



ELEKTR ENERGIYASINI O'LCHASH VA NAZORAT QILISHDA AVTOMATLASHTIRILGAN TIZIMLARDAN FOYDALANISHNI TATBIQ QILISH

Soliyev Abdulaziz Rasuljon o'g'li

Yo'lchiyev Mash'albek Erkinovich

Andijon davlat texnika inistituti

Elektr va Energetika muhandisligi fakulteti ETEA yo'nalishi

4-kurs K-95-21 guruh talabasi

Annotatsiya: *Ushbu maqolada elektr energiyasini o'lchash va nazorat qilishda avtomatlashtirilgan tizimlarni tatbiq etish muhimligi yoritilgan. Avtomatlashtirilgan tizimlar energiya sarfini real vaqt rejimida kuzatish, tahlil qilish va boshqarish imkoniyatini yaratadi.*

Ular yordamida yo'qotishlarni kamaytirish, energiya iste'molini optimallashtirish va resurslardan samarali foydalanish mumkin. Maqolada zamonaviy aqlli hisoblagichlar va SCADA tizimlarining imkoniyatlari ham tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: *elektr energiyasi, avtomatlashtirilgan tizimlar, aqlli hisoblagichlar, SCADA, monitoring, nazorat qilish, energiya tejash.*

Asosiy qisim

Elektr energiyasini o'lchash va nazorat qilish jarayonlarida avtomatlashtirilgan tizimlardan foydalanish hozirgi kunda dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Ushbu tizimlar elektr energiyasini samarali boshqarish, yo'qotishlarni kamaytirish va iste'molni optimallashtirish imkonini beradi.



- Avtomatlashtirilgan tizimlar quyidagi afzalliklarga ega:
- Elektr energiyasining aniq hisobini yuritish;
 - Iste'molni real vaqt rejimida monitoring qilish;
 - Foydalanuvchilarning xarajatlarini kamaytirish va energiya tejash imkoniyatlarini oshirish;
 - O'g'irlik va noqonuniy ulanishlarni aniqlash;
 - Uzoqdan boshqarish va nazorat qilish imkoniyati.

Ushbu ishda elektr energiyasini o'lchash va nazorat qilishda avtomatlashtirilgan tizimlarning joriy etilishi, ularning ishlash prinsiplari, afzalliklari va istiqbollari ko'rib chiqiladi.

Shuningdek, zamonaviy aqlli hisoblagichlar (smart meters) va SCADA tizimlarining imkoniyatlari ham tahlil qilinadi.

Natijada, energiya resurslaridan samarali foydalanish va yo'qotishlarni kamaytirish uchun avtomatlashtirilgan tizimlarni keng joriy etish muhimligi asoslanadi.

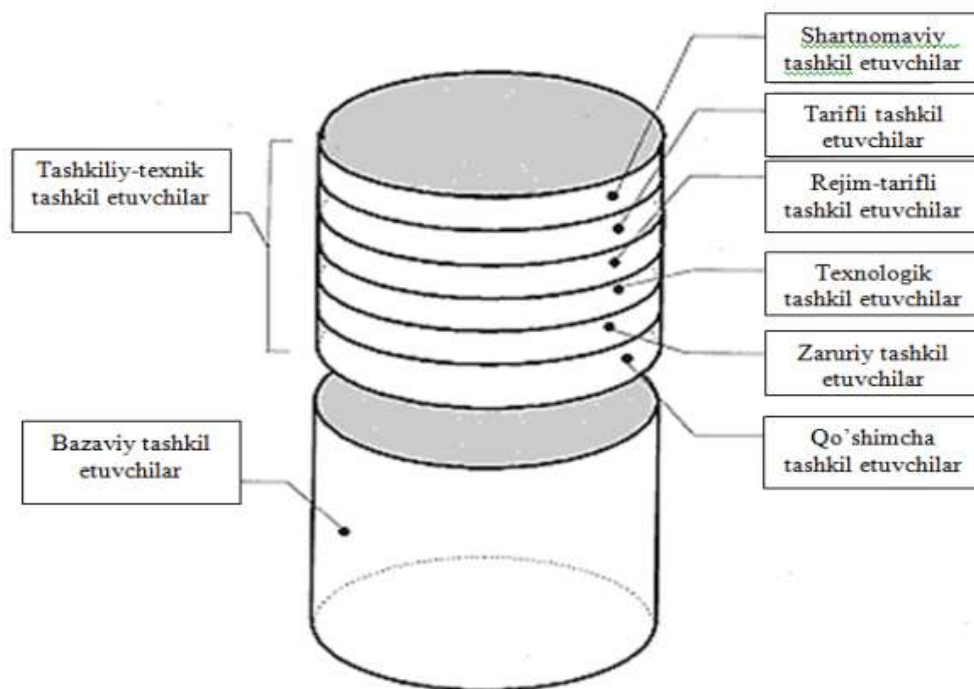
Elektr energiyasini (quvvatni) tijorat hisobi — elektr energiyasi miqdorini o'lchash va quvvat hajmini aniqlash, yig'ish, saqlash, qayta ishlash, ushbu o'lchovlar natijalarini uzatish va ishlab chiqarish, shu jumladan hisoblash yo'li bilan ishlab chiqarilgan energiya miqdori, iste'mol qilingan elektr energiyasi (quvvat) hamda yetkazib berilgan elektr energiyasi ya'ni quvvati bo'yicha o'zaro hisob-kitoblarni amalga oshirish, shuningdek, ko'rsatilgan ta'minot bilan bog'liq xizmatlar to'g'risidagi ma'lumotlarni ishlab chiqarish jarayonidir Energiyani hisoblash tizimlari turar-joy, savdo va sanoat obyektlarida elektr va issiqlik iste'molini hisobga olish imkonini beradi. Tizimlar uy, tumanlar, shaharlar, yagona dispetcherlik va moliya markazlari bo'lgan aholi punktlari darajasida energiya resurslarini iste'mol qilishni hisoblashi mumkin.



- Har bir o'lchov punkti (guruhi) uchun belgilangan tijorat oraliqlarida elektr energiyasini iste'mol qilish (bo'shatish) bo'yicha tijorat hisob ma'lumotlarini avtomatik ravishda yig'ish.
- Elektr energiyasi iste'molini (bo'shatish) ko'p tarifli hisobga olishni ta'minlash.
- Energiya iste'moli chegaralariga rioya etilishi ustidan nazoratni ta'minlash.
- Operatorning iltimosiga binoan hisoblangan parametrlarni terminalga va / yoki bosib chiqarish qurilmasiga chiqarish.
- Uni sozlash imkoniyati bilan yagona tizim vaqtini saqlash.

Sanoat korxonalarida ENHAT tashkil etishning iqtisodiy samaradorligi

qilish va yirik investitsiyalarni jalb etilishiga bog'liq. Lekin bu masala bugungi kunda sanoat korxonalaridagi muammoli masala hisoblanadi.



Korxona energiya iste'molining tashkil etuvchilari.

Elektr energiyani nazorat qilish va baholash tizimlari



Yaratilayotgan avtomatlashtirilgan hisobga olish tizimi ko‘p funksiyali elektr hisoblagichlarga asoslangan. Bunday priyor korpusiga iste‘mol qilingan elektr energiyani hisobga olish bilan birga, ushbu axborotni energiya ta‘minoti tashkilotining dasturiy-texnik kompleksiga uzatadigan moslama o‘rnatilgan.(1-rasm) Bunday hisobga olish priborlari energetika korxonalari, yangi qurilayotgan sanoat ob‘yektlari va fuqarolar xonadonlariga o‘rnatilmoqda. Avtomatlashtirilgan hisobga olishning yagona tarmog‘i, hukumat qarori doirasida, 10 ta issiqlik elektr stansiyasi, elektr tarmoqlarining 14 ta hududiy korxonasi, oltita gidroelektr stansiya kaskadi va magistral elektr tarmoqlar korxonasi “O‘zelektrtarmoq”dagi 31 ta axborot to‘plash markazini o‘z ichiga oladi. “O‘zbekenergiya” davlat aksiyadorlik kompaniyasida ayni paytda barcha issiqlik elektr stansiyalarida zamonaviy, ko‘p funksiyali elektr hisobga olish priborlari o‘rnatilgan. Har bir Ob‘yektda 20 tadan 100 tagacha shunday priyor bor. Ular bir nuqtada birlashtiriladi. Keyin stansiyadan asosiy respublika markaziga axborot uzatish uchun sharoit yaratiladi. Energiya – saqlab qo‘yiladigan, jamg‘ariladigan tovar emas. Qabul qilinadigan va qo‘shni mintaqalarga tarmoqlar bo‘yicha yetkazib beriladigan elektr energiyasi oqimini aniqlaydigan zamonaviy hisobga olish priborlari elektr tarmoqlari hududiy korxonalari tomonidan viloyatlar chegaralarida o‘rnatilmoqda. Ularni yagona tizimga birlashtirish uchun baza yaratilmoqda va bu inson omilini istisno qilgan holda, masofadan turib nazorat qilish va iste‘mol qilingan elektr energiyasini aniq hisobga olish imkonini beradi. Elektr tarmog‘i hukumat qarori asosida elektr bilan ta‘minlovchi korxona tomonidan iste‘molchilardan pul yig‘ish vakolatiga ega bo‘lgan xususiy operatorga beriladi.

Tizim har bir elektr uzatish liniyasi bo‘yicha muayyan vaqt davomida iste‘mol qilingan elektr energiyasi miqdorini o‘lchash va qabul qilingan hamda iste‘molchilarga yetkazib beriladigan elektr energiyasi nisbatini nazorat qilish imkonini beradi. Loyihani amalga oshirish xarajatlarini 98 kamaytirish va uskunalarni xarid qilish uchun ketadigan valyuta mablag‘larini tejash maqsadida



oʻrnatilgan elektr hisobga olish priborlari, «ORGRES» ochiq aksiyadorlik jamiyati tomonidan ishlab chiqilgan maʼlumotlar toʻplash va uzatish hamda dasturiy taʼminot qurilmasi bazasida avtomatlashtirilgan tizimni yaratish amalga oshirilmoqda. «Oʻzbekenergiya» davlat aksiyadorlik kompaniyasining elektr energiyasini avtomatlashtirilgan hisobga olish tizimlarini joriy etish hisoblagichlarning aniqligi, sezuvchanligini oshirishi, elektr energiyasidan noqonuniy foydalanish va haq toʻlamasdan isteʼmol qilishning oldini olish bilan yoʻqori samara berishini koʻrsatmoqda. Mamlakatimizda avtomatlashtirilgan tizim toʻliq joriy etilgach, qoʻshimcha hisobga olinadigan elektr energiyasining yillik miqdori xonadonlar boʻyicha qariyb 2 milliard kVt/soatni, xoʻjalik subyektlari boʻyicha esa 1 milliard kVt/soatni tashkil etishi koʻzda tutilgan. Muxtasar aytganda, elektr energiyasini avtomatlashtirilgan hisobga olish tizimini joriy etish tufayli Oʻzbekiston Respublikasining «Elektr energetikasi toʻgʻrisida»gi qonuni talablari asosida elektr energiyasini samarali sotish uchun qulay shart-sharoit yaratiladi. Elektr tarmoqlariga yangidan ulanadigan uy-joylar va xonadonlarda Elektr energiyasi isteʼmolini hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimiga ulanadigan elektr energiyasini hisobga olish priborlari uy-joy egasi tomonidan sotibolinadi, uning hisobiga davlat qiyoslashidan oʻtkaziladi va roʻyxatdan oʻtkazish uchun elektr tarmoqlari korxonasiga topshiriladi. Hisobga olish pribori uy-joy yoki xonadon egasining buyurtmanomasiga binoan bir hafta muddatda, uning ishtirokida hududiy elektr tarmoqlari korxonasining vakili tomonidan oʻrnatiladi. Maishiy isteʼmolchilarda mavjud boʻlgan hisobga olish priborlarini almashtirish hamda Elektr energiyasi isteʼmolini hisobga olish hamda nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimiga ulanadigan elektr energiyasini elektron hisobga olish priborlarini oʻrnatish (yangidan ulanadigan isteʼmolchilardagidan tashqari) hududiy elektr tarmoqlari korxonasining mablagʻlari hisobiga amalga oshiriladi. 0,4 kV elektr energiyasini hisobga olish priborlariniguruhlashtirilgan shkafining umumiy koʻrinishi.



Zamonaviy yuqori texnologiyalar rivojlanishida elektron ma'lumotlar tizimini ishlab chiqarish eng istiqboli porloq yo'nalishlarda biri. Ushbu tizimlarini ishlab chiqarish ulushi, umumiy milliy ishlab chiqarishdagi ulishida, qanchaga ega bo'lganligi, davlatning texnik sath darajasini ifodalaydi. Ushbu ishlab chiqarish o'ziga juda ko'p moliyaviy mablag'larni, yo'qori toifali mutaxassislarni, yangi zamonaviy jaxon standartlariga jabob beradigan texnologiyalarni, asbob va uskunalarni jalb etadi. Lekin yirik masshtabdagi elektrn-ma'lumot tizimlarini ishlab chiqarilishi quyidagi narsalarni ta'minlab beradi:

Davlatdagi sanoatni yo'qori proffesional, intellektual va ishlab chiqarish darajasiga olib keladi;

Ishlab chiqarish hajmi xalqaro sanoatlar aro standartlariga olib keladi. Elektr energiyasi iste'molini hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimi – elektr energetika tizimida elektrn-ma'lumot tizimi deb hisoblanadi. Muhim vazifalardan biri - bu operativ va aniq elektr energiya korxonaning energetika tizimiga xamda iste'molchilarning xam hisob-kitobini yuritilish imkoniyati mavjudligi. Elektr energiyasi iste'molini hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimi orqali kuydagi ishlarni amalga oshirishi mumkin Ohirgi yillarda energiyamanbalarni narxi baland bo'lganligi uchun sanoat va yirik elektr iste'mol qiluvchi sohalarda (transport va uy-kommunal xo'jaligida) elektr energiya hisob-kitob tizimiga munosabatlar kardinal holda o'zgarishini olib kelishiga majbur bo'ldi. Iste'molchilar - zaruriy hisob-kitobida ta'minotchi bilan quvvat manba'larini qandaydir shatrli me'yorlar, kotta shartnomalar yoki eskirgan hamda noaniq anjomlarni va bunday zamonaviy va yo'qori aniqlikdagi hisoblovchi qurilmalarni anglab bormoqdalar. Sanoatga oid korxonalar kechayu kunduz o'z energiyahisobini adekvatnim bugungi kun talabiga binoan qandaydir yo'llar bilan qayta ishlashga urunyapdilar.



Energiy resurslar bozorining bosimi tufayli istemolchilar shunaqa oddiy haqiqatga yani shunday tushinchaga kelmoqdaki unda energiyaresurslarni tejashini xamda moliyaviy yo'qolishlarni kamaytirishning birinchi qadami - bu aniq hisob-kitob tizimiga ega bo'lish. Zamonaviy energiyaresurslar savdosi avtomatlashtirilgan asboblil hisob-kitob tizimidan foydalanishi asos qilib olingan, unda o'lchamlar, yig'ish va ishlov berish ma'lumotlar va ta'minlovchini aniq, tezkor va egiluvchan, turli tarif hisobga olish tizimlarga adaptatsiya qiluvchi quvvat manba'larini yetkazib beruvchining tomonidan va iste'molchi tomonidan odamni qatnashishi eng oz miqdorga keltirilgan.

Xulosa

Hozirgi kunda energiya resurslarini samarali boshqarish va nazorat qilish muhim ahamiyatga ega.

Avtomatlashtirilgan tizimlar elektr energiyasini hisoblash, monitoring qilish va optimallashtirish imkonini beradi.

Bu esa iste'molchilar uchun qulaylik yaratib, iqtisodiy samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi. huningdek, ushbu tizimlar energiya tarmoqlaridagi yo'qotishlarni minimallashtirish va noqonuniy ulanishlarning oldini olish imkonini beradi. Shu sababli, elektr energiyasini o'lchash va nazorat qilishda avtomatlashtirilgan tizimlarni keng tatbiq etish zarur.

Adabiyotlar

1. Аллаев К.Р. Энергетика мира и Узбекистана, – Т.: Молия, 2007.- 388с.
2. СТО АТС 02.03.17 – 2003 Коммерческий учет на оптовом рынке электроэнергии. Автоматизированные информационно измерительные системы. Порядок допуска к приёмочным испытаниям. – М.: Стандарт, 2004. – 20 с.



3. Электроэнергетика Узбекистана. // ГАК «Узбекэнерго», – Т., 2002
4. I. K. Siddikov, A. A. Abdumalikov and M. T. Makhsudov, "Modeling and Research Multiphases Signal Transducers of Power Control Systems," *2020 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT)*, Tashkent, Uzbekistan, 2020, pp. 1-4, doi: 10.1109/ICISCT50599.2020.9351482.
5. Erkinovich, Y. M. A., & Umurzoqbek, D. (2024). APPLICATION OF HYBRID SYSTEM IN MULTIFUNCTIONAL DEVICES USING BOTH RENEWABLE AND CONVENTIONAL ENERGY RESOURCES. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(2), 226-233
6. M.E. Yo‘Lchiyev. contents, problems and didactical basis of teaching the subject "electric networks and systems" in the electronic educational environment.

european international journal of multidisciplinary research and management studies issn: 2750-8587/ doi: <https://doi.org/10.55640/eijmrms-02-04-65>.
7. Yulchiev, M. E., & Qodirov, A. A. O. (2020). Electricity Quality And Power Consumption In Low Power (0.4 Kv) Networks. *The American Journal of Engineering and Technology*, 2(09), 159-165.
8. Yulchiev, M. E. (2023). POWER QUALITY IN THE LOW-VOLTAGE AIR NETWORK. *Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development*, 79-84.
9. Эралиев, А. Х., Юлчиев, М. Э., & Латипова, М. И. (2020).

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ И ОБЪЕМ ИСПЫТАНИЙ



ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА. Universum: технические науки, (12-5 (81)), 39-43.

10. Mash'albek, E. (2022). CONTENTS, PROBLEMS AND DIDACTICAL BASIS OF TEACHING THE SUBJECT" ELECTRIC NETWORKS AND JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS

<https://scientific-jl.org/index.php/new> 179 Volume–66_Issue-4_December-2024

SYSTEMS" IN THE ELECTRONIC EDUCATIONAL ENVIRONMENT.

European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies, 2(04), 341-349.

11. Yulchiyev, M. E., & Salokhiddinova, M. (2023). ORGANIZATION OF MULTI-STAGE ENHAT FOR MEDIUM AND LARGE POWER INDUSTRIES OR ENERGY SYSTEM. World scientific research journal, 20(1), 13-18.

12. Erkinovich, Y. M. A., & Sirojiddin, X. (2024). WHAT DOES IT DEPEND ON

TO ENSURE THE CONTINUITY OF ELECTRICITY CONSUMPTION.

Лучшие интеллектуальные исследования, 14(2), 100-104.

13. Erkinovich, Y. M. A., & Umurzoqbek, D. (2024). APPLICATION OF HYBRID SYSTEM IN MULTIFUNCTIONAL DEVICES USING BOTH RENEWABLE AND CONVENTIONAL ENERGY RESOURCES. Лучшие интеллектуальные исследования, 14(2), 226-233.

14. Erkinovich, Y. M. (2024). TYPES OF LIGHTING LAMPS AND THEIR CHARACTERISTICS. Лучшие интеллектуальные исследования, 14(2), 28-34.