



**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 ETEA yo'nalishi

4 - kurs K-95-21 guruh talabasi.

Annotatsiya: *Ushbu maqola elektr energiyasini o'lchash va nazorat qilishda avtomatlashtirilgan tizimlarni tadbiq qilish muhumlighi yoritilgan va Modem aloqali ENHAT va GSM aloqali ENHAT shularda foydalanilgan*

Elektr ta'minoti tizimida elektr energiyasi nazorati va hisobining avtomatlashtirilgan tizimlari» darsligi o'quv dasturi asosida tayyorlangan. Mazkur darslik xorijiy adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlar asosida va xorijning nufuzli oliy ta'lim muassasalarida mazkur fanni o'qitish borasida amalga oshirilayotgan ishlar asosida takomillashtirilib qayta nashrga tayyorlandi. Darslikda elektr energiyani nazorati va hisobining avtomatlashtirilgan tizimlarining pog'onalari va tuzilmalari to'g'risida batafsil to'xtalib o'tilgan. Sanoat korxonalarida energiya nazorati va hisobini amalga oshirish va avtomatlashtirilgan tizimlarni qurish orqali energiyadan ratsional foydalanish usullari keltirib o'tilgan. Bu tizimlarning O'zbekiston sharoitida qo'llanilish istiqbollari va bu boradagi chet el mamlakatlarining tajribasi misol tariqasida keltirib o'tilgan.

Kalit so'zlar: *Avtomatlashtirilgan tizimlar, hisoblagichlar, elektr energiyasi, Modem aloqali*



Asosiy qisim

Ayni paytgacha viloyatimizning shahar va tumanlarida zamonaviy elektr hisoblagichlar o'rnatilib, iste'molchilarning barchasi ushbu tizimga to'liq ulanishi ta'minlanmoqda.

Zamonaviy hisoblagichlarning asosiy qismi mahalliy ishlab chiqaruvchilar tomonidan yetkazib berilmoqda. Bu hisoblagichlar avvalgilaridan 20 dan ziyod funksiyalarni bajara olishi bilan farqlanadi. Birinchidan, istemolchilar elektr ta'minoti korxonasi yoki banklarga borib navbatda turmaydilar. Shuningdek elektr hisoblagichlarning ko'rsatkichlarini suratga olib, Majburiy ijro byurosi (MIB)da nimanidir isbotlashga majbur bo'lishmaydi. "Hisoblagichingiz ko'rsatkichini yozib olay", deb hech kim bezovta ham qilmaydi. Ikkinchidan, hisoblagich o'rnatilgach, tizimga ulanadi, kod kiritilib, hisob raqam ochiladi. Iste'molchilarga SMS xabar orqali barcha ma'lumotlar avtomatik tarzda yetkazib turiladi. Mobil telefon raqamiga ulanishi to'lovni uydan chiqmay "on-line" rejimida amalga oshirish imkonini beradi. Eng muhimi, "shaxsiy kabinet" orqali har bir iste'molchi qancha elektr energiyasi sarflaganini kuzatib turish imkoniga ega bo'ladi.

Uchinchidan, yangi tizimda hisoblagichdagi ma'lumotlarni kompyuter nazorat qiladi. Elektr ta'minoti korxonasi xodimlari uyma-uy yurishga ketadigan vaqtini tarmoqlarning texnik holatini yaxshilashga sarflaydi. Shuningdek, iste'mol qilingan energiya haqidagi ma'lumotlarni yig'ishda inson omili ta'siri kamayadi.

Ma'lumki, elektr energiyasini omborga joylab, zaxira qilib bo'lmaydi. Shu bois odatda har bir hudud uchun elektr sarfi taxminiy hisoblanib, "limit" ajratilar edi. Yangi tizimda esa barcha ma'lumotlar aniq ko'rinib turishi bois ta'minotda cheklov bo'lmaydi.

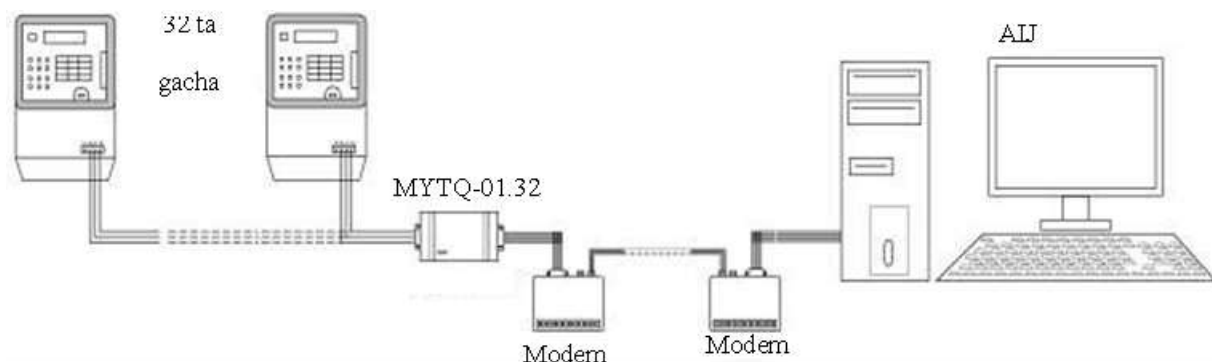
Ushbu "Aqlli" tizimning yana bir xususiyati shundaki, ma'lumotlarni soxtalashtirishga urinish, ya'ni hisoblagichga ta'sir o'tkazish holatlari yuzaga kelsa darhol o'chadi va tizimga xabar jo'natadi. Shuningdek, energiya to'lovi to'lanmagan taqdirda masofadan o'chish xususiyatiga ham ega. Eng asosiysi



zamonaviy hisoblagichlar elektr ta'minoti korxonasi tomonidan 10 yilda bir marotaba qiyoslovdan o'tkaziladi.

Modem aloqali ENHAT

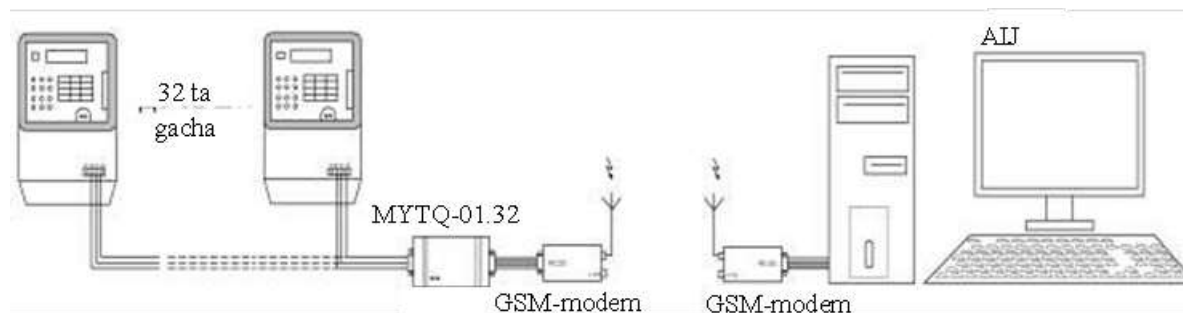
Modem aloqali ENHAT ni qurishda har doim ham samarali ishlatilmaydigan AIJ hamda elektr energiyasi hisoblagichi atrofida sifatli raqamli telefon liniyasini bo'lishi ko'zda tutiladi (1-rasm).



1-rasm. Modem aloqali ENHAT

GSM modemli ENHAT.

GSM modemlarda ENHATni qurish juda qulay va bu sxemalar oson ishlatiladi. Bunday sxema AIJ dan hisoblagichlar qanday masofada bo'lishidan qat'iy nazar, elektr energiyasini hisobga olishning avtomatlashtirilgan tizimini yaratish imkoniyatini beradi (2-rasm).



2-rasm. GSM modemli ENHAT

“Altair Jr” DT hamda GSM modem o'rnatilgan istalgan AIJ hisoblagichlaridan ma'lumotlarni olish imkonini beradi. Shunday qilib,



maʼlumotlarni korxona energetigining hamda yuqori pogʻoʻnalardagi malumotlarni olish va tahlil qilish imkoniyati yaratiladi.

Nazorat qilish va hisobga olish tizimlarining vazifalari quyidagilardan iborat: energiya resurslari isteʼmolini real hajmiga va ularni ishlab chiqarishga bogʻliq boʻlmagan harajatlarini minimallashtirishga muvofiq, xususan, aniqlilik darajasi yuqori boʻlgan oʻlchash asboblariidan foydalanish yoki birlamchi maʼlumotlarni yigʻish uzviyligi hisobiga energiya resurslariga hisoblashlarni taʼminlash maqsadida energiya resurslari isteʼmoli parametrlarini aniq oʻlchash [4].

Energiya taminoti korxonalari subabonentlari bilan moliyaviy hisoblashlar va boshqarish yechimlarini qabul qilish uchun ishlatiladigan maʼlumotlar ishonchliligini oshirish hisobiga ulardan foydalanishni real hajmiga bogʻliq ravishda energiya resurslari isteʼmoli hisobini taʼminlash maqsadida maʼlumotlarni toʻliqligini tahlil qilish.

Energiya resurslarini ishlab chiqarish bilan bogʻliq va bogʻliq boʻlmagan harajatlarni minimallashtirish maqsadida amaldagi tariflartizimiga asosan korxona, uning obektlari va sexlari boʻyicha energiya resurslarini kopleks avtomatlashtirilgan tijorat va texnik hisobga olish tizimi yordamida isteʼmolni nazorat qilish; energiya resurslari harajatlarini minimallashtirish va energiya taʼminoti xavfsizligini taʼminlash maqsadida berilgan limitlarga nisbatan berilgan vaqt intervallarida (5, 30 minut, zonalar, smenalar, sutkalar, dekadalar, oylar, kvartallar va yillar) quvvat, sarf va haroratni rejimli va texnologik jarayonlar hisobga olish nuqtalarida va obektlarida energiyadan foydalanishni nazorat qilish energiya resurslariga harajatlarni minimallashtirish va energiya resurslari nazorat qilinadigan parametrlarining ruxsat etilgan chegaralardan chiqishi tufayli ishlab chiqarish jarayonlarining buzilishidan keyin ularni qayta tiklash maqsadida ham energiyadan foydalanishni va ishlab chiqarish jarayonlarini tahlil qilish uchun energiya resurslari nazorat qilinadigan parametrlarning ogʻishlarini qayd etish



ularni absolyut va nisbiy birliklarda baholash operativ yechimlarni qabul qilish hisobiga energiya resurslari ishlab chiqarish harajatlarini minimallashtirish maqsadida nazorat qilinadigan kattaliklarni ruxsat etiladigan qiymatlar oraligʻidan ogʻishlari haqida habar berish (rang, tovush bilan);

Xulosa oʻrnida aytishimiz mumkinki ASKUE tizimi oldingi tizimdan ancha qulay va ishonchli tizim hisoblanadi chunki ASKUE tizimida elektr energiyasidan noqonuniy foydalanish imkoni mavjud emas va elektr energiya hisobini olish oson va yurtimizda ASKUE tizimidan keng foydalanilayapti. Tabiiyki, bunday oʻlchashlar har doim ham hisoblash parametrlarining butun oʻzgarishlari dinamikasini toʻliq aks ettirmaydi va ularning oʻzgarishlaridagi qonuniyatlarni aniqlash imkoniyatini bermaydi. Oʻzbekiston sanoatining turli sohalaridagi bir qator korxonalarida oʻtkazilgan tadqiqotlar shuni koʻrsatdiki, mavjud energiya tashuvchilari va energetik resurslari sarfini hisobga olishning tashkil etilishida ulardan foydalanishning real samaradorligini yetarlicha aniq baholashni amalga oshirish va energiya resurslari sarflarining meʼyorlarini asos bilan aniqlash mumkin emas. Sanoat korxonalarida energiya resurslari sarflarini hisobga olish va nazorat qilish masalasi holatini tahlil qilish shuni koʻrsatdiki, bu masala yetarli darajada oʻz yechimi topa olmay kelmoqda. Masalan, koʻplab sanoat korxonalariga xos boʻlgan energiya taʼminoti tizimining oʻlchov va nazorat asboblari bilan taʼminlanganlik darajasi qoniqarsiz ahvolda qolmoqda. Odatda barcha korxonalar elektr energiyasini tijorat asosida hisobga olish imkoniga ega. Biroq bu imkonoyatdan har bir korxona samarali foydalana olmayapti. Alohida ishlab chiqarish sexlarida, energiya yigʻuvchi agregatlar va texnologik jarayonlarda isteʼmol qilinadigan energiya resurslarini hisobga olish barcha korxonalarda ham amalga oshirilmaydi. Bundan tashqari, qoidaga koʻra, texnologik jarayonda qoʻllaniladigan siqilgan havo, azot, vodorod, suv va boshqa shu kabi alohida komponentlarini hisobga olish mavjud emas. Bu energiya resurslarini maqsadli sarflanmasligiga olib keladi. Barcha ishlab chiqarish



ob'ektlarida ham energiya resurslarini hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari yetarli darajada joriy etilmagan va samarasiz ishlatilmoqda. Odatda, bu tizimlar ist'emol quvvati, energiya sarfi va energiya tashuvchilarning bir necha ko'rsatkichlarini hisobga oladi va nazorat qiladi. Shunday qilib, bu tizimlar asosan axborot tizimlari sifatida ishlatiladi. Lekin energiya tejamkorligini boshqarish uchun bu funksiyalar yetarli emas. Chunki barcha energiya resurslari turlarining ist'emoli haqida olingan axborotlar asosida energiya iste'moli bo'yicha energiyani tejashni optimal boshqarishning asosiy masalalarini yechib bo'lmaydi. Hozirgi kunda MDH davlatlaridagi sanoat korxonalarida ham konstruktiv elementlari, ham funksiyalari bo'yicha katta xilmaxillik bilan xarakterlanadigan bir qator avtomatlashtirilgan hisobga olish, nazorat qilish va boshqarish tizimlari ishlab chiqarishga tadbiiq qilinmoqda. Bunday tizimlar tarkibiga odatda o'zgartiruvchi datchiklar (analog va diskret signalli), o'zgartirgichlardan ma'lumotlarni yig'ish, axborotlarga ishlov berish, axborotlarni chop etishga yoki tabloga berish qurilmalari va boshqalar kiradi. Yuqorida aytib o'tilgan texnik vositalar korxonalarda amaldagi ta'riflar bo'yicha tijorat hisoblarini olib borishga imkon beradigan avtomatlashtirilgan axborot-o'lchov tizimini (ENHAT) qurish, quvvat va energiya, shuningdek, energiya tashuvchilar turlarini nazorat qilishni tashkil etish uchun mo'ljallangan. O'zbekiston energetika tizimi elektr energiyani sotib olish va sotish bilan qo'shni davlatlar energiya tizimlari bilan o'zaro bog'lanadi. Shuning uchun energiya tizimi ichida va uning sub'yektlarida hisobga olish tizimini rivojlantirish zamonaviy xalqaro me'yor, qoidalar va standartlarga mos kelishi 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.

euopean 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.