

TRANSFORMATOR PODSTANSIYALARINI YANGILASHDA SARMOYA XARAJATLARI HISOB-KITOB

Babayev Tulqin Ergashevich

*Elektr texnikasi, elektr mexanikasi va elektr texnologiyalari (tarmoqlar bo'yicha)
yo'nalishi 3-kurs talabasi*

Ilmiy rahbar: G'affarov Komiljon Kamol o'g'li

Annotatsiya: Maqolada transformator podstansiyalarini yangilash uchun investitsion xarajatlar hisoblanadi. Hisob-kitoblarning iqtisodiy samaradorligi ko'rib chiqiladi.

Maqsad: Loyihalashda sarmoya xarajatlari to'g'ri aniqlash maqsad qilib olingan. Bu oxirgi samaradorlikka bevosita ta'sir qiladi.

Usul: Hisoblashda texnik-iqtisodiy tahlil usullari qo'llanildi. Smeta va zamonaviy texnologiyalar asosida baholandi.

Natija: Sarmoyani aniq belgilash xarajatlarni kamaytirishga yordam beradi. Bu esa podstansiyalarda ishlash samaradorligini oshiradi.

Xulosa: To'g'ri hisoblangan investitsiya barqaror energetika uchun muhimdir. Modernizatsiyada bu jihatga alohida e'tibor qaratish kerak.

Kalit so'zlar: transformator podstansiyalari, sarmoya xarajatlari, investitsiya tahlili, texnik-iqtisodiy asoslash, energetika modernizatsiyasi, ekspluatatsiya samaradorligi, kapital harajatlari, zamonaviy qurilma.

Kirish

Transformator podstansiyalari elektr energiyasini yuqori kuchlanishdan past kuchlanishga yoki aksincha o'zgartiruvchi muhim sanoat ob'ektlari sirasiga kiradi. Elektr energiyasining uzatilishi va taqsimot tizimlarining asosiy bo'g'ini sifatida podstansiyalar va ularning texnik holati davlat iqtisodiy rivoji, energetika sohasining barqaror ishlashi va aholining ishonchli elektr energiyasi bilan ta'minlanishida hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi. Mamlakatimizda so'nggi yillarda elektr energetika inshootlarini modernizatsiya qilish, zamonaviylashtirish, ishlab chiqarish samaradorligi va energiya tejamkorligini oshirishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Podstansiyalarda davomiy va o'z vaqtida modernizatsiya ishlari olib borilishining eng muhim iqtisodiy asoslari va sohalarda investitsion loyihalarni amalga oshirishda sarmoya xarajatlari to'g'ri va asosli hisoblab chiqish davlat oldidagi ustuvor vazifalardan biriga aylangan.

Asosiy qism

Elektr ta'minoti tizimining mustahkam va raqobatbardosh bo'lishi, zamonaviy ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish sohasining to'liq texnik ta'minlanishi, sanoatning yangi bosqichga ko'tarilishi — bularning barchasi zamonaviy va yuqori ishonchlilik darajasiga ega transformator podstansiyalari bilan bog'liq. Xususan, zamonaviy talablarga javob beradigan

yangi avlod podstansiyalarini joriy etish uchun amalga oshiriladigan sarmoya va investitsion xarajatlarning hisob-kitobi masalasi nihoyatda muhimdir. Bu xarajatlarni puxta aniqlash va asoslash esa muvaffaqiyatli loyiha boshqaruvi, texnik iqtisodiy natijalarning yuqoriligi hamda ekspluatatsiya jarayonida ortiqcha moliyaviy yo‘qotishlarning oldini olishda asosiy rol o‘ynaydi. Podstansiyaning yangilash jarayonida kapital xarajatlar ko‘plab o‘zaro bog‘liq elementlarni o‘z ichiga oladi. Avvalo, loyiha konsepsiyasini ishlab chiqish va texnik imkoniyatlarni baholash, texnik-iqtisodiy asoslarini tayyorlash va ularni tasdiqlash jarayonlariga e‘tibor qaratiladi. Loyiha oldi bosqichida mavjud podstansiyaning texnik holati va zamonaviyligiga baho beriladi, uskunalarning amaldagi texnik ishonchliligi, ekspluatatsiya davomiyligi va har bir qurilmaning aniq holati aniqlanadi. Transformator podstansiyalarini modernizatsiyalash va rekonstruksiya qilishda zamonaviy texnologiyalar, energiyani tejovchi yangi avlod qurilmalari, innovatsion boshqaruv va monitoring tizimlari, himoyalash, releni avtomatika, elektron me‘yorlarda ishlab chiqarilgan o‘lchovlarning barcha zo‘r imkoniyatlarini joriy qilish zarur [1].

Investitsion jarayon tarkibiy qismlarini tahlil qilar ekanmiz, sarmoya xarajatlarning asosiy turlari sifatida quyidagilarni qayd etish mumkin: yangi transformator va releni jihozlar, quvvat avtomatlari, zamonaviy kalit apparatlar va o‘tkazgichlar, quvvatni boshqarish va monitoring vositalari, yuqori kuchlanishni taqsimlash va past kuchlanishga o‘tkazib beruvchi vositalar, himoyalovchi va uzatuvchi qurilmalar, avtomatlashtirilgan boshqaruv bloklari, yangi kabellar hamda tarmoqlar, ekspluatatsiya ob‘ektlarining modernizatsiyasi uchun zarur bo‘lgan inshootlar va muhandislik ishlari, texnik va muhandislik xizmatlarining moliyalashtirilishi, pudrat tashkilotlarining xizmat haqlari va boshqa yordamchi infratuzilma xarajatlari. Bundan tashqari, sohada ekologik xavfsizlik va sanoat xavfsizligi mezonlariga qat’iy amal qilinishi, atrof-muhit va ekologik monitoring uchun sarflanadigan xarajatlar ham investitsion hisob-kitobda o‘z aksini topishi lozim. Podstansiyalarni zamonaviylashtirish bosqichlari va har bir bosqichda investitsion sarmoya miqdori zamonaviy bozor mexanizmlari, ilg‘or hisob-kitob metodi va xalqaro loyihaviy tajribalarga tayanadi. Texnik-iqtisodiy asoslash bosqichida hisob-kitoblarni aniqlik bilan olib borish uchun quyidagilarga e‘tibor qaratiladi: mavjud uskunalarning texnik va iqtisodiy analiz natijalari, ishlab chiqaruvchi korxonalarining narx takliflari va katalog ma’lumotlari, zamonaviy va ilg‘or texnik yechimlarning xarajat samaradorligi, energiyani tejash texnologiyalari, ekspluatatsion va avariya risklarining baholanishi, amortizatsiya va kapital sarflarning amortizatsion prognoz ko‘rsatkichlari, uzoq muddatli foyda va tejalgan xarajatlarni hisoblash. Sarmoya xarajatlari aniqlanganidan so‘ng, loyihaning umumiy moliyaviy modeli tuziladi va barcha asosiy ko‘rsatkichlar – investitsiya hajmi, pul oqimlari, loyihaning qoplanish muddati, sof joriy qiymat va ichki rentabellik darajasi asoslab chiqiladi [2].

Zamonaviy podstansiyalar uchun talab etiladigan tizimlarni o‘zlashtirish jarayonida asosiy qismlar sifatida zamonaviy transformatorlar, kuchlanish regulyatorlari, avtomatik boshqaruv va signalizatsiya uskunalari, kuch kuchlanishni uzatish va taqsimlash bloklari,

yuqori aniqlikdagi o‘lchov vositalari, raqamli himoyalash va diagnostika vositalari ko‘plab investitsion xarajatlarni talab qiladi. Loyiha smetasi va texnik-iqtisodiy hisobotlar tayyorlanishida har bir komponent uchun ixtisoslashgan ishlab chiqaruvchilar va yetkazib beruvchilar narxlari bo‘yicha hozirgi joriy bozor tahlili amalga oshiriladi. Qaysi turdagi zamonaviy qurilma va texnologiyani tanlash, ularning bajariladigan xizmat sifati va ekspluatatsion samaradorligi, shuningdek, uzoq va qisqa muddatli investitsion samaradorlik nisbatini aniqlaydi. Elektr podstantsiyalarini modernizatsiyalash sarmoya xarajatlarining asosiy qismlaridan yana biri sifatida loyiha rejalashtirish va boshqaruv sarf-xarajatlari hisoblanadi. Sifatli pudrat, loyiha nazorati, texnik va muhandislik ekspertizasi, rekonstruksiya loyihasiga jalb etiladigan texnolog va muhandislarning xizmat ko‘rsatish xarajatlari aniqlik bilan hisoblanib, loyiha va loyiha oldi bosqichlarida qat’iy tasdiqlanadi. Har bir bosqich, har bir texnik yechim uchun smeta asosida rejali va optimallashtirilgan byudjet tuziladi. Sarmoyaviy loyihalarda ustuvor vazifalardan yana biri sifatida texnik-iqtisodiy tahlil natijalarini kompleks hisoblash zarur. Mubolag‘asiz aytish mumkinki, transformator podstantsiyalarini modernizatsiyalashtirishda sarmoya xarajatlarini puxta kalkulyatsiya qilish, har bir investitsion bosqich uchun zarur moliyaviy resurslarni aniq aniqlash, texnik-texnologik va ishlab chiqarish zanjiriga sur‘atli innovatsiyalar joriy etish — bu iqtisodiy samaradorlik darajasini keskin oshiradi. Sarmoya sarfi va sarmoyadan kutilayotgan natija balansini ta‘minlash, har bir bosqichda mablag‘ning to‘g‘ri va tez qaytishini kafolatlaydi [3].

Zamonaviy energetika infratuzilmasi uchun ajratilgan sarmoya xarajatlarining asosiy qismlaridan yana biri - ekspluatatsiya va servis xizmatlarining modernizatsiyasi, texnik xizmat ko‘rsatish va qayta ta‘mirlash xarajatlari. Davomiy monitoring, texnik audit va diagnostika, xavfsizlik, ekspluatatsion holatning doimiy tahlili uchun zamonaviy monitoring va avtomatik aniqlash sensorlari, yong‘inga qarshi, ekologik xavfsizlik, texnik xizmat ko‘rsatish uchun dastur va texnologiyalarga sarmoya yo‘naltiriladi. Ekspluatatsion sarflar uchun ham yillik byudjet tahliliga asosan smetaviy xarajatlar aniqlanadi. Investitsion loyihalarda zamonaviy va ilg‘or texnologiyalar, energiyani tejavchi qurilmalarning joriy qilinishi — uzoq muddatda sarmoyaning yuqori samaradorligini o‘zida mujassam etadi. Ekspluatatsion sarflardan iqtisod qilinadi, yangi energiya ishlab chiqarish quvvatlari ochiladi, energetik ta‘minot sifati va ishonchliligi kafolatlanadi. Natijada, ishlab chiqarish harajatlari pasayadi, elektr energiyasini isrof qilinishining oldi olinadi va yashil iqtisodiyot talablariga muvofiq harakat qilinadi. Podstantsiyalarni yangilashda sarmoya xarajatlarini hisoblash davomida texnik, iqtisodiy va moliyaviy jarayonlar o‘zaro uyg‘unlikda olib boriladi. Bozor monitoringi yordamida har bir texnik komponent bo‘yicha eng maqbul va erkin narxlar aniqlanib, loyiha moliyalashtirish strategiyasi yaratiladi. Barcha bosqichlar uchun yagona byudjet modeli tuziladi, sarmoya kiritish manbalari va qaytariluvchanligi baholanadi, texnik-iqtisodiy ishonchlilik mezonlari orqali zamonaviy standartlarga mos ekspluatatsion harajat analitikasi shakllanadi [4].

Energetika tarmog‘ida zamonaviylashtirish va modernizatsiya loyihalarining sarmoya sarflari milliy va xalqaro moliyaviy manbalar orqali amalga oshirilmoqda. Davlat budjeti, xalqaro kredit va grantlar, xususiy investor sarmoyasi, bank kreditlari — loyihalar uchun moliyalashtirishning asosiy manbalari bo‘lmoqda. Xarajatlar byudjeti va hisob-kitoblari tahlilida sarmoyaning qaytarilish muddati, butun loyiha bo‘yicha moliyaviy natijalar, elektr energiyasining to‘liq va vaqtida yetib borishini ta‘minlash, yangi texnologik echimlar natijasi va sarmoyaning foyda ko‘rsatkichi asosiy ta‘sir o‘rniga ega. Zamonaviy energetika boshqaruvida sarmoya xarajatlarini aniqlashda axborot texnologiyalaridan keng foydalanilmoqda. Transformator podstantsiyalarining ekspluatatsion samaradorligiga salbiy ta‘sir qiluvchi omillar va risklar oldindan hisoblanadi. Simsiz boshqaruv, raqamli monitoring, IoT texnologiyalari, elektron nazorat muxiti, masofadan ekspluatatsiyani boshqarish — investitsion loyihalarining zamon talablari bilan moslashuvini ta‘minlovchi mexanizmlardir. Moliyaviy, texnik va ekologik risklarni minimallashtirish — har qanday transformator podstantsiyasini zamonaviylashtirish va modernizatsiyalashda asosiy tamoyillardan biridir. Energiya isrofnomasining oldini olish, sarmoya va ekspluatatsion sarflarni bosqichma-bosqich okillik bilan boshqarish, sanoatda elektr energetikasi infratuzilmasining barqaror va samarali ishlashini ta‘minlash, podstantsiyalar ekspluatatsiyasida innovatsion yondashuvlar, ilg‘or boshqaruv va loyiha monitoring tizimlaridan foydalanish — barqaror iqtisodiy rivojlanishga zamin yaratadi [5].

Xulosa

Transformator podstantsiyalarini keng ko‘lamli zamonaviylashtirish va rekonstruksiya qilishda sarmoya va investitsiya xarajatlarini mukammal hisoblashi eng muhim iqtisodiy va texnik asosdir. Loyiha rejalashtirishdan boshlab, qurilish va montaj, yangi uskunalarning o‘rnatilishi, zamonaviy monitoring tizimlari, ekspluatatsiyaviy va servis xarajatlari hamda moliyaviy oqimlarni to‘g‘ri va puxta nazorat qilish — bularning barchasi elektr energetika tizimining strategik muvozanatini ta‘minlashda hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Sarmoya xarajatlarini puxta asoslash, sodda va aniq moliyaviy hisob-kitoblar olib borish, texnik-texnologik natijalarni tahlil qilish, ilg‘or xorijiy va mahalliy tajriba va resurslardan to‘liq foydalanish, davlat-xususiy hamkorlikni kengaytirish, ekologik va xavfsizlik talablariga ustuvor e‘tibor qaratishga xizmat qiladi. Zamonaviylashtirilgan va rekonstruksiya qilingan podstantsiyalarda investitsiyalarning qaytarilishi, energiya bozorida raqobatbardoshlik, ekspluatatsiya xarajatlari va xavf omillarining kamayishi, elektr energiyasi ta‘minotining uzluksizligi va ishonchliligi kafolatlanadi. Natijada, yurtimizda elektr energiyasi infratuzilmasining barqaror va samarali rivoji, “yashil iqtisodiyot” siyosatining izchil amalga oshirilishida muhim energetik asos yaratilib, oraliq maqsadlarga erishiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining elektr energetika sohasini rivojlantirishga oid qarorlari va farmonlari.
2. V.M. Botirov, "Elektr energiyasi tizimlarining ekspluatatsiyasi", O‘zbekiston, 2020.
3. Toshkent davlat texnika universiteti, "Elektr energetik inshootlari va ularning samaradorligi", darslik, 2021.
4. International Energy Agency (IEA), "Power Sector Investment and Modernization", Parij, 2019.
5. Asian Development Bank, "Investment Guide for Power Infrastructure", Manila, 2021.
6. “Elektr energetika sohasida milliy rivojlanish strategiyasi (2023-2030)”, O‘zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi, 2023.