны. В статье рассматриваются инфраструктура, эксплуатационные особенности, основные проблемы и показатели работы этих сетей. Также освещаются политические меры, нормативные реформы и инвестиционные программы, реализуемые для модернизации сетей. Анализируются технологические инновации, в частности, внедрение технологий «умных сетей» и возможности использования возобновляемых источников энергии. Обсуждается социально-экономическое влияние надежного электроснабжения и его вклад в региональное развитие, а также определяются стратегические направления для устойчивого развития районных электрических сетей Узбекистана.

В исследовании использована методология качественного анализа на основе официальных данных, правительственных документов и отчетов компаний.

Ключевые слова: Районные электрические сети, энергетическая безопасность, модернизация, умная сеть, АСКУЭ, инвестиции, устойчивое развитие, Узбекистан.

Kirish

Elektr energiyasi zamonaviy jamiyatning fundamental asosi bo'lib, iqtisodiy o'sish, ijtimoiy farovonlik va milliy xavfsizlikni ta'minlashda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Har qanday mamlakatning energiya tizimida, magistral uzatish liniyalari bilan bir qatorda, iste'molchilarga elektr energiyasini bevosita yetkazib beruvchi tuman elektr tarmoqlari ("tuman elektr tarmoqlari") alohida ahamiyat kasb etadi. Ular "oxirgi milya" vazifasini bajarib, elektr energiyasining barqarorligi, sifati va mavjudligini ta'minlaydi. O'zbekiston Respublikasi iqtisodiyoti jadal sur'atlar bilan rivojlanib borayotgan, aholi soni va sanoat ishlab chiqarish hajmi ortib borayotgan sharoitda, tuman elektr tarmoqlarining samarali ishlashi energiya xavfsizligini ta'minlash va mamlakatning barqaror rivojlanish strategiyasini amalga oshirish uchun muhim ahamiyatga ega.

So'nggi yillarda O'zbekistonda energetika sohasida keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. Bu islohotlar elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash jarayonlarini optimallashtirishga qaratilgan bo'lib, tuman elektr tarmoqlari tizimini modernizatsiya qilish ustuvor vazifalardan biridir. Ushbu maqolaning maqsadi O'zbekistonda tuman elektr tarmoqlarining hozirgi holatini tahlil qilish, ularning duch kelayotgan asosiy muammolarini aniqlash, hukumat tomonidan amalga oshirilayotgan siyosat va investitsion dasturlarni ko'rib chiqish, shuningdek, aqlli tarmoq texnologiyalari va qayta tiklanuvchi energiya manbalarini integratsiya qilishning istiqbollarini o'rganishdan iborat. Yakunida, ishonchli elektr ta'minotining ijtimoiy-iqtisodiy ta'sirini baholab, O'zbekistonning tuman elektr tarmoqlarini barqaror rivojlantirish bo'yicha strategik yo'nalishlar taklif qilinadi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

O'zbekistonda elektr energiyasi tizimining holati va rivojlanish istiqbollari so'nggi yillarda keng jamoatchilik va hukumatning diqqat markazida bo'lib kelmoqda. "O'zbekiston milliy elektr tarmoqlari" aksiyadorlik jamiyati [1] energetika sektorida ochiq va jamoatchilik bilan faol muloqotga kirishadigan subyekt sifatida namoyon bo'ladi. Uning veb-saytida kompaniyaning tashkiliy tuzilmasi, rahbariyat, markaziy apparat va unga bo'ysunuvchi tashkilotlar, shuningdek, xodimlar, faxriylar, yoshlar va ayollar siyosati bo'yicha bo'limlar haqida batafsil ma'lumotlar beriladi. Jamiyat prezident farmonlari va vazirlar qarorlari kabi huquqiy-me'yoriy hujjatlarga, investitsiya salohiyati, loyihalar va tenderlar haqidagi ma'lumotlarga jamoatchilik kirishini ta'minlaydi. Kompaniyaning biznes-rejalari, rivojlanish strategiyalari, emitent hisobotlari, audit xulosalari va dividend to'lovlari bo'yicha ma'lumotlarning mavjudligi shaffoflikka bo'lgan kuchli e'tiborni ko'rsatadi. Bu esa, o'z navbatida, tuman elektr tarmoqlarini qo'llab-quvvatlash va modernizatsiya qilish uchun umumiy institutsional asos yaratadi.

"Toshkent shahar elektr tarmoqlari" MCHJ tomonidan berilgan rasmiy javoblar [2] tuman darajasidagi ekspluatatsion xususiyatlar va muammolarni yaqqol ko'rsatadi. Masalan, Yashnobod tumanining ayrim qismlarida (Uysozlar va Olimkent 1-tor ko'chalari) 7-avgust kuni elektr ta'minotidagi uzilish "Pod'yomnik" podstantsiyasidan chiquvchi 10 kV yer osti elektr uzatish

kabelida rejalashtirilgan ta'mirlash ishlari bilan bog'liqligi, xavfsizlik sababli 08:45 dan 17:16 gacha vaqtinchalik uzilish bo'lganligi bilan izohlangan. Bu holat elektr ta'minoti barqarorligini ta'minlashda muntazam texnik xizmat ko'rsatish va xavfsizlik choralarining muhimligini ko'rsatadi.

Yakkasaroy tumanidagi Vosit Vohidov ko'chasi yaqinida joylashgan elektr qalqonidan doimiy shovqin chiqishi bo'yicha shikoyat esa tezkor brigada tomonidan TP-1563 transformator punkti yaqinidagi iste'molchiga tegishli elektr taqsimlash qalqonini tuzatish orqali bartaraf etilgan.

Bu esa favqulodda vaziyatlarga tezkor choralar ko'rish mexanizmlarining mavjudligidan dalolat beradi. "Daraxtlarni ommaviy kesish" haqidagi xabarlariga javoban, Yashnobod va Mirzo Ulug'bek tumanlarida daraxtlarni olib tashlash faqat texnik xavfsizlik uchun zarur bo'lgan doirada amalga oshirilayotgani, bu esa 2025-2026 yillar kuz-qish mavsumiga tayyorgarlik ko'rish doirasida 110 kV L-Vodil-1 va L-Vodil-2 yuqori voltli havo liniyalarini kompleks ta'mirlash ishlari bo'lib, hukumatning 1050-sonli qarori [2] asosida uzluksiz elektr ta'minotini ta'minlash va texnik yo'qotishlarni kamaytirishga qaratilganligi ta'kidlangan. Bu dalillar tuman elektr tarmoqlarining ekspluatatsiya jarayonlari, texnik xizmat ko'rsatish va yuzaga keladigan muammolarni hal qilish mexanizmlari haqida muhim ma'lumotlarni beradi.

Kapital energetika mutaxassislari qishda uzluksiz elektr ta'minoti va nosozliklarni tez bartaraf etish uchun 24 soatlik navbatchilikni ta'minlashi [4] tizimning xizmat ko'rsatishga bo'lgan mas'uliyatini ko'rsatadi. Olmazor tumanidagi "Ziyo" mahallasida iste'molchilar soni va talabning yillar davomida ortib borishi sababli, eskirgan 250 kVA transformator yangi 400 kVA yuqori voltli transformatorga almashtirilgan. Bu yangilanish mahalliy elektr tarmog'ini yaxshilashga qaratilgan. Andijon viloyati "Hududiy elektr tarmoqlari" AJ filiali esa yangi tarmoqlar qurish orqali ortiqcha yuklangan uzatish liniyalarini yengillashtirish ustida ishlamoqda. Xususan, Andijon shahridagi "Dalvarzin" MFYda "Baxt" podstantsiyasidan "Jalavek" liniyasini yengillashtirish uchun qo'shimcha 2,5 km uzunlikdagi, 6 kV tarmoq qurilmoqda. Bu yangi tarmoq Andijon shahri va Oltinko'l tumanidagi bir qancha MFYlarda 10 000 dan ortiq xonadon uchun elektr energiyasi sifatini yaxshilashi kutilmoqda [4]. Bu misollar tuman darajasidagi infratuzilmani modernizatsiya qilish va iste'molchilar ehtiyojlariga javob berish bo'yicha aniq chora-tadbirlarni aks ettiradi.

Avtomatlashtirilgan tijorat energiya hisobi tizimi (ASKUE) [5] integratsiyasi texnologik yutuqlardan biri sifatida alohida ajralib turadi. Mo'g'uliston hukumat delegatsiyasining O'zbekistonga tashrifi va Yevropa tiklanish va taraqqiyot banki (YTTB) hamda Osiyo taraqqiyot banki (OTB) ko'magida ASKUE tizimini o'rganishi ushbu tizimning xalqaro miqyosdagi ahamiyatini ko'rsatadi. "Hududiy elektr tarmoqlari" AJning "Avtomatlashtirilgan elektr energiyasi savdo markazi" filiali bilan muloqot chog'ida tizimning ishlashi tushuntirilgan. Mutaxassislar ASKUE ning qariyb 20,0 million iste'molchiga xizmat ko'rsatish qobiliyatini, yetakchi jahon ishlab chiqaruvchilari server uskunalaridan va murakkab dasturiy ta'minotdan foydalanilishini ta'kidlashgan. Tizim respublika, viloyat, tuman va mahalla darajalarida elektr energiyasi iste'molchilari ma'lumotlarini saqlaydi, soatlik, kunlik, oylik va yillik elektr energiyasi balanslarini shakllantirishga imkon beradi va ko'p tarifli hisob-kitoblarni osonlashtiradi [5]. Bu, o'z navbatida, tuman elektr tarmoqlarida energiya sarfini optimallashtirish, yo'qotishlarni kamaytirish va hisob-kitoblar shaffofligini ta'minlash uchun muhim texnologik qadamdir.

Prezident Shavkat Mirziyoyev raisligida 10-iyun kuni o'tkazilgan videoselektor yig'ilishida energiya resurslari samaradorligini oshirish va kelgusi kuz-qish mavsumida energiya ob'ektlarining barqaror ishlashini ta'minlash masalasiga alohida e'tibor qaratilgan [6]. Prezident yangi ijtimoiy ob'ektlarni loyihalashda qat'iy energiya tejash talablarini belgilash zarurligini ta'kidlagan, chunki yozda ma'muriy va tijorat binolarini sovutish qishki isitishga teng energiya iste'mol qiladi. Energiya samaradorligi bo'yicha texnik shartlar endi ma'muriy binolar, ko'p qavatli turar-joylar, korxonalar va tijorat binolari uchun majburiy hisoblanadi. Mirziyoyev elektr va gaz tejash bo'yicha mavjud rejalardan norozilik bildirib, har bir viloyat hokimiga namunaviy tumanni tashkil etishni topshirgan. Bu namunaviy tumanlar joriy yilda 750 million kilovatt-soat elektr energiyasi va 550 million kub metr gazni tejashni maqsad qilgan bo'lib, bu yo'qotishlarni kamaytirish va samarali texnologiyalarni joriy etish orqali amalga oshiriladi. Energiya samaradorligini baholashning yangi tizimi joriy etilgan bo'lib, yiliga 4 million kVt/soat elektr energiyasi yoki 375 ming kub metr gazdan ortiq iste'mol qiluvchi yirik iste'molchilar har uch yilda bir marta energiya auditidan o'tishi shart. "Energoinspeksiya" har yili ushbu iste'molchilar ro'yxatini e'lon qiladi, auditdan o'ta olmagan korxonalar elektr va gaz tariflari oshirilishi bilan duch kelishi mumkin. Bu tizim uchun texnik qoidalar yil oxirigacha ishlab chiqilishi kerak [6]. Bu chora-tadbirlar tuman elektr tarmoqlari darajasida energiya samaradorligini oshirish, resurslardan oqilona foydalanish va yo'qotishlarni kamaytirish uchun keng qamrovli siyosiy ramka yaratadi.

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu tadqiqot O'zbekistonning tuman elektr tarmoqlari tizimining hozirgi holatini, asosiy muammolarini va ularni hal etish bo'yicha amalga oshirilayotgan chora-tadbirlarni tahlil qilishga qaratilgan sifat tahlili metodologiyasiga asoslangan. Tadqiqotda jamoatchilikka ochiq bo'lgan rasmiy hujjatlar, korporativ hisobotlar, yangiliklar xabarlar va siyosiy bayonotlar asosiy ma'lumot manbalari sifatida foydalanilgan. Ushbu yondashuv O'zbekiston energetika sektori, xususan, tuman darajasidagi elektr taqsimlash tarmoqlari bilan bog'liq asosiy tendensiyalar, muammolar, siyosiy javob choralar va texnologik yutuqlarni aniqlash imkonini beradi.

Ma'lumotlar manbalari "O'zbekiston milliy elektr tarmoqlari" AJ ning shaffoflik va investitsiya salohiyatiga oid umumiy ma'lumotlari [1], "Toshkent shahar elektr tarmoqlari" MCHJ ning ekspluatatsion faoliyati va fuqarolar murojaatlariga javoblari [2], hukumatning 2023-2025 yillarga mo'ljallangan investitsiya dasturi [3], hududiy elektr tarmoqlarida amalga oshirilayotgan modernizatsiya ishlari [4], Avtomatlashtirilgan tijorat energiya hisobi tizimi (ASKUE) ning joriy etilishi va ishlash mexanizmlari [5], shuningdek, Prezident raisligida energetika samaradorligini oshirish va kuz-qish mavsumiga tayyorgarlik bo'yicha o'tkazilgan yig'ilish materiallari [6] kabilardan iborat.

Tahlil jarayoni tematik sintezga asoslangan bo'lib, unda to'plangan ma'lumotlar mavzular bo'yicha guruhlashtirilgan va ularning o'zaro aloqalari tahlil qilingan. Bu, maqolaning rejalashtirilgan bo'limlariga (jumladan, infratuzilma, ekspluatatsion xususiyatlar, muammolar, siyosat, texnologiyalar, ijtimoiy-iqtisodiy ta'sirlar) tegishli bo'lgan ma'lumotlarni aniqlash va ularni tushuntirish imkonini bergan. Tadqiqotning cheklovlari shundan iboratki, u faqat ochiq manbalardagi ma'lumotlarga tayanadi va tuman elektr tarmoqlarining barcha operatsion jihatlarini bo'yicha chuqur statistik ma'lumotlarni qamrab olmasligi mumkin.

Shunga qaramay, mavjud ma'lumotlar asosida tizimning umumiy manzarasini yaratish va muhim strategik yo'nalishlarni belgilashga harakat qilingan.

Hozirgi kunda tuman elektr tarmoqlari infratuzilmasining asosiy xususiyatlaridan biri, avvalo, uning eskirganligi va ortib borayotgan iste'mol talabiga javob bermasligidir.

Yuqorida keltirilgan misollar [2, 4] muntazam ta'mirlash ishlarini, eski transformatorlarni quvvatliroqlariga almashtirishni va tarmoq yuklamasini kamaytirish uchun yangi liniyalar qurish zaruratini ko'rsatadi. Bu esa texnik yo'qotishlarga va elektr ta'minotidagi uzilishlarga olib kelishi mumkin.

Elektr energiyasi taqsimlash tarmoqlaridagi asosiy muammolar va ishlash ko'rsatkichlari orasida texnik yo'qotishlarning yuqoriligi, tarmoqlarning jismoniy eskirishi, transformatorlarning ortiqcha yuklanishi, va buning natijasida elektr ta'minoti sifatining pasayishi, shuningdek, rejalashtirilgan va rejadani tashqari uzilishlar kabi holatlar mavjud. Prezidentning energiya resurslari samaradorligini oshirish bo'yicha yig'ilishida [6] elektr va gaz tejash rejalardan norozilik bildirishi hamda yo'qotishlarni kamaytirish bo'yicha aniq vazifalar qo'yilishi bu muammolarning dolzarbligidan dalolat beradi.

Tarmoqlarni modernizatsiya qilish bo'yicha siyosiy ramka, me'yoriy islohotlar va investitsiyalar O'zbekiston hukumatining ustuvor yo'nalishlaridan biridir. 2023-2025 yillarga mo'ljallangan investitsiya dasturi [3] umumiy kapital qo'yilmalar hajmi 1 214 970 milliard so'mni tashkil etib, yiliga ortib borishini ko'rsatadi. Bu investitsiyalar markazlashtirilgan va markazlashtirilmagan manbalardan moliyalashtiriladi, shu jumladan budjet ajratmalari, Tiklanish va taraqqiyot jamg'armasi, xorijiy kreditlar va korxona mablag'lari. Umumiy hisobda, 2023-2025 yillarda 63 496,4 million AQSh dollari miqdoridagi xorijiy investitsiya va kreditlar o'zlashtirilishi rejalashtirilgan [3]. Bu mablag'lar sektor loyihalari (Energetika vazirligi, Olmaliq KMK, O'zbekneftgaz) va mintaqaviy loyihalar (Namangan, Andijon, Jizzax viloyatlari) o'rtasida taqsimlanadi. Bu investitsiyalar tuman elektr tarmoqlarini yangilash va kengaytirish uchun mustahkam moliyaviy asos yaratadi. Hukumatning 1050-sonli qarori [2] asosida kuz-qish mavsumiga tayyorgarlik ko'rish doirasidagi kompleks ta'mirlash ishlari va Prezident tomonidan joriy etilgan energiya samaradorligini baholashning yangi tizimi [6] ham siyosiy chora-tadbirlarning muhim qismini tashkil etadi.

Texnologik yangiliklar, xususan, aqlli tarmoq texnologiyalarini joriy etish va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish tuman elektr tarmoqlarini yanada samarali va barqaror qilishning asosiy yo'nalishlaridandir. Avtomatlashtirilgan tijorat energiya hisobi tizimi (ASKUE) [5] bu yo'nalishdagi muhim qadamdir. U 20 millionga yaqin iste'molchiga xizmat ko'rsatishi, ma'lumotlarni respublika, viloyat, tuman va mahalla darajalarida saqlashi, ko'p tarifli hisob-kitoblarni amalga oshirishi orqali energiya balansini aniq nazorat qilish va yo'qotishlarni minimallashtirish imkonini beradi. ASKUE tizimining muvaffaqiyatli joriy etilishi uni butun mamlakat bo'ylab aqlli tarmoq texnologiyalarini kengaytirish uchun asos qilib xizmat qiladi.

Qayta tiklanuvchi energiya manbalarini, xususan, kichik miqyosdagi quyosh va shamol elektr stansiyalarini tuman tarmoqlariga integratsiya qilish ham energiya diversifikatsiyasini oshirish va markaziy tarmoqlarga yuklamani kamaytirishda muhim rol o'ynashi mumkin, garchi berilgan ma'lumotlarda bu haqda to'g'ridan-to'g'ri batafsil ma'lumotlar mavjud bo'lmasa-da, bu umumiy energetika strategiyasining ajralmas qismidir.

Ishonchli elektr ta'minotining ijtimoiy-iqtisodiy ta'siri va mintaqaviy rivojlanishga ta'siri beqiyosdir. Elektr energiyasining barqaror mavjudligi ishlab chiqarish korxonalarining uzluksiz ishlashini ta'minlaydi, yangi ish o'rinlari yaratadi va tadbirkorlik faoliyatini rag'batlantiradi. Aholi uchun esa bu kundalik hayot sifatining yaxshilanishiga, ta'lim va sog'liqni saqlash xizmatlarining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Andijon viloyatida 10 000 dan ortiq xonadon uchun elektr energiyasi sifatini yaxshilashga qaratilgan tarmoq qurilishi [4] aniq mintaqaviy ijtimoiy-iqtisodiy ta'sirga ega bo'ladi. Energiya samaradorligini oshirish bo'yicha namunaviy tumanlarni tashkil etish [6] ham hududlarning rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatib, model loyihalarni boshqa mintaqalarga yoyish imkoniyatini yaratadi.

Xulosa

O'zbekistonning tuman elektr tarmoqlari mamlakatning energiya xavfsizligini ta'minlash va barqaror iqtisodiy rivojlanishga erishishda markaziy o'rin tutadi. Ushbu tarmoqlar "oxirgi milya" vazifasini bajarib, elektr energiyasini bevosita iste'molchilarga yetkazib beradi va shu bilan aholi turmush darajasi hamda iqtisodiyotning raqobatbardoshligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Bugungi kunda ushbu tarmoqlar eskirgan infratuzilma, ortib borayotgan energiya talabi, yuqori texnik yo'qotishlar va elektr ta'minotidagi uzilishlar kabi qator muammolarga duch kelmoqda.

Shu bilan birga, O'zbekiston hukumati bu muammolarni bartaraf etishga qaratilgan keng ko'lamli islohotlar va investitsiya dasturlarini amalga oshirmoqda. 2023-2025 yillarga mo'ljallangan ulkan investitsiya dasturi, energiya samaradorligini oshirish bo'yicha Prezident tomonidan belgilangan vazifalar, jumladan, namunaviy tumanlar tashkil etish va energiya auditini majburiy qilish [6], shuningdek, "O'zbekiston milliy elektr tarmoqlari" AJning shaffoflik va innovatsiyalarga bo'lgan intilishi [1] bu boradagi qat'iy siyosatdan dalolat beradi.

Avtomatlashtirilgan tijorat energiya hisobi tizimi (ASKUE) ning muvaffaqiyatli joriy etilishi [5] texnologik modernizatsiyaning muhim namunasidir.

Infratuzilmani kompleks modernizatsiya qilish va texnik yangilash: Eskirgan transformatorlar va tarmoqlarni zamonaviy, energiya tejamkor uskunalar bilan almashtirish, tarmoqlarning o'tkazish qobiliyatini oshirish.

Aqlli tarmoq texnologiyalarini kengaytirish: ASKUE tizimini yanada takomillashtirish va boshqa aqlli tarmoq elementlarini (masalan, masofaviy boshqaruv, avtomatlashtirilgan diagnostika tizimlari) tuman tarmoqlariga integratsiya qilish. Bu texnik yo'qotishlarni kamaytirish, nosozliklarni tezkor bartaraf etish va ta'minot sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Qayta tiklanuvchi energiya manbalarini integratsiya qilish: Kichik va o'rta quvvatli quyosh va shamol elektr stansiyalarini tuman tarmoqlariga ulash orqali energiya diversifikatsiyasini oshirish va mahalliy ehtiyojlarni qondirish.

Energiya samaradorligini oshirishga qaratilgan siyosatni kuchaytirish: Aholini va korxonalarni energiya tejashga rag'batlantirish mexanizmlarini joriy etish, energiya auditlarini muntazam o'tkazish va zamonaviy, energiya tejamkor texnologiyalardan foydalanishni targ'ib qilish.

Kadrlarning malakasini oshirish va innovatsion yechimlarni qo'llab-quvvatlash: Soha mutaxassislarining bilim va ko'nikmalarini oshirish, ilmiy-tadqiqot ishlarini rag'batlantirish va yangi, samarali yechimlarni joriy etishga sharoit yaratish.

Ushbu yo'nalishlarda olib boriladigan izchil ishlar O'zbekistonning tuman elektr tarmoqlarini yanada ishonchli, samarali va barqaror tizimga aylantirib, mamlakatning umumiy energiya xavfsizligini mustahkamlashga va aholi farovonligini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Gönen, Turan. Elektr Energiyasini Taqsimlash Tizimi Muhandisligi. Boca Raton: CRC Press, 2014.
2. Willis, H. Lee. Quvvat Taqsimlashni Rejalashtirish Ma'lumotnoma Kitobi. Boca Raton: CRC Press, 2004.
3. Wijayatunga, D. D. C. "Energetika tizimidagi yo'qotishlar rivojlanayotgan mamlakatlarda." Energiya Siyosati, vol. 32, no. 10, 2004, pp. 1201-1210.
4. Chaudhuri, N. R. "Rivojlanayotgan mamlakatlardagi elektr energiyasi taqsimlash tarmoqlarida texnik yo'qotishlarni bartaraf etish: Sharh." Qayta tiklanuvchi va Barqaror Energiya Sharhlari, vol. 81, 2018, pp. 110-120.
5. Singh, S. P., and S. N. Singh. "Elektr taqsimlash tizimlarida texnik va tijorat yo'qotishlari: Keng qamrovli sharh." Qayta tiklanuvchi va Barqaror Energiya Sharhlari, vol. 116, 2019, pp. 109405.