

ELEKTR ENERGIYA UZATISH YO‘LLARINING KO‘RSATKICHLARINI NAZORAT -BOSHQARUV O‘LCHOV-AXBOROT TIZIMLARINI TAHLILI

N.N.Mirzoyev, L.A.Temirov, O.U.To‘yboyev

Buxoro muhandislik – texnologiya instituti

Аннотация

Bugunku kunda butun dunyoda elektr energiya iste'molini va samaradorligini baxolash uchun o'lchov-nazorat tizimlari keng suratda foylanib kelinmoqda.

Ishlab chiqarish korxonalari va sanoat komplekslari, hamda turar joy binolarining elektr energiyaga bo'lgan talabi ortib bormoqda. Elektr energiyasi tejash potensialini va undan samarali foydalanish ko'rsatkichlarini aniqlashning ayni kundagidagi yo'nalishlaridan biri o'lchov-nazorat tizimlari hisoblanadi.

Аннотация

Сегодня во всем мире широко используются системы измерения и контроля для оценки потребления и эффективности электрической энергии.

Увеличивается спрос на электроэнергию производственных предприятий и промышленных комплексов, а также жилых домов. Системы измерения и контроля являются одним из современных направлений в определении потенциала экономии электроэнергии и показателей ее эффективного использования.

Annotation

Today, measurement and control systems are widely used all over the world to assess the consumption and efficiency of electrical energy.

The demand for electrical energy in manufacturing enterprises and industrial complexes, as well as residential buildings, is increasing. One of the current directions for determining the potential for saving electricity and indicators of its effective use is measurement and control systems.

Elektr energiya iste'moliga ruxsatsiz ulanishlar deyarli barcha hududlarda, ayniqsa, yilning sovuq fasllarida, shuningdek, havo harorati sezilarli darajada pasaygan kuz-bahor davrlarida iste'molchilarga issiqlik ta'minoti noqulay bo'lgan hududlarda sezilarli o'siib borishini ko'rish mumkin. Shuni qo'shimcha qilish kerakki, elektr energiya iste'moliga ruxsatsiz ulanishlar isroflar aholi turmush darajasi past bo'lgan hududlarda, shuningdek, qishloq joylarida, yakka tartibdagi turar-joy qurilishida yoki tadbirkorlik uchun foydalaniladigan joylarda yoki yakka tartibdagi tomorqalarda har doim yuqori bo'ladi.

Avtomatlashtirilgan dispatcherlik boshqaruv tizimlarining asosiy vazifasi elektr energiyasining taqsimlovchi tarmoqlarning holatini baholash va nazorat qilish:

– O'lchov va nazorat elektr energiyasi tizimlarini samaradorlik va sifat ko'rsatkichlarini o'lchash va ularni uzatish hisoblanadi. O'lchov natijalari zarur bo'lgan paytda uzluksiz yoki so'rov bo'yicha qabul qilinadi;

– Ogohlantiruvchi signallari – elektr energiyaning taqsimlash tarmoqlarining holati va rele himoya avtomatikasi qurilmalarining holati to'g'risida signallarni uzatish. Tizim qurilmalarining holati bo'yicha signallar ma'lum bir vaqt oralig'ida yoki siklli ishlab chiqiladi va uzatiladi;

– Nazorat va boshqaruv – Elektr tarmoqning asosiy elementlarini va ko'rsatkichlarini o'zgartirishini hisobga olib, normal ish rejimlari uchun vazifali buyruqlarni aloqa kanallari orqali yoki avtomatik kommutasion elektr apparatlar asosida nazorat qilinadi hamda boshqariladi.

– Elektr energiyasi iste'molini avtomatik nazorat qaydlov tizimini umumiy ko'rinishda quyidagicha tasavur qilish mumkin:

– Kommunikatsiya vositalari

– O'lchalgan ma'lumotlarni programmashtirilgan dastur orqali boshqa korxonalar va elektr energiyani ta'minlab beruvchi korxonalar bilan ma'lumot almashish imkoniyati;

– Bu ko'p qavvatli uy bo'lsin, xolang maxxalla, xatoki xududiy-taqo'tkazgichlash energokompaniyasi bo'lsin - xammasida qo'llash imkoniyati bor.

Ushbu elektr energiya iste'molini avtomatik nazorat qaydlov tizimlaridan foydalanishda elektr tarmoqning ayrim bir omillarini hisobga olmaydi, ulardan ayrimlarini ko'rib chiqamiz, masalan:

– Alohida yuqori quvvatli iste'molchilarni elektr energiyasi iste'molchilini va samaradorligini aniqlash imkoniyatlarini mavjud emasligi;

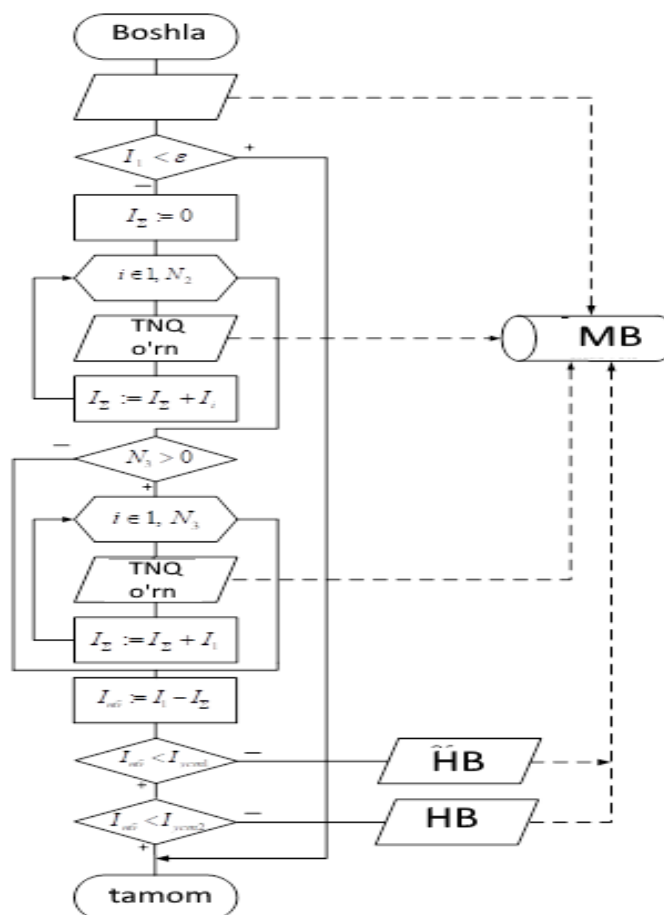
– elektr ta'minoti liniyasiga ruxsatsiz ulanishlarni imkoniyati mavjud emasligi;

– elektr energiya hisoblagichlarning korxona ichida va uylarga o'rnatilishi;

– elektr energiya xisoblagichlarini iste'molchilar tomonidan ataylab buzish;

– izolyatsiyalanmagan elektr uzatish liniyalarining uzunligi hisobiga elektr ta'minotida nobalansni mavjudligi.

Bulardan kelib chiqib aytish mumkinki, elektr energiya iste'molini avtomatik nazorat qaydlov tizimi orqali ETK barcha muammolarini yechish imkoniyati mavjud emas. Shuning uchun ham elektr energiya iste'molini avtomatik nazorat qaydlov tizimlari bilan bog'lanadigan bir nechta samarador ishlaydigan tizimlarni bog'lovchi tizimlar yaratishni talab etadi.



Elektr energiya iste'moliga ruxsatsiz ulanishlarni aniqlashning algoritmi

Xitoylik olimlar Kim va Park tomonidan olib borilgan EE iste'molini va isroflarini hisoblashda elektr energiyani ruxsat iste'moli aniqlashda ma'lumotlar bazasidan foydalanish hamda ekspert xulosalari qo'llashni taklif etgan.

Malayzilik olim Javad esa elektr tarmog'larda tijorat isroflarini aniqlash uchun intellektual tizimlarni o'rni va imkoniyatlarini o'rgangan va ulardan foydalanishning istiqbollarni keltirib o'tgan.

Xorijiy tizimlarning tahlili shuni ko'rsatadiki, hozirgi vaqtda EE iste'moli va samaradorligi uchun avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari keskin rivojlanib bormoqda:

- masofadan boshqariladigan raqamlashtirilgan podstantsiyalar yoki kompyuterlarga asoslangan mujassamlashtirilgan axborotlar bilan boshqarish va nazorat qilish tizimlari;

- iste'molchilarni ish rejimlarini boshqarish va me'yorlashda raqamli va elektron elementlar asosida yaratilgan mantiqiy himoya apparlari, avtomatlashtirish, o'lchash aqlli elektron asbob uskunalar;

- tezkor dispetcherlik xizmati uchun SCADA tizimlari;

bu turdagi qurilma va o'lchash asboblarni ishlab chiqish katta mablag' va uzoq vaqt talab etiladi. Shu sabadan nazorat-boshqarish dasturiy vositalarini SCADA

tizimlari keng foydalanadilar, bu o'z navbatida rivojlanish uchun sarf harajatlarni kamaytiradi.

Yuqoridagilardan xulosa qiladigan bo'lsak:

Elektr energiyasini nazorat qilish va hisobga olish uchun ma'lumotlarni o'lchaydigan avtomatik tizimlarning tuzilmalari, ish printsiplari va asosiy komponentlarini tahlil qilish kerak bo'ladi. Elektr energiya iste'moliga ruxsatsiz ulanishlarni aniqlash va izolatsiyani nazorati uchun matematik modeli va tanlangan fiderning ekvivalent sxemasini ishlab chiqish kerak bo'ladi. Elektr energiyasi taqsimlash tarmoqlarining ish rejimlarini hisoblash uchun algoritm va dastur ishlab chiqiladi. Bu esa tokni nazorat qilishning sezgirlikni 2,5% dan katta bo'lmagan darajada baholash imkonini beradi. Yuqori qarshilik orqali fazani yerga qisqa tutashuv toklarini hisoblash boshqa ko'rsatkichlarini tipik elementar bo'laklarni baholash orqali yuqori qarshilik va maksimal mumkin bo'lgan fazani yerga qisqa tutashuv toklari o'rtasidagi farqni kiritish imkonini beradi. Ishonchli elektr ta'minotini ta'minlash uchun qisqichlar yordamida fazalarga ruxsatsiz ulanishning joriy qiymati aniqlanadi. Bu qiymatlarning eng oxirgi qiymati 20 - 40 A ga teng.

Modeldan olingan natijalari, shuningdek, sezgirlik talablarini ishlab chiqish va tokni nazorat qilish qurilmalarining xatosini baholash uchun maksimal ruxsat etilgan toklarni aniqlash imkonini beradi. Model natijalarini umumlashtirganda, o'lchash xatoliklari 2,5% dan oshmaydi. Bu orqali elektr energiyasi istemolini samarali nazorat qilishga erishish mumkin bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Siddikov I.X, [Turdiev M.T.], Maxmudov M.I., Mirzoyev N.N., Xujamatov X.E. Elektr energiyani nazorati va hisoblashni avtomatlashtirilgan tizimlari (<https://lib.samtuit.uz/uploads/files/61b76e1eeef5b9.29273233.pdf>). -T.: "ALOQACHi" 2018, 136 bet.
2. Mirzoyev N.N. Information software and devices for energy efficiency management and control // Chemical Technology. Control and Management. Tashkent, Vol. 2021. №5, pp. 68-75. DOI: <https://doi.org/10.51346/tstu-02.21.5-77-0044>. (05.00.00; № 12).
3. M.I. Maxmudov, Z.E. Kuziev, S.S. Nurov, S.S. Sidikov "Optimal ratio of primary and secondary clarifier characteristics in wastewater treatment plants". Chemical technology control and management, 2020, №4 (94), pp. 5-10.
4. M.I. Maxmudov, Z.E. Kuziev, S.S. Nurov, S.S. Sidikov "Analysis of the Process of Aerobic Stabilization of Sediment on the Example of Purification Facilities of the Republic of Uzbekistan". Annals of R.S.C.B., ISSN:1583-6258, 2021, Vol. 25, Issue 3, pp. 7094 – 7105.
5. Mirzoyev N.N. Intelligence devices for monitoring and control of energy efficiency of enterprises // Chemical Technology. Control and Management. DOI: (<https://doi.org/10.34920/2020.5-6.172-180>). Uzbekistan, Tashkent, Vol.2020, Special issue 5-6, pp.172-181.
6. Brunke, J.C.; Johansson, M.; Thollander, P. Empirical investigation of barriers and drivers to the adoption of energy conservation measures, energy management practices and energy services in the Swedish iron and steel industry. J. Clean. Prod. 2014, 84, 509–525. [CrossRef]