

ELEKTR ENERGIYASI ISTE'MOLINI NAZORAT QILISH



--	--

14448

3-59

И. Н. Седук

Евскіт чертіден

истеьисолнен

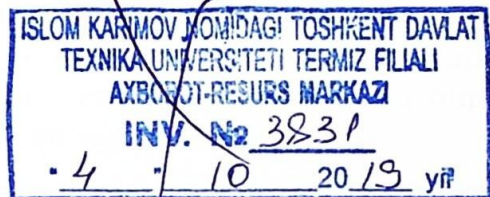
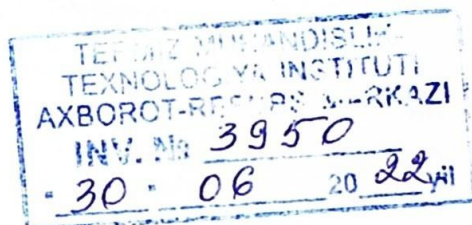
180-

I.H. SIDDIKOV

ELEKTR ENERGIYASI ISTE'MOLINI NAZORAT QILISH

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

2-nashr



Toshkent — «ILM ZIYO» — 2016

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2008-yil 28-noyabrdagi «Iqtisodiyotning real sektori korxonalarini qo'llab-quvvatlash, ularning barqaror ishlashini ta'minlash va eksport salohiyatini oshirish chora-tadbirlari dasturi to'g'risida»gi PF-4058-sonli Farmonini bajarish yuzasidan, shuningdek, xo'jalik yurituvchi subyektlar, shaharlar va qishloqlar iste'molchilari tomonidan elektr energiyasi iste'molini hisobga olish va nazorat qilish tizimini takomillashtirish maqsadida Vazirlar Mahkamasining qarori qabul qilingan. Unda:

- elektr energiyasi iste'molini hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimi bo'yicha boshlang'ich loyihalar amalga oshirilishi;
- elektr energiyasi iste'molini hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimini joriy etish investitsiya loyihasi ishlab chiqilganligi ko'rsatib o'tilgan;
- elektr energiyasi iste'molini hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimini joriy etish doirasida xo'jalik yurituvchi subyektlarga elektr energiyasini hisobga olishning zamonaviy elektron asboblari o'rnatish belgilangan;
- elektr energiyasi iste'molini hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimini joriy etish doirasida maishiy iste'molchilarga elektr energiyasini hisobga olishning zamonaviy elektron asboblari o'rnatish belgilangan va bunga mos reja tasdiqlangan. Belgilab qo'yilgan:
- maishiy iste'molchilarga elektr energiyasi iste'molini hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimiga

ulanadigan elektr energiyasini hisobga olishning mavjud asboblari almashtirish va zamonaviy elektron asboblari o'rnatish «O'zbekenergo» DAK korxonalarining o'z mablag'lari hisobiga amalga oshiriladi;

- xo'jalik yurituvchi subyektlarga elektr energiyasini hisobga olishning mavjud asboblari almashtirish va zamonaviy elektron asboblari va apparat komplekslarini o'rnatish ularning o'z mablag'lari hisobiga amalga oshiriladi.

Elektr energiyasi iste'molini hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimiga ulangan iste'molchilarga elektr energiyasi yetkazib berish oldindan to'langan haq doirasida elektr ta'minoti bo'yicha ikki tomonlama shartnoma asosida amalga oshiriladi.

Vazirliklar va idoralar, xo'jalik yurituvchi subyektlar 2009-yil 1-iyuldan boshlab:

- 2009–2010-yillarda yangidan barpo etilayotgan obyektlarning elektr energiyasi iste'molini hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimiga mos keladigan elektr energiyasini hisobga olishning elektron asboblari bilan jihozlanishini hamda 750 kVA va undan yuqori quvvatga ulangan ishlayotgan elektr ta'minoti obyektlarida ko'p funksiyali elektron hisoblash asboblari joriy etilgan;

- 2009–2011-yillarda yangidan barpo etilayotgan obyektlarning elektr energiyasi iste'molini hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimiga mos keladigan elektr energiyasini hisobga olish asboblari bilan jihozlanishini va xo'jalik yurituvchi subyektlarning ishlayotgan elektr ta'minoti obyektlarida elektr energiyasini hisobga olishning elektron asboblari joriy etilgan;

- elektr energiyasi iste'molini hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimini ko'rsatkichlarning noto'g'ri hisoblanishidan va axborotlardan ruxsatsiz foydalanishdan kompleks himoya qilishni ta'minlash, bunda inson omili ta'siri mumkin qadar kamaytirilishi nazarda tutilgan;

- 2009-yil 1-iyulgacha bo'lgan muddatda «O'zbekenergo» DAKda «Elektr energiyasi iste'molini hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimini joriy etish» investitsiya

loyihasini aniq texnik-iqtisodiy parametrlar hamda elektr energiyasini hisobga olishning elektron asboblari va apparat komplekslariga nisbatan zarur talablar bilan birga ishlab chiqish tugallanishi ta'minlangan;

- joriy etilayotgan elektr energiyasi iste'molini hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimi doirasida ma'lumotlarni uzatish, yig'ish, qayta ishlash va saqlash tartibotlarini bir xillashtirilishi ta'minlangan;

- mamlakatimizdagi va xorijiy yetakchi ekspertlarni elektr energiyasi iste'molini hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimini ko'rsatkichlarning noto'g'ri hisoblanishidan va ruxsatsiz foydalanishdan himoya qilish bo'yicha kompleks yechimlarni ishlab chiqish uchun jalb etdi;

- «Elektr energiyasi iste'molini hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimini joriy etish» investitsiya dasturini bir bosqichda, ularni turli toifadagi obyektlarda qo'llanish uchun namunaviy yechimlarni ishlab chiqqan holda amalga oshirilmoqda.

Shuni ta'kidlash lozimki, belgilangan talablarga muvofiq bo'lgan elektr energiyasini hisobga olishning elektron asboblari va apparat komplekslarini o'rnatmagan iste'molchilarga — xo'jalik yurituvchi subyektlarga elektr energiyasi yetkazib berilmaydi.

Elektr ta'minoti tizimi haqida umumiy ma'lumotlar

Yevropa va Osiyoda elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash 50 Hz chastotali uch fazali o'zgaruvchan tok bilan bajariladi. Buni o'zgaruvchan tokni oson boshqa turdagi energiyaga aylantirilishi va juda ishonchli bo'lgan asinxron elektr mashinalarini ishlatish mumkinligi bilan tushuntirish mumkin.

Elektr qurilmalarini tayyorlash sonini kamaytirish maqsadida Davlat standarti tomonidan generatorlar, transformatorlar, tarmoqlar va iste'molchilar uchun quyidagi nominal kuchlanishlarning muayyan qiymatlari belgilangan:

Tarmoqlarning nominal kuchlanishlari, Kv	Generatorlarning nominal kuchlanishlari	Transformatorlarning nominal kuchlanishlari		izolatsiyalarining uzoq muddat ishlashi mumkin bo'lgan kuchlanishi
		birlamchi chulg'am uchun	ikkilamchi chulg'am uchun	
0,22		0,22	0,23	
0,38		0,38	0,4	
0,66		0,66	0,69	
(3)	(3,15)	(3)	(3,15)	(3,6)
(6)	(6,3)	(6)	(6,3)	(7,2)
10	10,5	10	10,5	12,0
(20)	(21)	(20)	(21)	(24,0)
35		35	38,5	40,5
110		110	121	126
(150)		(150)	(165)	(172)
220		220	242	252
330		330	347	368
500		500	525	525
750		750	757	787

Izoh: qavsda ko'rsatilgan kuchlanishlar yangi loyihalashtirilayotgan tarmoqlarga tavsiya etilmaydi.

1. ELEKTR ENERGIYASINI SOTISH NAZORATCHISINING LAVOZIM YO'RIQNOMASI TAHLILI VA IZOHI

Energiya sotish nazoratchisining vazifasi, burchi, huquqi va majburiyatlari 2002-yil 1-iyulda tasdiqlangan RD 111-023-2002 yo'riqnoma hujjat asosida belgilangan. Yo'riqnoma quyidagi tarkibdan iborat:

1. Umumiy bo'lim:

Ushbu yo'riqnoma energiya sotish nazoratchisi uchun mo'ljallangan bo'lib, uning vazifasiga foydalanilgan elektr energiyasi uchun o'z vaqtida va to'la hisob-kitobni amalga oshirilishini ta'minlash va abonentlarning O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2009-yil 22-avgustdagi «Elektr va issiqlik energiyasidan foydalanish qoidalarini tasdiqlash to'g'risida»gi 245-sonli qarorining bajarilishini nazorat qilish kiradi.

Energiya sotish nazoratchisi lavozimiga 18 yoshdan katta bo'lgan, o'rta maxsus ma'lumotdan kam bo'lmagan ma'lumotli, maxsus o'quv kursi va nazoratidan o'tgan hamda texnika xavfsizligi bo'yicha 2 guruh hajmi bilimiga ega bo'lgan shaxslar 3 oygacha bo'lgan sinov muddat bilan ishga qabul qilinadilar.

Energiya sotish nazoratchisi lavozimiga ishga qabul qilish va bo'shatish O'zbekiston Respublikasi Mehnat kodeksiga amal qilingan holda hamda tegishli bo'lim boshlig'i tavsiyasiga ko'ra, korxona rahbari tomonidan amalga oshiriladi.

Energiya sotish nazoratchisi to'g'ridan to'g'ri brigada texnigiga bo'ysunadi.

Energiya sotish nazoratchisiga vazifa qilib abonentlarni kuza-tish grafigiga asosan, chorak va oylik reja, tegishli axborotni qayta ishlash bo'limi ma'lumotlariga ko'ra, nazorat va buyruq yoki qarzdorlik aktlari asosida belgilanadi.

Energiya sotish nazoratchisining uzoq vaqt mobaynida ishda bo'lmashligi (ta'til, kasallik va boshq.) davrida energiya sotish bo'limi farmoyishiga ko'ra, nazoratchining majburiyatlari o'zaro almashish bo'yicha boshqa nazoratchiga yuklatiladi.

Energiya sotish nazoratchisi o'z faoliyatida «Elektr va issiqlik energiyasidan foydalanish qoidalari» amaldagi tariflarni belgilovchi direktiv bo'lib, ushbu yo'riqnomalarga bo'ysunadi.

Energiya sotish nazoratchisi quyidagilarni bilishi shart:

«Elektr va issiqlik energiyasidan foydalanish qoidalari» bo'yicha: 1.8.10 – 1.8.14; 1.9.2; 5.1.1; 5.1.7 – 5.1.9; 5.5.2; 5.5.3; 5.5.5; 5.5.8; 5.5.11 – 5.5.13;

- «Elektr qurilmalarining tuzilish qoidalari» (EQTQ) (PUE) bo'yicha: 1.5.2; 1.5.27; 1.5.29; 1.5.31; 1.5.36; 1.5.38; 7.1.27; 7.1.42;

- «Texnik ishlatish va texnika xavfsizligi qoidalari» (PTE va PTB) bo'yicha: E: 1.1.—1.3; b 2.1. —b 3.9, ilova B4 va B10;

- Yong'in xavfsizligi texnikasi (PPB);

- «Energetik qurilmalarga xizmat ko'rsatish paytida noxush hollarda birlamchi yordam ko'rsatish bo'yicha yo'riqnoma»;

- RD 111—393—98 «Mehnat ishtiroki ko'effitsiyentini aniqlash bo'yicha Nizom»;

- RD 111—352—96 «Ichki mehnat tartib-qoidalari»;

- O'zR Mehnat kodeksi, mehnat xavfsizligi;

- Elektr va issiqlik energiyalariga amaldagi tariflar.

Energiya sotish nazoratchisi texnika xavfsizligi va texnik ishlatish qoidalari (PTE va PTB) bo'yicha har yili sinovdan va har besh yilda bir marotaba attestatsiyadan o'tadi.

Energiya sotish nazoratchisiga har chorakda bir marotaba tashrif buyurish sharti bilan xizmat ko'rsatish tumanidagi ma'lum miqdordagi abonentlar biriktiriladi.

2. Energiya sotish nazoratchisining funksiyasi va majburiyatlari:

2.1. Energiya sotish nazoratchisining asosiy funksiyalari:

2.1.1. Hisoblagichlar holatini, qobiqning butunligini, tamg'aning borligini, hisoblagichning ulanish sxemasini va ishini tekshirish, elektr energiyasidan foydalanish qoidalarining buzilishi hollarini aniqlash.

2.1.2. Hisoblagich ko'rsatkichini shaxsiy kartochkaga yozish va tekshirish vaqtini belgilash.

2.1.3. Abonent tomonidan to'langan kvitansiya – cheklarni tekshiradi, oxirgi to'lov amalga oshirilgan hisoblagich ko'rsatkichini va vaqtini yozib oladi, abonent daftarida xatlar aniqlanganda qayta to'lovni amalga oshirishni ta'minlaydi, kerakli hollarda qo'shimcha to'lovlar uchun schotlar yozadi yoki nazorat sonlarini belgilaydi, ushbu ma'lumotlarni shaxsiy hisobga yozadi, yuqoridagi holatlar bo'yicha texnika bildirishnoma yozadi va EHMga o'zgartirishlar kiritishni ta'minlaydi.

2.1.4. Elektr energiyasidan foydalanishda qoidabuzarlik aniqlanganda: belgilanmagan tok qabul qilgichlari aniqlanganda, elektr energiyasi o'g'irlanayotganda, hisoblagich tamg'asi buzilganda, noratsional foydalanishda – tegishli akt tuzadi va elektr energiyasi bilan ta'minlashni to'xtatadi.

2.1.5. Foydalanilgan elektr energiyasiga to'lov amalga oshirilmagan holatda abonent to'lov hisobini amalga oshirmasa, elektr energiyasi ta'minotini to'xtatish xususida ogohlantiradi.

2.1.6. 2.1.1–2.1.5-banddagi holatlar bajarilganligini abonentning imzosi bilan birga tasdiqlaydi.

2.2. Energiya sotish nazoratchisi majbur:

2.2.1. Abonentga tashrif buyurganda, o'zining xizmat guvohnomasini ko'rsatishga va abonent bilan tegishli munosabatda bo'lishga.

2.2.2. Korxonaning ichki mehnat tartibiga amal qilishga.

2.2.3. Yuqori lavozimli shaxslar farmoyishini bajarishga.

2.2.4. Elektr uskunalarni tekshirishda xavfsizlik texnikasiga amal qilishga.

3. Energiya sotish nazoratchisining huquqlari:

3.1. Abonentning elektr uskunalari va hisoblagichlarini hech qanday to'siqsiz tekshira olish.

3.2. Abonentlarga 8.00 dan 22.00 gacha haftaning xohlagan kunida tashrif buyura olish.

3.3. «Elektr va issiqlik energiyasidan foydalanish qoidalari» buzilganda yoki foydalanilgan elektr energiyasiga to'lov amalga oshirilmaganda to'lov amalga oshirilmaguncha, elektr ta'minotini to'xtatish.

3.4. Ishlab chiqarish faoliyatini texnika xavfsizligini, mehnat sharoitini yaxshilash bo'yicha takliflar kiritish.

4. Energiya sotish nazoratchisining o'zaro munosabatlari:

4.1. Axborotni qayta ishlash bo'limi bilan:

4.1.1. Elektr energiyasi bilan ta'minlash (realizatsiya) kunlik qaydnomasini oladi.

4.1.2. «Shaxsiy hisob-kitobi» shakli bo'yicha tekshiruv natijalarini topshiradi.

4.1.3. Chiqish formalarini oladi:

Tekshiruvchi vazifa — talab bo'yicha.

4.1.4. Vaqtinchalik yashamaydigan, o'chirilgan abonentlar, o'g'irlagan hisoblagichlar (tegishli farmoyish bo'lganda) to'g'risida ma'lumotlar oladi.

4.2. Brigada texnigi bilan:

4.2.1. Vazifa oladi va uning bajarilishi bo'yicha hisobot beradi.

4.2.2. Qoidabuzarliklar aktlari blankini oladi va akt bilan blanklarni topshiradi.

5. Javobgarlik.

5.1. Energiya sotish nazoratchisi quyidagilarga javob beradi:

5.1.1. Elektr energiyasining realizatsiyasi — sotilish rejasining bajarilishiga.

5.1.2. O'z vazifalarining sifatli bajarilmasligiga.

5.1.3. Abonentlar qarzdor bo'lganda.

5.1.4. Aktlarni sifatsiz to'latganda.

5.1.5. Mehnat va ishlab chiqarish intizomini buzganda.

5.1.6. Ushbu yo'riqnoma talablarini bajarmaganda.

5.1.7. Abonentning yashamasligi to'g'risidagi fakt tasdiqlanmaganda.

5.1.8. Abonentning shaxsiy hisobiga ma'lumotlarni tabulagrammadan ko'chirilganda.

5.2. Energiya sotish nazoratchisi mehnat va ishlab chiqarish intizomini buzganda hamda u elektr energiyasi sotish rejasini 3 oy mobaynida bajarmaganda, u bilan tuzilgan mehnat shartnomasi to'xtatiladi.

5.3. Energiya sotish nazoratchisi elektr energiyasi hisoblagichini tekshirayotganda, iste'molchi elektr uskunalarini o'chirishda hamda yo'l harakati qoidalari buzilishi sodir bo'lmasligi uchun texnika xavfsizligiga amal qilishi uchun javob beradi.

Energiya sotish nazoratchisi sinovlar va attestatsiyadan o'tishda quyidagi savollarga javob berishi lozim

1. Elektr texnika asoslari.
2. Energiya sotish nazoratchisining mansab yo'riqnomasi.
3. Elektr energiyasi iste'molchilari tarif guruhlari bo'yicha Nizom.
4. Aholi uchun elektr energiyasi tarif guruhlari.
5. Hisoblagichlarni o'rnatish va ishlatish. Hisoblagichlar tur-lari. Hisoblagich bo'yicha elektr energiyasining miqdorini aniqlash.
6. O'lchov tok va kuchlanish transformatorlarining texnik tas-niflari, o'lchov tok va kuchlanish transformatorlarining trans-formatsiya ko'effitsiyentlarini aniqlash, tanlash, o'lchov tok va kuchlanish transformatorlari qo'llanilganda iste'mol qilingan elektr energiya miqdorini aniqlash.
7. Hujjatlar to'latish. Shaxsiy hisob-kitobi bilan ishlash, o'chirishlar blankini to'ldirish, elektr energiyasi uchun hisob-kitob qilinmaganda yoki o'g'rilik sodir etilganda abonentlarni o'chirish va ulash tartibi.
8. Elektr energiyasi hisoblarida tabulagrammadan to'g'ri foydalanish tartibi.
9. «Elektr va issiqlik energiyasidan foydalanish qoidalari» asosida elektr energiyasi ta'minotini to'xtatish shartlari.
10. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining elektr energetika tizimini yaxshilash hamda elektr energiyasini sotish bo'yicha farmoyishlari va nizomlari.
11. Texnika xavfsizligi.
12. Elektr energiyasidan shikastlanishda birinchi yordam ko'r-satish.

2. ELEKTR ENERGIYASI ISTE'MOLCHILARINING TARIF GURUHLARI TO'G'RISIDAGI QOIDALAR

Elektr qurilmalari deganda, elektr energiyasini ishlab chiqaruvchi, transformatsiyalovchi, uzatuvchi, tarqatuvchi, boshqa turdagi energiyaga aylantiruvchi, tok turini, chastotasini va fazalar sonini o'zgartiruvchi mashinalar, apparatlar, liniyalar va qo'shimcha jihozlar tushuniladi.

Elektr qurilmalari tokning turi (o'zgaruvchan va o'zgarmas), kuchlanishi (1 kV gacha va 1 kV dan yuqori) va ishlatilishi bo'yicha har xil guruhlariga bo'linadi.

Ishlatilishi bo'yicha elektr qurilmalari quyidagilarga bo'linadi:

- elektr energiyasini ishlab chiqaruvchilar — elektr generatorlari;
- o'zgartiruvchi va taqsimlovchilar — transformator podstantsiyalari, o'zgaruvchan tokni o'zgarmas tokka yoki boshqa chastota tokka aylantiruvchi uskunalar;
- elektr tarmoqlari;
- iste'molchilar — elektr qabul qiluvchilar.

Elektr iste'molchilari deganda elektr energiyasini boshqa turdagi energiyaga aylantiruvchi agregatlar, mexanizmlar, qurilmalar tushuniladi.

Elektr qurilmalari betaraf nuqtalari holatiga qarab, quyidagi guruhlariga bo'linadi:

1) kuchlanishi 1 kV gacha bo'lib, neytrali to'g'ridan to'g'ri zaminlangan qurilmalar;

2) kuchlanishi 1 kV gacha bo'lib, neytrali izolatsiyalangan qurilmalar;

3) kuchlanishi 1 kV dan yuqori, biror liniya yerga ulanganda zaminga o'tadigan toki kichik ($I_3 \leq 500A$) bo'lgan, neytrali izolatsiyalashgan qurilmalar;

4) kuchlanishi 1 kV dan yuqori, bir fazali yerga ulanish sodir bo'lganda zaminga o'tadigan toki katta ($I_3 > 500A$) bo'lgan, neytrali to'g'ridan to'g'ri zaminlangan elektr qurilmalar;

5) kuchlanishi kichik (42 V gacha) elektr qurilmalari.

Elektr ta'minotining ishonchliligiga qo'yiladigan talablarga qarab elektr iste'molchilar quyidagi uch toifaga bo'linadi.

I toifa elektr iste'molchilari — bunday elektr iste'molchilarda elektr ta'minotidagi uzilish kishilarning hayotini xavf ostiga qo'yadi, xalq xo'jaligi uchun katta zarar keltiradi, qimmatli qurilmalarning buzilishi va ko'plab xomashyoning chiqitga chiqishiga, murakkab texnologik jarayonning uzoq vaqt izdan chiqishiga, kommunal xo'jalikning eng muhim jabhalarida ishning buzilishga olib keladi. I toifali elektr qabul qiluvchilar elektr energiyani kamida ikki mustaqil ta'minlash manbalaridan olishlari kerak va ularning elektr ta'minotidagi uzilishi vaqti zaxiradagi manbani avtomatik ravishda ulashga ketadigan vaqt bilan belgilanadi.

Mustaqil manba sifatida ikki elektr stansiyasi yoki podstantsiyalarning taqsimlash qurilmalari ishlatilishi mumkin.

Ko'p korxonalarda I toifali elektr iste'molchilarining solishtirma miqdori katta bo'lmaydi. Neft kimyosi, sun'iy kauchik va metallurgiya korxonalarida I toifali elektr qabul qiluvchilarning miqdori $70 \div 80 \%$ ni tashkil etadi.

I toifali iste'molchilaridan ayrimlari alohida guruh iste'molchilari turkumiga kiradi. Ularni to'xtovsiz ishlashi ta'minlansa, kishilar hayoti xavf ostida qolmaydi, portlashlar, yong'inlar sodir bo'lmaydi va qimmatbaho qurilmalar ishdan chiqmaydi. Bularga, masalan, kompressorlar, ventilatorlar, nasoslar, yerosti konlaridan yuqoriga ko'taruvchi uskunalarning yuritmaları va shikastlanish holatlarda ishlaydigan yoritish qurilmalari kiradi. Bunday alohida guruh iste'molchilari uchun uchinchi qo'shimcha mustaqil ta'minlash manbasi bo'lishi kerak.

II toifali elektr iste'molchilari — bunday elektr iste'molchilarining elektr ta'minotidagi uzilishi ko'plab mahsulotlar ishlab chiqarilmasligiga, ishchilarning ommaviy bo'sh qolishiga, mexanizmlar va korxona transportining ishlamasligiga, shahar va qishloq aholisi ko'p qismining normal faoliyati buzilishiga olib keladi. Bu toifadagi iste'molchilar korxonalarda eng ko'p qismni tashkil qiladi. Ularning elektr ta'minoti ikki mustaqil elektr

manba orqali bajarilishi tavsiya etiladi. II toifali iste'molchilarda elektr ta'minotidagi uzilish vaqti zaxiradagi manbani navbatchi shaxs yoki maxsus brigada faoliyatining ulashga ketadigan vaqti bilan belgilanadi.

III toifali elektr iste'molchilariga yuqorida tanishilgan I va II toifali iste'molchilar turkumiga kirmaydigan barcha elektr energiya qabul qiluvchilar kiradi. Ularning elektr ta'minoti bitta manba orqali bajarilishi mumkin. III toifali iste'molchilar uchun elektr ta'minotidagi uzilish 24 soatdan oshmasligi kerak.

Tokning chastotasiga qarab, iste'molchilar 50 Hz chastotali, yuqori (10 Hz gacha), o'ta yuqori (10 Hz dan katta) va past chastotali manbalardan ishlaydigan iste'molchilarga bo'linadilar. Korxonalarda, asosan, 50 Hz chastotani iste'molchilar ishlatiladi. Yuqori va o'ta yuqori chastotali qurilmalar metallarni eritishda, toblashda, qoliplashda keng ishlatiladi.

Elektr energiyasiga tarifning tahlili shuni ko'rsatadiki, ko'rila-yotgan davlatning ijtimoiy tuzilmasini tavsiflovchi ishlab chiqarish usuli tarif siyosati shakllanishida aks etadi.

Tariflarga quyidagi talablar qo'yiladi:

1. Tariflar ishlab chiqarish, energiyani o'tkazish va bo'lish, shuning bilan birga, rejalashtirilgan olib tashlash va qoplash bilan bog'liq bo'lgan barcha chiqimlarni aks ettirishi kerak.

2. Tariflar iloji boricha, kunlik, shu bilan birga, mavsumiy o'lchamda ham differensiallashgan bo'lishi kerak.

3. Tariflar maqsadli bo'lishi hamda maqsadi va energiya o'lchami oddiyligini ta'minlashi kerak.

4. Tariflar qo'shimcha energiyani, ayniqsa, kechki paytda elektr energiyasini ishlatishni bir maromda ushlab turishi kerak.

Tariflarning quyidagi turlari mavjud:

1. Bir bosqichli.

2. Ikki bosqichli.

3. Differensiallashgan.

Bir bosqichli tariflar maksimal quvvati 750 kVA dan kichik bo'lgan, budget korxona va tashkilot, uy-joy, savdo va umumiy ovqatlanish korxonasi, reklama va boshqalarga ega bo'lgan kichik

korxonalari, firmalar hamda kichik va o'rta biznes korxonalarida qo'llaniladi.

Ikki bosqichli tariflar qabul qilingan maksimal quvvati 750 kVA dan katta bo'lgan sanoat va unga tenglashtirilgan korxonalarda ishlatiladi. Bu tariflar energotizimning maksimal hajmida va foydalanuvchiga 1 kW s ga qo'yib yuborilgan faol elektr energiyasi to'lovida qatnashuvchi, foydalanuvchilar uchun maksimal quvvati 1 kVA qabul qilingan yillik to'lovdan iborat.

3. ELEKTR ENERGIYASINI SOTISH VA ISTE'MOLCHILARGA ELEKTR ENERGIYASINI YETKAZIB BERISH TARTIBI

Elektr energiyasi uchun hududiy elektr tarmoqlari korxonasi bilan hisob-kitob qilish uchun iste'molchilar majburiy tartibda elektr energiyasi iste'molini hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimi bilan birga ishlay oladigan elektron hisobga olish asboblari bilan, 750 kVA va undan yuqori quvvatga ulangan iste'molchilar esa elektr energiyasi iste'molini hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimi bilan birga ishlay oladigan ko'p funksiyali elektron hisobga olish asboblari bilan ta'minlangan bo'lishlari kerak.

Elektr energiyasi iste'molini hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari ko'rsatkichlarning buzilishidan, inson omilining ta'sirini mumkin qadar kamaytirgan holda axborotlardan ruxsatsiz foydalanilishidan kompleks himoya bilan ta'minlangan bo'lishi lozim.

Elektr energiyasi iste'molini hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimi bilan birga ishlay oladigan elektron hisobga olish asboblari bo'lmaganda, hududiy elektr tarmoqlari korxonalarining elektr tarmoqlariga mayda iste'molchilar va subiste'molchilarning elektr tarmoqlariga ulanish taqiqlanadi.

Turli tarif guruhlaridagi bir nechta iste'molchilar elektr ta'minotining bitta manbayidan ta'minlanganda tegishli hisobga olish asboblari har bir tarif guruhi uchun alohida o'rnatilishi lozim.

Hisobga olish asboblari (shu jumladan, aktiv-reaktiv quvvat va energiyani o'lchash vositalari, shuningdek, jamlovchi qurilmalar hamda iste'molni hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan hisobga olish tizimlari) mazkur qoidalarga muvofiq o'rnatiladi va elektr uskunalarning tuzilishi qoidalari talablariga javob berishi kerak.

Hisobga olish asboblari, o'lchov transformatorlari, ikkilamchi zanjirlar, shu jumladan, aloqa liniyalari, iste'molni hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlarining saqlanishi va ularning texnik holati uchun hisobga olish asboblari o'z balansida bo'lgan korxona javob beradi.

Elektr energiyasini texnik hisobga olish (elektr energiyasi sarfining belgilangan me'yorlari bajarilishini nazorat qilish) uchun hisobga olish asboblari alohida sexlarda, ko'p energiya sarflaydigan agregatlarda, texnologiya liniyalarida, binolarda, alohida obyektlarda o'rnatiladi. Sutkaning istalgan vaqtida, asbobning ko'rsatkichlarini yozib olish va ko'rikdan o'tkazish uchun iste'molchilarning (maishiy iste'molchilardan tashqari) elektr energiyasini hisobga olish asboblari va sxemalarini to's-qinliksiz borib ko'rish huquqiga ega.

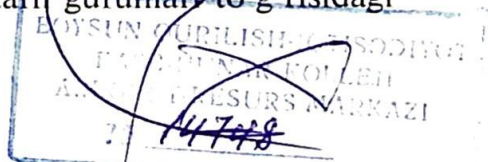
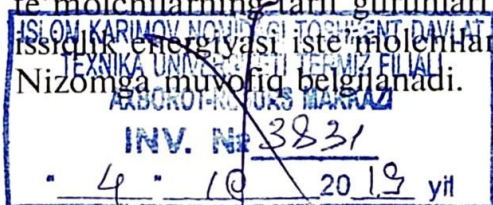
Hisobga olish asboblari bilan birgalikda foydalaniladigan o'lchov transformatorlarini boshqa joyga o'rnatish va almash-tirish faqat hududiy elektr tarmoqlari korxonasining roziligi bilan amalga oshiriladi.

Elektr energiyasini hisobga olish sxemasini o'zgartirish yoki uning buzilishi bilan bog'liq bo'lgan har qanday ishlarni bajarish uchun iste'molchi, ishlarni boshlashdan oldin, bu haqda hududiy elektr tarmoqlari korxonasini yozma ravishda xabardor qilishi shart. Ishlarni bajarish davrida elektr energiyasi hisobi hududiy elektr tarmoqlari korxonasi bilan kelishilgan vaqtinchalik sxemalar yoki hisob-kitoblar bo'yicha amalga oshirilishi mumkin.

Elektr energiyasi uchun bir stavkali tarif iste'molchilari bilan hisob-kitoblar qilish

Bevosita hududiy elektr tarmoqlari korxonalarining elektr tarmoqlaridan hamda iste'molchilar yoki subiste'molchilar elektr tarmoqlari orqali uzatilayotgan elektr energiyasi bilan ta'minlash iste'molchilar bilan hisob-kitoblar elektr energiyasining belgilangan tartibda tasdiqlangan tegishli tariflari bo'yicha elektr ta'minoti shartnomasiga asosan amalga oshiriladi.

Elektr energiyasi uchun hisob-kitob qilish maqsadida iste'molchilarning tarif guruhlari bo'yicha taqsimlanishi elektr va issiqlik energiyasi iste'molchilarining tarif guruhlari to'g'risidagi Nizomga muvofiq belgilanadi.



Agar to'lov hujjatini tekshirish yoki hisobga olish asbobi ko'rikdan o'tkazishdan keyin (shu jumladan, iste'molchi murojaat qilmasa ham) qayta hisob-kitob qilish zarurligi aniqlansa, bunday qayta hisob-kitob hududiy elektr tarmoqlari korxonasi tomonidan elektr energiyasi uchun navbatdagi to'lov hujjatini yozishda amalga oshiriladi.

Hisobga olish asbobi iste'molchining aybi bilan buzilgan (plombasi buzilgan, oynasi singan va shu kabilar), hisobga olish asbobini ishga tushirish sxemasi o'zgargan, hisobga olish asbobidan tashqari elektr qabul qilgichlar ulangan yoki elektr energiyasi boshqacha usulda o'g'irlangan hollarda, hududiy elektr tarmoqlari korxonasi iste'molchini elektr tarmog'idan uzib qo'yishga haqlidir va hisobga olish asboblari oxirgi marta o'zgartirilgan yoki ularni ulash sxemasi tekshirilgan kundan boshlab butun o'tgan, ammo da'vo muddatidan ko'p bo'lmagan davr uchun elektr qabul qilgichlarning ulangan quvvati va iste'molchining elektr ta'minoti shartnomasida ko'rsatilgan ishlash soatlari bo'yicha energiya sarfini qayta hisoblab chiqishi shart. Bunda hisobga olish asbobi ko'rsatkichini yozib olish ulash sxemasini tekshirish deb hisoblanmaydi.

Elektr energiyasi sarfini qayta hisob-kitob qilish iste'molchini elektr energiyasidan foydalanish qoidalarini buzganlik uchun qonun hujjatlarida belgilangan tartibdagi javobgarlikdan ozod qilmaydi.

Elektr energiyasini hisobga olish iste'molchining aybisiz vaqtinchalik buzilganda, yetkazib berilgan elektr energiyasi uchun hisob-kitob hududiy elektr tarmoqlari korxonasining qarori bo'yicha, hisobga olish buzilishiga qadar bo'lgan oldingi hisob-kitob davridagi yoki hisobga olish tiklangandan keyingi davrdagi o'rtacha sutkalik sarf bo'yicha amalga oshiriladi.

Elektr energiya o'rtacha sutkalik sarfi bo'yicha hisob-kitob qilish davri bir oydan oshmasligi kerak, shu vaqt ichida hisob tiklanishi zarur.

Agar hisobga olish asbobini, obyektiv sabablarga ko'ra, ko'rsatilgan muddatda (tok transformatorining, hisobga olish asbobining yo'qligi, o'tib bo'lmaydigan yo'llar va shu kabilar tufayli) tiklash imkoniyati bo'lmasa, iste'molchiga yetkazib berilgan elektr energiyasi uchun hisob-kitob qilish tartibi va hisobga olishni tiklash muddati iste'molchi va hududiy elektr

tarmoqlari korxonasining ikki tomonlama bitimi bilan belgilanishi kerak.

Hududiy elektr tarmoqlari korxonasi va iste'molchi o'rtasida hisob-kitob qilish uchun aktiv va reaktiv energiyani, shuningdek, quvvatni hisobga olish hududiy elektr tarmoqlari korxonasi va iste'molchi tarmoqlarining balans bo'yicha mansublik chegarasida amalga oshiriladi.

Hisob-kitob davrida iste'molchilarga yetkazib berilgan elektr energiyasi miqdori va xuddi shu davrda hududiy elektr tarmoqlari korxonasi tomonidan qabul qilingan elektr energiyasi miqdori o'rtasidagi tafovut, «O'zdavenergonazorat» DI tasdiqlagan me'yorlar miqyosida ushbu elektr tarmoqlarida uzatish vaqtida ularning isrof bo'lishiga ketgan elektr energiyasi texnologik sarf miqdorini chegirgan tomonlardan hech biri o'z majburiyatlarini to'la yoki qisman bajarmaganligi uchun javob bermaydi.

Agar ko'rsatilgan fors-major holatlari majburiyatlarning shartnomada belgilangan muddatlarda bajarilishiga ta'sir qilsa, u holda ushbu muddatlar fors-major holatlarining amal qilish, ammo elektr ta'minoti shartnomasining amal qilish muddatidan ko'p bo'lmagan vaqtga uzaytiriladi.

Elektr qurilmalari iste'molchilar tomonidan hududiy elektr tarmoqlari korxonasining elektr tarmoqlariga o'zboshimchalik bilan ulangan taqdirda, elektr qurilmalari elektr tarmog'idan darhol uzib qo'yiladi, iste'molchidan esa ruxsatsiz iste'mol qilingan elektr energiyasining qiymati iste'molchi rasmiy ravishda davlat ro'yxatidan o'tkazilgan kundan boshlab, o'tgan vaqt mobaynida yoki da'vo muddati uchun ulangan elektr uskunalarining belgilangan quvvat bo'yicha sutkasiga 24 soat davomida ishlashi hisobidan undiriladi.

Bunda ruxsatsiz iste'mol qilingan elektr energiyasi qiymatining undirilishi elektr energiyasidan foydalanish qoidalarini buzganlik uchun qonun hujjatlarida belgilangan tartibdagi javobgarlikdan ozod qilmaydi.

Hududiy elektr tarmoqlari korxonasi tuman, shahar, iqtisodiy zona (sanoat zonasi) doirasida elektr energiyasi uchun to'lovni yig'ish funksiyalarini belgilangan tartibda xususiy operatorga o'tkazishi mumkin.

Elektr energiyasi uchun to'lovni yig'ish funksiyalarini bajaruvchi xususiy operatorlar o'z faoliyatini belgilangan tartibda amalga oshiradilar.

750 kVA gacha quvvatga ulangan sanoat iste'molchilari va ularga tenglashtirilgan iste'molchilardan tashqari, barcha iste'molchilar bir stavkali tarif bo'yicha hisob-kitob qilishadi.

Elektr energiyasidan reklama, chiroqlar bilan bezatish, bino va inshootlarni yoritish uchun foydalanuvchi iste'molchilar, iste'mol quvvatidan qat'i nazar, hududiy elektr tarmoqlari korxonasining ruxsatini olishga va tegishli tarif guruhi bo'yicha hisob-kitob qilishga majburlirlar.

Elektr energiyasidan xonalarni isitish va issiq suv ta'minoti maqsadida foydalanilganda «O'zdavenergonazorat» Diga boshqa turdagi energiya o'rniga elektr energiyasidan foydalanishni kelishish uchun texnik-iqtisodiy asoslar taqdim etilishi zarur, shahar qurilishi me'yorlari va qoidalarida ko'zda tutilgan ovqat tayyorlash va xonalarni isitish uchun elektr energiyasidan foydalanish holatlari bundan mustasno.

Isitish va issiq suv ta'minoti maqsadida elektr energiyasidan foydalanishni kelishish tartibi «O'zdavenergonazorat» DI tomonidan belgilanadi.

**Elektr energiyasi uchun xususiy uy-joy mulkdorlari
shirkatlari, turar joylar va aholi punktlarining
kommunal-ekspluatatsiya tashkilotlari,
mayda turar joy va noturar joy fondi
binolarining egalari bilan hisob-kitoblar**

Xususiy uy-joy mulkdorlari shirkatlari va kommunal-ekspluatatsion tashkilotlar umumiy uy-joy ehtiyojlariga foydalaniladigan elektr energiyasi uchun hududiy elektr tarmoqlari korxonasi bilan elektr ta'minoti shartnomasiga asosan elektr tarmog'ining balans bo'yicha mansublik chegarasini hisobga olish nuqtasida o'rnatilgan hisobga olish asboblarining ko'rsatkichlari bo'yicha, belgilangan tarifga muvofiq hisob-kitob qiladilar. Taqsimlash nazorat hisobga olish asboblarining ko'rsatkichlari bo'yicha amalga oshiriladi.

Nazorat hisobga olish asboblarini o'rnatish uchun hududiy elektr tarmoqlari korxonasining ruxsati talab qilinmaydi.

Nazorat hisobga olish asboblarining to'g'ri ishlashini nazorat qilish, ularning ko'rsatkichlarini yozib olish va elektr ener-

giyasi uchun o'zaro hisob-kitoblarni amalga oshirish majburiyatlari yashovchilarning zimmasiga yuklanadi.

Umumiy foydalaniladigan joylarda iste'mol qilingan elektr energiyasi miqdori alohida oilalar o'rtasida amalda yashovchilarning soni bo'yicha taqsimlanadi.

Hududiy elektr tarmoqlari korxonasi elektr energiyasidan umumiy hisobga olish asbobi orqali foydalanuvchi fuqarolar o'rtasida hech qanday hisob-kitoblarni amalga oshirmaydi.

Elektr energiyasi uchun to'lov hujjatlari bo'yicha o'z vaqtida haq to'lash, turar joy va noturar joy fondi binosidagi hisobga olish asbobining saqlanishi va butligini ta'minlash borasida mazkur Qoidalarga rioya qilinishi uchun javobgarlik turar joy va noturar joy fondi binosining egasi zimmasiga yuklanadi.

Hisobga olish asboblari zinapoya maydonchalarida o'rnatilgan taqdirda ularning saqlanishi va butligi uchun xususiy uy-joy mulkdorlari shirkati hamda uy-joy tasarrufida bo'lgan idora, tashkilot javob beradi. Zinapoya maydonchalarida o'rnatilgan hisobga olish asboblari shikastlangan yoki o'g'irlangan taqdirda xususiy uy-joy mulkdorlari shirkati va idora, tashkilot ularni o'z hisobidan tiklashi shart.

Xususiy uy-joy mulkdorlari shirkati, uy-joy mulkdorlari va turar joylardagi hamda boshqa binolardagi xonalarni ijarachilarga (yuridik shaxslarga) ijaraga beruvchi boshqa tashkilotlar hududiy elektr tarmoqlari korxonasining ruxsatisiz ijarachilarga tegishli bo'lgan elektr qurilmalarini (elektr energiyasidan foydalanish maqsadlaridan qat'i nazar), uyning ichki elektr tarmoqlariga ulash huquqiga ega emas.

Ijarachilar (yuridik shaxslar) turar joy va noturar joy fondi binosining egasi bilan shartnoma tuzilgandan keyin uch kun muddatda ijaraga olingan binoda elektr energiyasidan foydalanish bilan bog'liq masalalarni hal etish uchun hududiy elektr tarmoqlari korxonasiga murojaat qilishi shart.

Ijarachi binodan ko'chib ketadigan bo'lsa, turar joy va noturar joy fondi binosining egasi ijarachidan hududiy elektr tarmoqlari korxonasining u ko'chib ketish kunigacha elektr energiyasi uchun hisob-kitobni amalga oshirganligi haqidagi ma'lumotnomani talab qilishi shart. Ko'chib ketgan ijara-

chilarning elektr energiyasi uchun qarzlarini bo'yicha javobgarlik ijaraga beruvchi zimmasida bo'ladi.

Hududiy elektr tarmoqlari korxonasi bilan bo'linish chegarasidan iste'molchilargacha bo'lgan umumiy uy-joy elektr tarmoqlarining uzluksiz elektr ta'minoti bilan bog'liq bo'lgan texnik holatini ta'minlash va ularga xizmat ko'rsatish uchun hududiy elektr tarmoqlari korxonasi bilan shartnoma tuzgan xususiy uy-joyini ijaraga beruvchi zimmasida bo'ladi.

Hududiy elektr tarmoqlari korxonasi har bir maishiy iste'molchi bilan elektr ta'minoti shartnomasini tuzadi va unga belgilangan namunadagi hisob-kitob daftarchasini beradi, u bo'yicha elektr energiyasi uchun haq to'lanadi. Hisob-kitob daftarchasining har bir varag'i kvitansiya va bildirishnomadan iborat bo'lib, ularda maishiy iste'molchining shaxsiy hisob raqami muhr bilan tushirilgan bo'lishi kerak.

To'lov hujjatining har ikki qismi (bildirishnoma va kvitansiya) bir xilda, aniq, o'chirib yozishlarsiz to'ldirilishi kerak. To'lov hujjatlarida familiya, manzil, to'lovning joriy va oldingi sanasi hamda hisobga olish asbobining ularga muvofiq bo'lgan ko'rsatkichlari, ko'rsatkichlar tafovuti va to'lov summasi ko'rsatilishi kerak.

Hududiy elektr tarmoqlari korxonasi elektr energiyasi iste'molining shartnomadagi miqdori bo'yicha yoki oldingi davr uchun amaldagi elektr energiyasi iste'molining hajmi to'g'risidagi ma'lumotlarga asosan to'lov schotini yozish huquqiga egadir, maishiy iste'molchining hisob raqamida bu haqda tegishli ravishda qayd qilinadi. Bunda hisobga olish asboblariidan ko'rsatkichlar yozib olingandan keyin amalda iste'mol qilingan elektr energiyasi uchun qayta hisob-kitob qilinadi.

Ovqat tayyorlash uchun markazlashtirilgan tartibda elektr plitalari bilan jihozlangan uylarda yashovchi maishiy iste'molchilar elektr energiyasi uchun tegishli tarif bo'yicha haq to'laydilar.

Maishiy iste'molchi tomonidan hisob-kitob davrida amalda iste'mol qilingan elektr energiyasi miqdori iste'molchilardagi hisobga olish asbobining ko'rsatkichlari bo'yicha aniqlanadi.

Hisobga olish asboblariidan ko'rsatkichlarni yozib olish va to'lov hujjatlarini amaldagi tarif bo'yicha yozib berish hududiy

elektr tarmoqlari korxonasining vakili yoki iste'molchining o'zi tomonidan amalga oshiriladi.

Agar to'lov hujjati (bildirishnoma) hududiy elektr tarmoqlari korxonasining vakili tomonidan to'ldirilsa, u maishiy iste'molchiga topshiriladi, u bo'lmagan taqdirda esa u bilan birga bir xonadonda (xususiy uyda) yashovchi voyaga yetgan istalgan shaxsga topshiriladi yoki bildirishnoma bilan birga buyurtma xat orqali jo'natiladi.

Agar navbatdagi aylanib chiqishda hisobga olish asbobi o'rnatilgan xona yopiq bo'lsa, hududiy elektr tarmoqlari korxonasining vakili to'lov hujjatini oldingi davr uchun amalda iste'mol qilingan elektr energiyasi hajmi to'g'risidagi ma'lumotlar asosida yozadi, bu haqda maishiy iste'molchining shaxsiy hisob raqamida tegishli belgi qayd etiladi.

Hududiy elektr tarmoqlari korxonasining vakili, u tegishli amal qilish muddati ko'rsatilgan, ism-sharifi yozilgan guvohnomaga ega bo'lgan taqdirda, xonadondagi hisobga olish asboblari soat 8.00 dan boshlab soat 22.00 gacha to'sqinliksiz tekshirib ko'rish huquqiga egadir.

Elektr energiyasi uchun haq to'lash maishiy iste'molchi tomonidan aholidan to'lovlarni qabul qiluvchi punktlar va tashkilotlar orqali har oyning 10-kunigacha amalga oshiriladi.

Maishiy iste'molchi, o'z xohishiga ko'ra, 12 oydan ko'p bo'lmagan muddat uchun elektr energiyasidan foydalanish haqini oldindan to'lab qo'yishi mumkin, bu holda tarif o'zgarsa ham qiymat qayta hisob-kitob qilinmaydi.

Maishiy iste'molchida amaldagi elektr energiyasi iste'moli ko'rsatkichlarini kamaytirish maqsadida hisobga olish asbobini ulash sxemasi o'zgartirilgani, uning (iste'molchi aybi bilan) buzilgani yoki yo'qligi, plombalar ko'chirilgani, elektr qabul qilgichlar hisobga olish asbobidan tashqari ulangani va boshqa qoida buzilishlari aniqlangan taqdirda, hududiy elektr tarmoqlari korxonasi oxirgi tekshirish kunidan boshlab o'tgan (lekin da'vo muddatidan ko'p bo'lmagan) davr uchun maishiy iste'molchi tomonidan iste'mol qilingan elektr energiyasi haqini qayta hisob-kitob qilishi shart.

Bunda qayta hisob-kitob qilinishi iste'molchini elektr energiyasidan foydalanish qoidalarini buzganligi uchun qonun

hujjatlarida belgilangan tartibdagi javobgarlikdan ozod qilmaydi.

Qayta hisob-kitoblar:

- yorituvchi tok qabul qilgichlarning quvvati va ularni ishlatish soatlari soni bo'yicha;

- iste'molchida shtepsel rozetkalari bo'lganda (tok qabul qilgichlar va rozetkalar sonidan qat'i nazar) — har sutkada 24 soat davomida soatiga 600 W quvvat foydalanilishi hisobidan;

- quvvati 600 W dan ortiq bo'lgan isitish asboblari yoki boshqa elektr uskunalaridan foydalanish hollarida — iste'molchi foydalanayotgan uskunalarining amaldagi quvvati bo'yicha, ularning har sutkada 24 soat ishlatilishi hisobidan amalga oshiriladi.

Elektr energiyasidan foydalanishda iste'molchi tomonidan yo'l qo'yilgan qoida buzishlar hududiy elektr tarmoqlari korxonasining vakillari va maishiy iste'molchi tomonidan imzolangan ikki nusxadagi qo'shma dalolatnoma bilan rasmiylashtiriladi, uning bir nusxasi maishiy iste'molchiga beriladi va ayni bir vaqtda ushbu qoidalarni buzgan iste'molchining elektr qurilmalari tarmoqdan uzib qo'yiladi.

Hududiy elektr tarmoqlari korxonasi hisobga olinmagan elektr energiyasi miqdorini dalolatnoma asosida aniqlaydi va to'lash uchun maishiy iste'molchiga qo'shimcha to'lov hujjati yozib beradi.

Qoida buzilishi yuzasidan to'lov hujjatini yozishda, da'vo muddatini hisobga olgan holda, amaldagi tarif qo'llanadi.

Maishiy iste'molchi hududiy elektr tarmoqlari korxonasining qarori yuzasidan norozilik arizasi berish huquqiga ega, biroq bu iste'molchini qoida buzish dalolatnomasi bo'yicha yozilgan qo'shimcha to'lov hujjatidagi summani belgilangan muddatda to'lashdan ozod qilmaydi.

Qo'shimcha to'lov hujjati bo'yicha haq 10 kun muddatda to'lanmaganda hududiy elektr tarmoqlari korxonasi maishiy iste'molchidan ko'rsatilgan summani majburiy tartibda undirish to'g'risida sudga da'vo arizasi beradi.

Maishiy iste'molchi va hududiy elektr tarmoqlari korxonasi o'rtasida paydo bo'ladigan nizoli masalalar qonun hujjatlariga muvofiq hal etiladi.

Obyektlaridan magistral elektr tarmoqlari sifatida foydalaniladigan iste'molchilar hududiy elektr tarmoqlari korxonalari bilan elektr energiyasi uzatish xizmatlarini ko'rsatish yuzasidan shartnomalar tuzish huquqiga ega emas.

Hududiy elektr tarmoqlari korxonalari quyidagilarga majbur:

- elektr energiyasini elektr tarmoqlarining balans bo'yicha mansublik chegarasiga elektr ta'minoti shartnomasida ko'rsatilgan hajmda uzluksiz yetkazib berish;

- o'zining elektr tarmog'i xo'jaligi obyektlarida elektr energiyasi sifat ko'rsatkichlarini davlat standartlarida belgilangan darajada saqlab turish;

- elektr tarmog'i xo'jaligi obyektlarining rejali ta'mirlanishi tufayli elektr energiyasi bilan ta'minlashdagi mumkin bo'lgan uzilishlar to'g'risida kamida 3 sutka oldin ogohlantirish;

- iste'molchilarga elektr energiyasi yetkazib berishning to'xtatib turilishi va buning sabablari to'g'risida ma'lum qilish;

- joriy etiladigan cheklashlar haqida, cheklashning hajmi va vaqtini ko'rsatgan holda o'z vaqtida xabar qilish;

- iste'molchiga energiya ta'minoti shartnomasiga muvofiq, elektr energiyasi yetkazib berilishini ta'minlash;

- iste'molchilarning elektr energiyasining to'liq yetkazib berilmaganligi yoki elektr ta'minotidagi boshqa qoida buzilishlari to'g'risidagi arizalarini, iste'molchidan ariza olingan kundan boshlab, 10 kundan kechikmay ko'rib chiqish, ularning qoida buzilishlarini bartaraf etish va iste'molchilarga ushbu Qoidalarga muvofiq batafsil javob yuborish;

- o'zining elektr tarmog'i xo'jaligi obyektlarida elektr energiyasining texnologik isroflarini qisqartirish bo'yicha tashkiliy-texnik tadbirlarni ishlab chiqish va amalga oshirish;

- elektr energiyasining elektr tarmoqlari bo'linish chegarasida hisobga olinmagan iste'molini aniqlash;

- iste'molchilar tomonidan buyurtma berilgan elektr energiyasi hajmini yetkazib berishning texnik imkoniyatlarini va ulardagi tijorat hisobini olish tizimlarining qonun hujjatlari talablariga muvofiqqligini baholash bo'yicha xulosa berish;

- iste'molchilarning elektr tarmoqlari va qurilmalarini o'z hududiy elektr tarmoqlariga ulanishi yuzasidan texnik shartlar berish;

- iste'molchilarga yetkazib berilgan elektr energiyasini belgilangan tartibda hisobga olib borish;

- iste'molchining belgilangan tartibda kiritilgan takliflariga muvofiq, besh kun muddatda elektr energiyasining oylik shartnomaviy hajmiga o'zgartirishlar kiritish, elektr energiyasining oylik shartnomaviy miqdorini ko'paytirish (kamaytirish) mumkin bo'lmagan taqdirda — bu haqda, rad etish sababini ko'rsatgan holda iste'molchiga xabar qilish;

- energiyani yetkazib berishdagi tanaffuslar uchun iste'molchi oldida moddiy javobgar bo'lmaydi.

Reaktiv energiya va quvvat kompensatsiyasi uchun elektr energiyasi bo'yicha tarifdan chegirmalar va tarifga ustamalar

Reaktiv energiya va quvvat o'rnini to'ldirish uchun chegirmalar (ustamalar) bitta hisobga olish nuqtasi bo'yicha o'rtacha oylik elektr energiyasi iste'moli 15 ming kW soatdan ortiq bo'lgan sanoat iste'molchilari va ularga tenglashtirilgan iste'molchilar, elektrlashtirilgan (elektr energiyasi bilan yuradigan) temiryo'l va shahar transporti, qishloq xo'jaligi iste'molchilariga nisbatan amalga oshiriladi.

Reaktiv energiya va quvvat o'rnini to'ldirish uchun chegirmalar (ustamalar) reaktiv energiya va quvvatni hisobga olish asboblarning ko'rsatkichlari asosida belgilanadi hamda eng katta reaktiv yuklamaning 1 kVAR uchun to'lov va (yoki) iste'mol qilingan reaktiv energiyaning 3 kVAR soati uchun to'lov tarzida undiriladi.

Ustamalar iste'molchi ta'minlanadigan elektr tarmog'ining katta yuklamali soatlarida iste'molchi tomonidan shartnomaviy miqdordan ortiqcha reaktiv energiya va quvvat iste'mol qilinganda va yagona elektr energetika tizimining kichik yuklamali soatlarida reaktiv energiya hosil qilinganda, hududiy elektr tarmoqlari korxonasi tomonidan qo'llanadi.

Iste'molchi tomonidan elektr tarmog'ining katta yuklamali soatlarida yagona elektr energetika tizimi tarmog'ida reaktiv energiya hosil qilinganda va elektr tarmog'ining kichik yuklamali soatlarida energiya tizimi tarmog'idan reaktiv energiya iste'mol qilinganda, agar iste'molchi bunday ish rejimida ishlashi zarurati shartnomada ko'rsatilgan bo'lsa, energiya tizimi tomonidan tarifdan chegirmalar taqdim etiladi.

Elektr tarmog'ining katta va kichik yuklamali soatlari — bu sutkaning iste'molchi tomonidan reaktiv quvvatning iste'mol qilinishi (hosil qilinishi) tufayli yagona elektr energetika tizimining elektr tarmoqlarida elektr energiyasining qo'shimcha ravishda yo'qotilishiga olib keladigan davrlaridir.

Hududiy elektr tarmoqlari korxonasi elektr tarmog'ining katta va kichik yuklamali soatlarini, iste'molchining va u foydalanadigan tarmoqning reaktiv yuklamasi jadvallarini tahlil qilgan holda, har qaysi iste'molchi uchun yakka tartibda belgilashi mumkin.

Har sutkadagi katta va kichik yuklamali soatlar yig'indisi 24 soatga teng, shu jumladan:

- katta yuklamali soatlar — 07 soat 00 daqiqadan 23 soat 00 daqiqagacha;
- kichik yuklamali soatlar — 23 soat 00 daqiqadan 07 soat 00 daqiqagacha.

Reaktiv energiya va quvvatning iste'mol qilinishi hamda hosil qilinishi hisobga olishni avtomatik tizimlari hamda to'xtatgichli yoki xotirali hisobga olish asboblari yordamida qayd etiladi yoki uning kichik yuklamali soatlarida majburiy iste'mol qilingan reaktiv quvvat va (yoki) energiyaning chegaraviy qiymatlari hisobga olinadi.

Elektr tarmog'ining katta yuklamali soatlarida reaktiv energiya va quvvatning iqtisodiy qiymati, aynan shu soatlarda reaktiv quvvat va (yoki) reaktiv energiya iste'molining bir oydagi texnikaviy chegaralari, ular hududiy elektr tarmoqlari korxonasi tomonidan yagona elektr energetika tizimining har qaysi bog'lamasi bo'yicha elektr tarmoqlarining ishlash rejimlari hisob-kitoblari asosida belgilanadi.

Yuqorida qayd etilgan hisob-kitob mavjud bo'lmaganda, to'lov faqat amalda iste'mol qilingan reaktiv energiya uchun

aktiv energiya bo'yicha amaldagi tarifning 5 foiziga teng narx bo'yicha, qo'shilgan qiymat solig'isiz undiriladi.

Elektrlashtirilgan temiryo'l transportining harakatlantiruvchi podstantsiyalari va metropoliten podstantsiyalari tomonidan elektr energiyasidan foydalanilishi yuzasidan elektr ta'minoti shartnomasida bir oyda reaktiv energiya iste'mol qilishning iqtisodiy qiymati va texnik chegarasi ko'rsatiladi.

Temiryo'l transportining o'zgarmas va o'zgaruvchan tokli harakatlantiruvchi podstantsiyalari tomonidan reaktiv energiya iste'mol va hosil qilinishining iqtisodiy qiymati va texnik chegarasi kontakt tarmog'i bilan ulangan harakatlantiruvchi podstantsiyalar bo'yicha yig'indi tarzida ko'rsatiladi, ularning energiya iste'moli uchun hisob-kitoblari bitta hududiy elektr tarmoqlari korxonasi tomonidan amalga oshiriladi.

Bir oydagi reaktiv energiya iste'moli va hosil qilishning hamda elektr tarmog'ining katta yuklamali soatlarida reaktiv quvvatning iqtisodiy qiymati va texnik chegaralari elektr ta'minoti shartnomasida qayd etiladi.

Elektr energiyasi uchun ikki stavkali tarif iste'molchilari bilan hisob-kitoblar qilish

Ulangan quvvati 750 kVA va undan yuqori bo'lgan sanoat iste'molchilari va ularga tenglashtirilgan iste'molchilar tomonidan ishlab chiqarish ehtiyojlari, ishlab chiqarish va noishlab chiqarish, ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'lgan infratuzilma obyektlarini: sexlar, zavod boshqarmalari, omborlar, garajlar va shu kabilar, shuningdek, xususiy temiryo'l kirish joylari va korxona hududini yoritish va boshqa ehtiyojlarga, sanoat (zavodning ichki, shaxta, kon va shu kabi) elektr transporti uchun sarflangan elektr energiyasi uchun ikki stavkali tarif bo'yicha haq to'lanadi.

Binolar va xonalarni yoritish uchun hamda ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'lmagan uy-joy va ijtimoiy infratuzilmaning boshqa ehtiyojlari uchun sarflanadigan elektr energiyasi uchun sanoat iste'molchilari va ularga tenglashtirilgan iste'molchilar bilan hisob-kitoblar iste'molchilarning tegishli guruhlariga uchun

belgilangan tariflarga binoan, elektr energiyasini hisobga olish asboblari ko'rsatkichlari bo'yicha amalga oshiriladi.

Iste'molchining sexlari yoki obyektlari tarqoq joylashgan bo'lsa va umumiy taqsimlash elektr tarmog'iga ega bo'lmasa, bu sexlar yoki boshqa alohida obyektlar bilan hisob-kitoblar, iste'molchining o'zi bir ta'minlash manbayi bo'yicha alohida, avvaldan buyurtma berilgan quvvat bo'yicha amalga oshiriladi.

Elektr energiyasi uchun ikki stavkali tarif bo'yicha hisob-kitob qiladigan iste'molchi elektr energiyasining bir qismini bir stavkali tarif bo'yicha subiste'molchiga yetkazib bersa, u hududiy elektr tarmoqlari korxonasiga ushbu subiste'molchilarni yagona elektr energetika tizimining eng katta yuklamasida qatnashuvchi yuklamasi qiymatiga kamaytirilgan quvvat miqdori uchun haq to'laydi. Quvvatning kamaytirilishi hisobga olish asboblarning ko'rsatkichlari bo'yicha hisob-kitob qilish yo'li bilan aniqlanadi.

Subiste'molchining katta yuklamasini qayd qiluvchi hisobga olish asboblari mavjud bo'lmagan taqdirda, ularning amaldagi yuklamasi yilning tegishli yil davrlari uchun subiste'molchi kuchlanishining sutkalik jadvallari asosida aniqlanishi va elektr ta'minoti shartnomasida qayd etilishi kerak.

Elektr energiyasining sifati uchun elektr energiyasi tarifidan chegirmalar va unga ustamalar

Elektr energiyasi sifati uchun tarifdan chegirmalar (ustamalar) amaldagi tariflar bo'yicha belgilanadi. Elektr energiyasi sifati uchun tariflarga ustamalar jarima sanksiyasi hisoblanmaydi va elektr ta'minoti shartnomasiga muvofiq undiriladi (maishiy iste'molchilardan tashqari).

Elektr energiyasi uchun hisob-kitoblarda qo'llanadigan elektr energiyasining sifat ko'rsatkichlari (ESK) ro'yxati davlat standartlari asosida elektr ta'minoti shartnomasida belgilanadi.

Agar iste'molchining elektr energiyasi sifati yomonlashuvdagi amaldagi ulushi elektr ta'minoti shartnomasida belgilangan, yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan darajadan oshsa, u

holda sanksiyaning muayyan miqdori tarifga ustama, aks holda, tarifdan chegirma hisoblanadi.

Har qaysi ESK bo'yicha chegirmalar (ustamalar) miqdori ko'rib chiqilayotgan ESKning hisob-kitob davridagi nisbiy jami chiqish davomiyligi ko'rsatkichlariga (T_1 va T_2) qarab, yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan tegishli ravishda normal va eng katta qiymatlari uchun hisoblanadi. T_1 va T_2 qiymatlari o'lchash vaqti davomida aniqlanadi.

Yuqorida elektr stansiyalari va elektr tarmoqlari uskunalari-ning yo'l qo'yib bo'lmaydigan sharoitlarda ishlashining oldini olish, yagona elektr energetikasi tizimining barqaror parallel ishlashini ta'minlash, shikastlanishlar yuzaga kelishining oldini olish hamda iste'molchilarning tartibsiz uzib qo'yilishini bartaraf etish uchun tuziladi.

Elektr energiyasini cheklash va uzib qo'yish jadvallari joriy yilning 1-oktabridan keyingi yilning 1-oktabrigacha bo'lgan davr uchun, iste'molchining texnologik va shikastlanish (avariya) bronini aniqlash dalolatnomasiga asosan tuziladi va jadvallarga kiritilgan barcha iste'molchilar uchun ularni bajarish majburiy hisoblanadi.

Jadvallarning quyidagi turlari tuziladi:

- yagona elektr energetika tizimida yoqilg'i yoki gidroresurslar yetishmaganda, elektr energiyasini (kW soatda) cheklash jadvali.

Jadvalda elektr energiya iste'molini iste'molchilarning texnologik bronigacha, keyinchalik esa avariya bronigacha (cheklashga mansub bo'lmagan obyektlardan tashqari), iste'molni 5 ta teng navbatga bo'lgan holda qisqartirilishi ko'zda tutilishi lozim;

- yagona elektr energetika tizimida quvvat yetishmaganda, quvvatni (kW da) cheklash jadvali.

Jadvalda yagona elektr energetika tizimining ertalabki va kechki eng katta yuklamalari o'tishi soatlarida iste'mol qilinadigan quvvatni, uni 5 ta teng navbatga bo'lgan holda, iste'molchilarning shikastlanish (avariya) bronigacha kamaytirilishi ko'zda tutilishi lozim;

- iste'molni va quvvatni cheklash jadvallarini kiritish uchun vaqt bo'lmagan hollarda, yuzaga kelgan quvvat yetishmasligi

oqibatida avariya paydo bo'lishi xavfida qo'llaniladigan quvvatni uzib joriy etish jadvali.

Jadvalda yagona elektr energetika tizimi iste'molchilari iste'mol qiladigan quvvatni, 5 ta teng navbatga bo'lgan holda to'liq uzib qo'yish ko'zda tutilishi lozim, uzib qo'yilishi mumkin bo'lmagan obyektlar bundan mustasno.

Ayrim hollarda iste'molchilarni uzib qo'yishning maxsus jadvali ishlab chiqiladi.

Elektr energiyasini uzib qo'yish jadvaliga va maxsus jadvalga avtomatik qurilmalarga, teleboshqarishga yoki doimiy xizmat ko'rsatuvchi xodimlar va ishonchli telefon aloqasiga ega bo'lgan podstantsiyalar ustuvorlik bilan kiritilishi lozim. Iste'molchilarga elektr energiyasi yetkazib berilishi elektr ta'minotining avariya bronigacha cheklab qo'yilishi mumkin.

Cheklash va uzib qo'yish jadvallarini amalga kiritish tartibi:

- elektr energiyasi va quvvatini cheklash hamda uzib qo'yish jadvallari «O'zbekenergo» davlat aksiyadorlik kompaniyasi boshqaruvi raisining farmoyishi bilan amalga kiritiladi. Elektr energiyasini cheklashni joriy etish yuzasidan farmoyishlar dispetcherlik boshqaruvining barcha darajalarida, operativ daftarga cheklashning miqdori, boshlanish va tamom bo'lish vaqtini yozgan holda uzatiladi;

- hududiy elektr tarmoqlari korxonasi iste'molchilarga keyingi sutkalarda elektr energiyasini cheklash jadvallarining amalga kiritilishi to'g'risida joriy sutkaning soat 14:00 dan kechiktirmay, energetikasi tizimiga elektr energiyasi yetkazib berishning jadvalini belgilaydi.

Blok-stansiya tomonidan yuklama dispetcherlik jadvalida belgilangan miqdordan kamaytirilsa, «O'zbekenergo» davlat aksiyadorlik kompaniyasi blok-stansiyaga ega bo'lgan sanoat va idoraviy iste'molchilar bo'yicha, blok-stansiya tomonidan yuklama kamaytirilgan miqdorda quvvatga cheklashlar kiritish huquqiga ega, blok-stansiya yuklamasining kamayishiga fors-major vaziyatlari sabab bo'lgan holatlar bundan mustasno.

Yagona elektr energetika tizimiga yetkazib beriladigan, shuningdek, hududiy elektr tarmoqlari korxonasidan iste'mol

qilinadigan aktiv elektr energiyasini hisobga olish blok-stansiya tomonidan balans bo'yicha mansublik chegarasida o'rnatilgan, aktiv elektr energiyasini qabul qilish va yetkazib berishni alohida-alohida qayd etadigan hisobga olish asboblari bilan amalga oshiriladi.

Blok-stansiyaga tegishli bo'lgan elektr tarmog'i xo'jaligi obyektlarida elektr energiyasini yagona elektr energetika tizimiga yetkazib berishdagi hamda hududiy elektr tarmoqlari korxonalaridan olishdagi texnologik sarflari blok-stansiya hisobiga tegishli bo'ladi.

Blok-stansiyaga ega bo'lgan iste'molchi hisob-kitoblarni:

- «O'zbekenergo» davlat aksiyadorlik kompaniyasi bilan — yagona elektr energetika tizimiga yetkazib berilgan elektr energiyasi uchun;

- hududiy elektr tarmoqlari bilan — hududiy elektr tarmoqlari korxonasidan olingan elektr energiyasi uchun tuzilgan shartnomalar asosida amalga oshiradi.

Yetkazib beriladigan va iste'mol qilinadigan elektr energiyasi uchun blok-stansiyalar bilan hisob-kitoblar belgilangan tartibda tasdiqlangan tariflar bo'yicha amalga oshiriladi.

Hisob-kitob davrida yagona elektr energetika tizimiga blok-stansiya aybi bilan to'liq, yetkazib berilmagan elektr energiyasi miqdori shartnomada belgilangan elektr energiyasi hajmi bilan yagona elektr energetika tarmog'iga amalda yetkazib berilgan elektr energiyasi o'rtasidagi tafovut bo'yicha aniqlanadi.

4. ELEKTR ENERGIYASIDAN FOYDALANISH QOIDALARI

Vazirlar Mahkamasining 2009-yil 22-avgustdagi 245-sonli qarori asosida qabul qilingan mazkur qoidalar O'zbekiston Respublikasining Fuqarolik kodeksiga, O'zbekiston Respublikasining «Energiyadan oqilona foydalanish to'g'risida»gi, «Xo'jalik yurituvchi subyektlar faoliyatining shartnomaviy-huquqiy bazasi to'g'risida»gi, «Tabiiy monopoliyalar to'g'risida»gi, «Iste'molchilar huquqlarini himoya qilish to'g'risida»gi Qonunlariga muvofiq hududiy elektr tarmoqlari korxonalarining elektr energiyasi iste'molchilari bilan o'zaro munosabatlarini tartibga soladi hamda barcha hududiy elektr tarmoqlari korxonalari va elektr energiyasi iste'molchilari uchun majburiy hisoblanadi.

Ushbu qoidalar, shuningdek, qonun hujjatlarida nazarda tutilgan xususiyatlarni hisobga olgan holda, iste'molchilardan elektr energiyasi uchun to'lovni yig'ish funksiyasini bajaruvchi xususiy operatorlar uchun ham majburiy hisoblanadi.

Asosiy tushunchalar va atamalar:

energiya ta'minoti bo'yicha avariya broni — iste'molchilar faoliyatini qisman yoki to'liq to'xtatishda uskunalarni saqlash, insonlar hayotining xavfsizligini ta'minlash, avariya va qo'riqlash yoritgichlari, shamollatish, suv haydash, suv ta'minoti, isitish, yong'in xavfsizligi vositalari uchun zarur bo'lgan elektr quvvatining eng kam miqdordagi darajasi yoki elektr energiyasi;

blok-stansiyalar — iste'molchilarning yagona elektr energetikasi tizimiga bevosita yoki iste'molchilar tarmog'i orqali ulangan hamda operativ-dispatcherlik boshqaruvi tizimidagi elektr stansiyalari;

maishiy iste'molchi (aholi) — hududiy elektr tarmoqlari korxonasi (bosh ishonchnoma asosida hududiy elektr tarmoqlari korxonasi nomidan shartnoma tuzuvchi elektr ta'minoti korxonasi)

bilan elektr ta'minoti shartnomasi tuzgan va elektr energiyasidan maishiy ehtiyojlar uchun foydalanadigan jismoniy shaxs;

elektr tarmog'ining balans bo'yicha mansublik chegarasi — elektr tarmog'ining balans bo'yicha mansubligi bilan aniqlanadigan, hududiy elektr tarmoqlari korxonasi va iste'molchi o'rtasidagi elektr tarmog'ining bo'linish nuqtasi;

rejali uzib qo'yish — hududiy elektr tarmoqlari korxonasining elektr qurilmalarini rejali — ehtiyojan ta'mirlash jadvali bo'yicha ta'mirlash yoki profilaktika qilish davrida iste'molchilarni oldindan (kamida 3 sutka oldin) ogohlantirgan holda iste'molchiga elektr energiyasi berishni to'liq yoki qisman to'xtatish, agar elektr ta'minoti shartnomasida boshqacha qoida nazarda tutilmagan bo'lsa;

to'lov hujjati — to'lov talabnomasi yoki to'lov topshiriqnomasi, uning asosida hududiy elektr tarmoqlari korxonasining hisob-kitob raqamiga pul mablag'lari o'tkaziladi, shuningdek, bildirishnoma (schot), uning bo'yicha to'lov naqd pul bilan amalga oshiriladi;

elektr energiyasi iste'molchisi (iste'molchi) — elektr ta'minoti shartnomasiga muvofiq ishlab chiqarish va (yoki) maishiy ehtiyojlar uchun elektr energiyasidan foydalanuvchi yuridik yoki jismoniy shaxs;

hududiy elektr tarmoqlari korxonasi — viloyat, shahar, iqtisodiy zona (sanoat zonasi) doirasida elektr ta'minoti shartnomasi asosida iste'molchilarga elektr energiyasini sotish va taqsimlash huquqiga ega bo'lgan yuridik shaxs;

elektr energiyasini qabul qilgich (elektr qabul qilgich) — elektr energiyasini qabul qilish va undan foydalanish uchun mo'ljallangan qurilma yoki asbob;

iste'molchining ulangan quvvati — iste'molchining elektr energiyasini (bevosita elektr qabul qilgichlarni ta'minlaydigan) ishchi kuchlanishga aylantiruvchi transformatorlarining va 1000 volt dan yuqori kuchlanishli elektr dvigatellarining elektr tarmoqlariga ulangan jami quvvati;

hisob-kitob davri — elektr energiyasi (quvvati) iste'molining sarfi (hajmi) aniqlanishi, iste'mol qilingan elektr energiyasi

uchun iste'molchi va hududiy elektr tarmoqlari korxonasi o'rta-sida o'zaro hisob-kitob qilinishi kerak bo'lgan vaqt davri (oy);

elektr energiyasi va quvvatini hisobga olish asbobi — elektr energiyasi (quvvati) sarfini hisobga olish asbobi, shu jumladan, jamlovchi qurilmalar hamda elektr energiyasini hisobga olish va nazorat qilishning avtomatik tizimlari, iste'mol qilingan elektr energiyasi va quvvatining haq to'lanishi lozim bo'lgan hajmi ularning ko'rsatkichlari asosida aniqlanadi;

tizim operatori — yagona elektr energetikasi tizimi fao-liyatining texnologik rejimini, magistral elektr tarmoqlarini tezkor-dispatcherlik boshqaruvini, shuningdek, uning boshqa davlatlarning elektr iste'molchilarni, subiste'molchilarni elektr tarmog'iga ulash tartibi (iste'molchining nomi, quvvati, hisobga olish asboblari, tariflar va boshqa ma'lumotlar);

elektr energiyasini texnologik yoki avariyaviy bron darajasigacha yetkazib berishning eng kam hajmi (faoliyat xususiyatlari, asosiy mahsulotni ishlab chiqarishning, ko'rsa-tiladigan xizmatlarning hajmlari va mazkur iste'molchilar tomo-nidan foydalaniladigan uskunalarga majburiy xizmat ko'rsatilishi kerak bo'lgan iste'molchilar uchun).

Elektr ta'minoti shartnomasini tuzish, uni o'zgartirish, bekor qilish yoki amal qilish muddatini uzaytirish masalalarini hal etishda tomonlar qonun hujjatlariga, shuningdek, mazkur qoidalarga amal qiladilar. Subiste'molchilar elektr ta'minoti shartnomasini hududiy elektr tarmoqlari korxonalari roziligiga binoan, iste'molchilar bilan tuzadilar.

Iste'molchi tomonidan foydalanilgan elektr energiyasini hisobga olish uchun «O'zstandart» agentligi yoki uning o'lchov vositasi turini tasdiqlash to'g'risida O'zbekiston Respublika-sining sertifikatiga ega bo'lgan hududiy bo'linmalari tomonidan ro'yxatdan o'tkazilgan Elektr energiyasini hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimi bilan birga ishlay oladigan elektron hisobga olish asboblari qo'llanadi.

Hududiy elektr tarmoqlari korxonasi iste'molchi bilan birgalikda iste'molchilar iste'mol qilgan elektr energiyasining amaldagi miqdorini aniqlash uchun ulardagi hisobga olish

asboblarining (mantiy iste'molchilardan tashqari) ko'rsatkichlarini har oyda yozib olishi va zarur bo'lganda hisobga olish asboblarini ulash sxemasini tekshirib ko'rish kerak.

Aholida elektr energiyasi iste'molini hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimi joriy etilishiga ko'ra, maishiy iste'molchilarning hisobga olish asboblari ko'rsatkichlarini birgalikda yozib olish, zaruriyatga qarab, hududiy elektr tarmoqlari korxonalari xohishi yoki iste'molchilar buyurtmalar nomalari bo'yicha amalga oshiriladi.

Elektr energiyasiga amaldagi tariflar o'zgargan taqdirda, hududiy elektr tarmoqlari korxonasi axborotni ommaviy axborot vositalari orqali o'n kun muddatda iste'molchilarga yetkazadi.

Bunda elektr energiyasiga tariflar o'zgargan sanadan qat'i nazar, elektr ta'minoti shartnomasi o'z kuchida qoladi va iste'molchi olingan elektr energiyasi va quvvati uchun yangi tarif joriy etilgan kundan boshlab u bo'yicha haq to'lashga majburdir.

«O'zdavenergonazorat» DI tomonidan iste'molchida energiyadan (imzolangan dalolatnomaga muvofiq) nooqilona foydalanlik, elektr energiyasini tejash bo'yicha tashkiliy-texnik tadbirlarni bajarmaslik holatlari aniqlangan taqdirda, hududiy elektr tarmoqlari korxonasi aniqlangan elektr energiyasidan nooqilona foydalanish holatlaridan kelib chiqqan holda energiya iste'molining shartnomadagi miqdorini kamaytirishga haqlidir.

Elektr tarmog'i xo'jaligi obyektlaridagi avariylarning oldini olish va bartaraf etish yoki odamlarning xavfsizligini ta'minlash ishlari bilan bog'liq kechiktirib bo'lmaydigan chora-tadbirlarni ko'rish zarur bo'lganda, iste'molchi bilan kelishmasdan va uni ogohlantirmasdan, biroq uni darhol xabardor qilgan holda, elektr energiyasini uzatishda tanaffus yoki cheklashlarga yo'l qo'yilishi mumkin.

Obyektning elektr ta'minoti loyihasida ko'zda tutilgan, o'zaro zaxiralanuvchi manbalarni avtomatik ishga tushirish yoki asosiy manbani qayta avtomatik tiklash vaqtida elektr energiyasining uzib qo'yilishi (sabablaridan qat'i nazar) elektr ta'minotida tanaffus deb hisoblanmaydi.

Elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish, iste'mol qilish sohasidagi me'yorlar va qoidalarga rioya qilinishi ustidan davlat nazorati qonun hujjatlariga muvofiq «O'zdavenergo-nazorat» DI tomonidan amalga oshiriladi.

Elektr energiyasining isrof qilib sarflanishi va iste'molchi elektr qurilmalarining avariya xavfi tug'diradigan yoki odamlar hayotiga xavf soladigan qoniqarsiz texnik holati aniqlanganda «O'zdavenergonazorat» DI elektr energiyasi yetkazib berishni qonun hujjatlarida belgilangan tartibda to'xtatib qo'yish huquqiga ega.

Maxsus qoidalar bo'yicha foydalaniladigan elektr qurilmalari ustidan energetika nazorati qonun hujjatlariga muvofiq, vakolatli davlat organlari tomonidan amalga oshiriladi.

Davlat energetika nazoratining amalga oshirilishi iste'molchilarni foydalanilayotgan elektr tarmoqlari, asboblari va uskunalarning zarur texnik xizmati va xavfsizligi ta'minlanishi, elektr energiyasi iste'molining belgilangan rejimiga rioya qilinishi uchun javobgarlikdan, shuningdek, elektr energiyasidan foydalanish paytida paydo bo'ladigan shikastlanishlar, yong'inlar, elektr energiyasini hisobga olish asboblarining nosozliklari va boshqa qoida buzishlar to'g'risida hududiy elektr tarmoqlari tashkilotlarini darhol xabardor qilish majburiyatidan ozod qilmaydi.

Elektr tarmoqlari, asboblari va uskunalarning texnik holatiga va ularni ekspluatatsiya qilishga nisbatan qo'yiladigan talablar, shuningdek, ularga rioya qilinishi ustidan nazoratni amalga oshirish tartibi elektr energetikasi sohasidagi qonun hujjatlari bilan belgilanadi.

Ushbu qoidalar buzilganligi uchun javobgarlik O'zbekiston Respublikasining Fuqarolik kodeksiga, Ma'muriy javobgarlik to'g'risidagi kodeksiga, Jinoyat kodeksiga, O'zbekiston Respublikasining «Xo'jalik yurituvchi subyektlar faoliyatining shartnomaviy-huquqiy bazasi to'g'risida»gi Qonuniga amal qilinadi.

Elektr qurilmalari iste'molchilarning elektr tarmoqlaridan quvvat oladigan subiste'molchilar texnik shartlarni, hududiy elektr tarmoqlari korxonasining ruxsati bilan, iste'molchilardan oladilar va loyiha hujjatlarini iste'molchi bilan kelishadilar.

Agar subiste'molchining yuklamasi ortishi sababli iste'molchining tashqi elektr ta'minoti sxemasini o'zgartirish yoki hududiy elektr tarmoqlari korxonasi bilan tuzilgan elektr ta'minoti shartnomasida qayd etilgan transformatorlar va yuqori voltli motorlar quvvatini ko'paytirish talab etilsa, iste'molchi yuklamani ko'paytirishga texnik shartlarni hududiy elektr tarmoqlari korxonasidan oladi.

Obyektni hududiy elektr tarmoqlariga ulashning texnik shartlarida quyidagilar ko'rsatiladi:

- ulanish nuqtasi (podstansiya, elektr stansiyasi yoki elektr energiyasi uzatish liniyasi), obyektni ta'minlovchi havo va kabel liniyalari bajarilishi kerak bo'lgan kuchlanish, alohida holatlarda tashqi elektr energiyasi ta'minoti sxemasi variantlarini ishlab chiqish zaruriyati ko'rsatiladi;

- yangi iste'molchi ulanishi tufayli, mavjud tarmoqni kuchaytirish bo'yicha asoslangan talablar (simlar kesimlarini oshirish, transformatorlar quvvatini almashtirish yoki ko'paytirish, zaxira yacheykalari barpo etish va shu kabilar);

- qisqa tutashish toklarining hisoblangan miqdori, releli himoya, avtomatika, aloqa, izolatsiya va o'ta kuchlanishdan himoyaga qo'yiladigan talablar;

- reaktiv quvvat o'rnini to'ldirishga qo'yiladigan talablar;

- elektr energiyasini hisobga olishga qo'yiladigan talablar;

- davlat standartlariga muvofiq tok qabul qilgichlar yonida barqarorlashtiruvchi qurilmalar va elektr energiyasi sifatini nazorat qiluvchi asboblarning o'rnatilishiga qo'yiladigan talablar;

- iste'molchi yuklamasining sutkalik jadvalini tartibga solish bo'yicha talablar;

- elektr qurilmalarining namunaviy loyihalarini qo'llash bo'yicha tavsiyalar;

- hududiy elektr tarmoqlarining ta'minlovchi liniyalariga ulanadigan iste'molchilar elektr qurilmalariga qo'yiladigan o'ziga xos talablar (zaxira energiya manbayining, kuchlanish beriladigan joylarni avtomatik himoya qilishning zarurligi, ta'minlov-

chi liniyalarning parallel ishlashiga yo‘l qo‘yilishi, yagona elektr energetika tizimida quvvat tanqisligi paydo bo‘lganda, bunday tok qabul qilgichlarning elektr ta‘minotini saqlash maqsadida ayrim zaxiralanuvchi ta‘minlovchi liniyalarga mas‘ul yuklamalarni ajratish va shu kabilar);

- korxona, bino, inshootlar loyihasida (ishchi loyihasida) elektr qurilmalarini ekspluatatsiya qilishni tashkil etish bo‘yicha loyiha yechimlarini ishlab chiqish to‘g‘risidagi talablar;

- topshirish hujjatlarini hamda ishga tushirish mumkinligini aniqlash uchun elektr qurilmasini ko‘rikdan o‘tkazishga taqdim etishi kerak.

Iste‘molchilarning rekonstruksiya qilinayotgan elektr qurilmalari ham ekspluatatsiyaga topshirishdan oldin, ko‘rikdan o‘tkazish uchun «O‘zdavenergonazorat» DI inspektoriga ko‘rsatilishi kerak. Elektr qurilmalari ekspluatatsiyasiga ijozat berish tartibi subiste‘molchilarning yangidan montaj va rekonstruksiya qilingan elektr qurilmalariga tatbiq etiladi.

Iste‘molchilarning elektr qurilmalarini montaj qilishda kamchiliklar, ulash uchun berilgan texnik shartlardan chekinishlar aniqlanganda, shuningdek, texnik hujjatlar va elektr qurilmalariga xizmat ko‘rsatish uchun tayyorgarlik ko‘rgan xodimlar mavjud bo‘lmagan taqdirda, aniqlangan kamchiliklar bartaraf etilgunga qadar, ularga ijozat berish taqiqlanadi.

Yangi yoki rekonstruksiya qilingan elektr qurilmalariga kuchlanish berish, hisobga olish asboblari qiyoslashdan o‘tkazilishi va o‘rnatilishidan keyin ularni ekspluatatsiya qilishga ijozat berish to‘g‘risida «O‘zdavenergonazorat» DIning dalolatnomasi mavjud bo‘lgan taqdirda, shuningdek, elektr ta‘minoti shartnomasi tuzilganidan keyin amalga oshiriladi.

«O‘zdavenergonazorat» DI elektr qurilmani texnik ko‘rikdan o‘tkazish va ekspluatatsiya qilishga ijozat berish yuzasidan javob beradi. Iste‘molchining ekspluatatsiya qilinayotgan elektr qurilmalarini texnik ko‘rikdan o‘tkazish davriyligi o‘rnatilgan tartibda «O‘zdavenergonazorat» DI tomonidan belgilanadi.

Ishlari mavsumiy xususiyatga ega bo‘lgan iste‘molchilar har yili, elektr qurilmalarini ishga tushirishdan oldin ularning ko‘-

rikdan o'tkazilishi va ekspluatatsiya qilishga ijozat berilishi uchun «O'zdavenergonazorat» DI yoki uning hududiy bo'limiga yozma ravishda murojaat qilishlari kerak.

Elektr qurilmalari va elektr tarmoqlarining texnik holati yuzasidan tomonlarning javobgarligi

Elektr uskunalarining holati, foydalanilishi va ularga xizmat ko'rsatilishi yuzasidan iste'molchilar bilan hududiy elektr tarmoqlari korxonasi o'rtasidagi javobgarlik chegarasi elektr uskunalarining balans bo'yicha mansubligi bilan belgilanadi va bu elektr ta'minoti shartnomasiga ilova qilinadigan elektr tarmoqlarining balans bo'yicha mansubligini va tomonlarning ekspluatatsiya qilish bo'yicha javobgarligini chegaralash dalolatnomasida qayd etiladi.

Elektr tarmoqlari va uskunalariga xizmat ko'rsatish chegaralarini va ularning holati uchun javobgarlikni belgilash yuzasidan dalolatnoma hududiy elektr tarmoqlari korxonasining va iste'molchining vakillari tomonidan imzolanadi.

1000 volt va undan yuqori kuchlanishli elektr qurilmalarining holati va ularga xizmat ko'rsatish yuzasidan javobgarlik chegaralari: yopiq taqsimlash qurilmalarining tashqi tomonidan elektr uzatish havo liniyasining o'tish izolatori ulanmasida va simning ochiq iste'molchi elektr tarmoqlarining texnik holatini ta'minlash bo'yicha ekspluatatsion xarajatlar uchun subiste'molchilar, iste'molchi bilan subiste'molchi o'rtasida tuzilgan alohida shartnoma bo'yicha elektr energiyasining umumiy hajmidan olinadigan ulushga mutanosib ravishda haq to'laydilar.

Ekspluatatsion xarajatlarni subiste'molchiga beriladigan elektr energiyasi tarifiga qo'shishga ruxsat etilmaydi.

5. XO‘JALIK YURITISH. HISOB RAQAMI BILAN ISHLASH. ELEKTR ENERGIYASIDAN O‘G‘RINCHA FOYDALANISH HOLATLARI VA ELEKTR ENERGIYASIDAN FOYDALANISH QOIDALARI BUZILISHI HOLATINI ANIQLASH

Energetika sohasida ham bozor munosabatlarini qaror toptirish, energetika tizimining barqaror faoliyatini ta'minlash barobarida iste'molchilarning elektr, issiqlik energiyasi, tabiiy gaz, ichimlik suviga bo'lgan ehtiyojini to'liq qondirishning huquqiy bazasini yaratishga asos bo'ldi. Jumladan, O'zbekiston Respublikasining 1997-yil 25-aprelda qabul qilingan «Energiya-dan oqilona foydalanish to'g'risida»gi Qonuni hamda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2001-yil 22-fevraldagi «O'zbekiston Respublikasi energetikasida iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirish to'g'risida»gi Farmoni bu boradagi ustuvor yo'nalishlarni belgilab berdi. Ushbu Farmon elektr energiyasi ishlab chiqarish, uni uzatish va sotish bo'yicha boshqaruv tizimi hamda xo'jalik aloqalariga bozor tamoyillari va mexanizmini joriy etish imkonini yaratdi. Uning ikkinchi va beshinchi bandlari bilan «O'zbekenergo» davlat aksiyadorlik kompaniyasi va «O'z-davlatenergonazorat» agentligi tashkil etildi hamda ular faoliyatining asosiy vazifalari belgilab berildi.

Ma'lumki, elektr yoki issiqlik energiyasidan oqilona foydalanishda unga ulanish, o'lchash va hisob-kitob qilish shartnomaviy-huquqiy munosabat sanalib, belgilangan tartib yoki qoidalarga rioya etishni taqozo etadi. Shu bois O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2009-yil 5-iyundagi «Elektr energiyasi iste'molini hisobga olish va nazorat qilish tizimini takomillashtirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi, 2009-yil 22-avgustdagi «Elektr va issiqlik energiyasidan foydalanish qoidalarini tasdiqlash to'g'risida»gi qarorlari qabul qilingan bo'lib, ushbu normativ-huquqiy hujjatlar energiya

isrofgarchiligining oldini olishga, energiyadan xo'jasizlarcha foydalanish uchun javobgarlikni belgilashga asos bo'ladi.

Bu qoidalarining mavjudligiga qaramay, amaliyotda ayrim shaxslar tomonidan elektr yoki issiqlik energiyasiga noqonuniy, o'zboshimchalik bilan ulanish holatlari kuzatilmoqda. Mazkur holat elektr yoki issiqlik energiyasidan foydalanuvchi boshqa iste'molchilarning, shuningdek, elektr yoki issiqlik energiyasiga oid faoliyatni amalga oshiruvchi va tartibga soluvchi korxonalarning qonuniy manfaatlarini buzilishiga olib kelmoqda.

Bunday qonunbuzarliklarga chek qo'yish maqsadida ishlab chiqilgan O'zbekiston Respublikasining «O'zbekiston Respublikasi Jinoyat kodeksining 1852-moddasi va O'zbekiston Respublikasi Ma'muriy javobgarlik to'g'risidagi kodeksining 101-moddasiga o'zgartirishlar kiritish haqida»gi Qonuni Oliy Majlis Qonunchilik palatasi tomonidan 2009-yil 24-iyunda qabul qilinib, Senatning o'n to'qqizinchi yalpi majlisida ma'qullandi hamda 2009-yil 16-sentabrda matbuotda e'lon qilindi va kuchga kirdi.

Qonunni qabul qilishdan ko'zlangan asosiy maqsad energiya turlaridan oqilona foydalanish, xususan, elektr yoki issiqlik tarmoqlariga o'zboshimchalik bilan ulanganlik uchun ma'muriy hamda jinoiy javobgarlik belgilash yo'li bilan bunday g'ayriqonuniy holatlarni kamaytirish, eng muhimi, Ma'muriy javobgarlik to'g'risidagi va Jinoyat kodekslaridagi mavjud kamchiliklarni bartaraf etishdan iborat. Qolaversa, mamlakatimiz energetika xavfsizligini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega bo'lgan elektr va issiqlik tarmoqlariga o'zboshimchalik bilan ulanish kabi ijtimoiy-xavfli, qonun bilan taqiqlangan qilmishlarning oldini olish va ularni sodir etgan shaxslarga nisbatan javobgarlikning muqarrarligini ta'minlashni ko'zda tutadi.

Amaldagi O'zbekiston Respublikasi Jinoyat kodeksining 1852-moddasida gaz yoki vodoprovod tarmoqlariga o'zboshimchalik bilan ulanish yoxud elektr, issiqlik energiyasi, tabiiy gaz, sovuq yoxud issiq suvni hisobga olish asboblari qasddan shikast yetkazish yoki bunday hisobga olish asboblarining ko'rsatkichlarini o'zgartirish maqsadida ularga tashqaridan aralashish, shunday harakatlar uchun ma'muriy jazo qo'llanilganidan

keyin ancha miqdorda zarar yetkazgan holda sodir etilgan bo'lsa, jinoiy javobgarlik, Ma'muriy javobgarlik to'g'risidagi kodeksning 101-moddasida esa elektr, issiqlik energiyasi yoki gazdan foydalanish qoidalarini buzish, elektr, issiqlik energiyasi yoxud gaz tarmoqlariga o'zboshimchalik bilan ulanish yoki elektr, issiqlik energiyasi, tabiiy gazni hisobga olish asboblari qasddan shikast yetkazish, xuddi shuningdek, bunday hisobga olish asboblari ko'rsatkichlarini o'zgartirish maqsadida ularga tashqaridan aralashish uchun ma'muriy javobgarlik belgilangan.

Lekin Jinoyat kodeksining 185²-moddasida ham, Ma'muriy javobgarlik to'g'risidagi kodeksning 101-moddasida ham elektr yoki issiqlik tarmoqlariga o'zboshimchalik bilan ulanish uchun javobgarlik belgilanmagan edi. Amaliyotda esa ayrim shaxslar tomonidan elektr yoki issiqlik energiyasi tarmoqlariga noqonuniy, o'zboshimchalik bilan ulanish holatlari ko'plab uchrayotganligi aniqlangan. O'zbekiston Respublikasi Oliy sudidan olingan ma'lumotlar tahlili shuni ko'rsatdiki, Jinoyat kodeksining «Elektr, issiqlik energiyasi, gaz, vodoprovoddan foydalanish qoidalarini buzish» deb nomlangan 185²-moddasi hamda Ma'muriy javobgarlik to'g'risidagi kodeksning «Elektr, issiqlik energiyasi yoki gazdan foydalanish qoidalarini buzish» deb nomlangan 101-moddasi va «Vodoprovoddan foydalanish qoidalarini buzish» nomli 163-moddasi samarali ishlamoqda.

Shu o'rinda alohida qayd etish joizki, Jinoyat kodeksining amaldagi 185²-moddasi birinchi qismi dispozitsiyasida faqat gaz yoki vodoprovod tarmoqlariga o'zboshimchalik bilan ulanish uchun jinoiy javobgarlik belgilanganligi bois, bugungi kunga qadar amaliyotda elektr va issiqlik tarmoqlariga o'zboshimchalik bilan ulangan shaxslarning qilmishi Jinoyat kodeksining 229-moddasi bilan kvalifikatsiya qilinib kelinayotgan edi. Yuqoridagilardan kelib chiqib hamda Jinoyat kodeksidagi normani tergov va sud amaliyotida qo'llashdagi nomutanosiblikni bartaraf etish maqsadida mazkur qonun bilan Jinoyat kodeksining 185²-moddasi hamda Ma'muriy javobgarlik to'g'risidagi kodeksning 101-moddasiga tegishli o'zgartirishlar kiritilib, elektr yoki issiqlik tarmoqlariga o'zboshimchalik bilan

ulanganlik uchun ma'muriy hamda jinoiy javobgarlik belgilandi.

Jinoyat kodeksining 185²-moddasi ikkinchi va uchinchi qismlari, ya'ni aybni og'irlashtiruvchi holatlardan hisoblangan ko'p yoki juda ko'p miqdorda zarar yetkazish bilan bog'liq elektr, issiqlik, gaz yoki vodoprovod tarmoqlariga o'zboshimchalik bilan ulanish yoxud elektr, issiqlik energiyasi, tabiiy gaz, sovuq yoki issiq suvni hisobga olish asboblari qasddan shikast yetkazish yoxud bunday hisobga olish asboblarining ko'rsatkichlarini o'zgartirish maqsadida ularga tashqaridan aralashish kabi qilmishlarni kvalifikatsiya qilishda mazkur moddaning birinchi qismidagi ma'muriy jazo qo'llanilgani ahamiyatga ega emasligini hisobga olgan holda, shuningdek, mazkur moddaning uchta qismidagi axloq tuzatish ishlari jazosining muddatlariga aniqlik kiritilib, qonunchilik texnikasi qoidalariga muvofiq lashtirilgan holda 185²-modda yangi tahrirda bayon etildi.

Shunga o'xshash aniqlik Ma'muriy javobgarlik to'g'risidagi kodeksning 101-moddasiga ham kiritilib, ushbu norma mazmuni va tuzilishi jihatidan Jinoyat kodeksining 185²-moddasi moslashtirib o'zgartirildi. Ushbu qonunning qabul qilinishi mamlakatimizning energetika xavfsizligini ta'minlashdagi asosiy tarmoqlardan hisoblangan elektr yoki issiqlik energiyasidan tejamkorlik bilan foydalanishni ta'minlaydi, ayniqsa, elektr yoki issiqlik energiyasi tarmoqlariga o'zboshimchalik bilan ulangan iste'molchilarni manbalardagi energiyadan oqilona foydalanish barobarida hisobga olish asboblari ko'rsatkichlari bo'yicha hisob-kitoblarni shartnomalarda belgilangan muddatlarda to'lanishiga ko'nikma hosil qilishiga erishiladi.

Bu esa boshqa iste'molchilarning qonuniy manfaatlari buzilishining oldini oladi. Eng muhimi, fuqarolarning energiya manbalaridan oqilona foydalanishi uchun zamin yaratadi.

6. ELEKTR QURILMANI KO'RIK DAN O'TKAZISH VA ISTE'MOLCHILARNING ELEKTR ENERGIYASIDAN FOYDALANISHINI TAHLIL QILISH

Insoniyatning ishlab chiqarish faoliyati va uy-ro'zg'or ehtiyojlari elektrotexnologik qurilmalar bilan tobora boyib bormoqda. Bunday to'yinish faqatgina mazkur qurilmalarga bo'lgan ehtiyojning o'sishi bilangina asoslanib qolmasdan, balki uglevodorodli yoqilg'i tannarxining ma'lum darajada oshishi, tashqi muhitni muhofaza qilish bo'yicha aniq choralar belgilash zaruriyati, chiqindisiz texnologiyalar yaratish kabilar bilan ham bog'liqdir. Elektr energiyasini iste'mol qilib, uni boshqa turdagi energiyaga aylantirish orqali va shu vaqtning o'zida texnologik jarayonlarni amalga oshirish uchun mo'ljallangan qurilmalar elektr texnologik qurilmalar deyiladi. Bunday qurilmalar murakkab tuzilishga ega bo'lib, ularning tarkibiga ishchi organ, ya'ni plazmotron, plazmali reaktor, elektron zambarak, yoy va ion agregatlarining elektrodlar tizimi va belgilangan ish rejimini avtomatik ta'minlovchi yoki mikroprotessorli texnika yordamida boshqariladigan maxsus energiya manbalari kiradi. Suv, gaz va elektr bilan ta'minlash, vakuum hosil qilish hamda uni saqlash tizimlari esa elektr texnologik qurilmalar tarkibiga yordamchi jihoz sifatida kiradi.

Elektr qurilmalarni tanlash va ko'rikdan o'tkazish elektr qurilmaning normal rejimdagi ko'rsatkichlari bo'yicha bajariladi. Qabul qilingan apparatni ulanish nuqtasidagi maksimal qisqa tutashuv toki ta'siri bo'yicha tekshirib qurilishi zarur. Albatta, katalog bo'yicha ko'rikdan o'tgan apparatlarning parametrlari (nominal kuchlanishi va toki) elektr qurilmaning ekspluatatsiya sharoitidagi kuchlanish va tok miqdorlariga teng yoki katta bo'lishi kerak.

Ko'p hollarda elektr apparatlari komplekt panellar, shkaf-lar yoki komplekt taqsimlash punktlari sifatida qabul qilinadi.

Apparatlar, qurilmalarni ko'rikdan o'tkazishda ularni korxona bo'yicha bir xillashtirishga (unifikatsiyalashga) katta e'tibor beriladi. Bu esa elektr ta'minoti tizimini kam sarf-xarajatlar bilan ratsional ekspluatatsiya qilish imkonini yaratib, ishonchililigini oshiradi.

Konkret apparatlarni ma'lum ish rejimi sharoitlari uchun qabul qilinganda, ko'rikdan o'tkazishda ko'plab omillarni hisobga olishga to'g'ri keladi. Biz bulardan faqat apparatlarni qisqa tutashuv toki ta'siriga chidamliligiga e'tibor beramiz, ya'ni apparatlarning turg'unligini hisobga olamiz.

1. Kabellar. Kabellar, shinalar nominal tok va kuchlanishlar bo'yicha qabul qilinib, qisqa tutashuv tokining termik ta'siriga tekshirib quriladi. 10 kV gacha bo'lgan mis yoki alumin simli va qog'oz izolatsiyali kabellarda q.t. rejimida haroratning qisqa muddatli oshishi 250°C dan oshmasligi kerak. Buning uchun kabel simining ko'ndalang kesimining qiymati quyidagicha aniqlanishi kerak:

$$S_T = \alpha \cdot I_k \cdot \sqrt{t_k},$$

bu yerda, I_k — qisqa tutashuv rejimining turg'un toki;

t_k — keltirilgan vaqt davomiyligi, bu vaqt davomida q.t. turg'un toki shunday issiqlik hosil qiladiki, uning miqdori o'zgaruvchan q.t. tokini haqiqiy t vaqtidagiga ekvivalent bo'ladi. t_k miqdori maxsus adabiyotlarda keltirilgan grafiklar asosida aniqlanadi; α — kabel simining joiz qizishi haroratining qiymatiga bog'liq bo'lgan koeffitsiyent, uning miqdori 10 kV gacha bo'lgan mis va alumin simli kabellar uchun mos ravishda 7 va 12 ga teng.

2. Yuqori kuchlanishli uzgichlar. Yuqori kuchlanishli elektr energiyasini uzatish va taqsimlash jarayonida elektr zanjirlarini ulash va uzishga to'g'ri keladi. Bu operatsiyalar maxsus uzgichlar vositasida bajariladi. Uzgichlar yordamida elektr toklarni faqat nominal rejimlarda emas, balki har xil avariya va qisqa tutashuv holatlarda ham uzish yoki ulash operatsiyalarini bajarish mumkin.

Ma'lumki, qisqa tutashuv rejimidagi tokning miqdori juda katta bo'ladi. Shuning uchun uzgichlar taqsimlash qurilmalari-

ning eng mas'ul elementlaridan biri hisoblanadi. Tokli zanjirni uzish jarayonida uzgich kontaktlari oralig'ida kuchli elektr yoyi hosil bo'ladi. Ushbu yoyini o'chirish uchun kontaktlarning o'zaro ajralishi ma'lum muhitda sodir etiladi. Elektr yoyini o'chiruvchi muhitiga qarab, uzgichlar yog'li yoki siqilgan havoli bo'lishi mumkin. Birinchi holda yoy o'chiruvchi muhit vazifasini maxsus transformator yog'i bajaradi; ikkinchi holda esa yuqori bosimli siqilgan havo ta'siridan elektr yoyi o'chiriladi.

Yuqori kuchlanishli uzgichlarni nominal kuchlanishi va toki, o'chiriluvchi tokning qiymati va quvvati bo'yicha qabul qilinadi. Odatda, uzgichning katalogdagi ko'rsatkichlari va hisobiy miqdorlar o'zaro solishtiriladi.

Qisqa tutashuv toki bo'yicha tekshirilganda uzgichning maksimal uzishi mumkin bo'lgan toki uzgich o'rnatilgan nuqtadan o'tadigan zarb toki bilan qiyoslanadi:

$$i_{\max} \geq i_y.$$

Bundan tashqari, ko'rikdan o'tkazishda uzgichning uzish quvvati hisobiy uzish quvvatidan katta bo'lishi kerak, ya'ni:

$$S_n.u \geq S_r.u.$$

Uzgichining termik bardoshligini tekshirish uchun q.t. toki-ning issiqlik impulsi — V quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$V = I_m^2 \cdot t,$$

bu yerda, I_m — uzgichning q.t. vaqti (t, s) davomiyligida termik turg'unlik toki (katalogda ko'rsatiladi).

Ko'rikdan o'tkazishda quyidagi shart bajarilishi talab etiladi:

$$I_T^2 \geq I_k^2 \cdot t_k,$$

bu yerda, I_k — q.t. turg'un toki; t_k — q.t. rejimining keltirilgan vaqti.

Kataloglarda besh (I_5) yoki o'n soniyali (I_{10}) turg'un termik toklarning miqdorlari beriladi. Formuladan termik bardoshlik sharti quyidagicha bo'ladi:

$$I_t \geq I_k \cdot \sqrt{\frac{t_k}{t}}.$$

3. Ayirgichlar. Ayirgichlar kuchlanish ta'siridagi toksiz elektr zanjirlarini uzish yoki ulash uchun ishlatiladi. Ayirgichlar elektr zanjirlarida ko'rinib turuvchi uzoq oraligni hosil qiladi.

Ayirgichlarda elektr yoyni o'chiradigan moslamalar bo'lmaganligi uchun ular uzgichlardan keyin yoki oldin o'rnatiladi. Ayirgichlar ta'mirlash ishlarida yoki apparatlarni taftish qilayotganda xavfsizlikni ta'minlashda qo'llaniladi.

Ayirgichlar yordamida transformatorlarning salt ish rejimidagi tokni, transformatorlarning betaraf tokini, katta bo'lmagan zaminlash toklarini, zaryad toklarini uzish mumkin. Ayirgichlar 6 kV va undan yuqori kuchlanishlarga mo'ljallangan bo'lib, nominal toklari 200 A dan katta bo'ladi.

Ayirgichlarni tanlash va tekshirish uzgichlar uchun ko'rsatilgan tartibda bajarilib, uzish toki va quvvati bo'yicha tekshirilmaydi.

Yuqori kuchlanishli saqlagichlarni — nominal kuchlanish va tok orqali qabul qilinib, ko'rikdan o'tkazishda maksimal uzuvchi tok hamda quvvat bo'yicha tekshirib ko'riladi:

$$I_{uz} \geq I_k,$$

bu yerda, I_{uz} — saqlagichning eng katta uzish toki.

4. Tok transformatorlari. Tok transformatorlari nominal tok, nominal kuchlanish, ikkilamchi chulg'amning yuklamasiga bog'liq bo'lgan aniqlik darajasiga qarab qabul qilinadi va elektrodinamik va termik turg'unliklar (K_{din} va K_t) bo'yicha tekshirilib quriladi. Elektrodinamik bardoshlik quyidagi shart bajarilganda sodir bo'ladi:

$$K_{din} \geq \frac{i_y}{\sqrt{2 \cdot I_{H1}}} \quad \text{yoki} \quad K_{din} \cdot \sqrt{2} \cdot I_{H1} \geq i_y,$$

bu yerda, K_{din} — tok transformatorlari uchun kataloglarda berilgan bo'ladi; I_{H1} — transformator birlamchi chulg'amining nominal toki.

Termik bardoshlik karraligi kataloglarda 1 soniya davomiylik uchun beriladi va:

$$K_t \geq \frac{I_k \cdot \sqrt{t_k}}{I_{H1}} \quad \text{yoki} \quad (I_{H1} \cdot K_t)^2 \geq I_k^2 \cdot t_k.$$

Agar tok transformatorining ikkilamchi chulg'amidagi yuklama quyidagi shartni qanoatlantirsa, uning aniqligi talab darajasida bo'ladi:

$$S_{2H} \geq S_x,$$

bu yerda, S_{2H} — ikkilamchi chulg'amning nominal yuklamasi ma'lumotnomalarda keltiriladi; S_x — tok transformatorining ikkilamchi chulg'amining quvvati (V.A).

$$S_x \approx I_{2H}^2 \cdot (r_n + r_c + r_k),$$

bu yerda, I_{2H} — ikkilamchi chulg'amning nominal toki ($I_{2H}=5A$);

r_n — ushbu chulg'amga ulangan asboblarning chulg'amlarining aktiv qarshiligi;

r_c — o'lchashda ishlatiluvchi simlarning qarshiligi;

r_k — kontaktlarning qarshiligi ($r_k = 0,1 \Omega$).

Ikkilamchi chulg'amdagi simlarning ko'ndalang kesim alumin o'tkazgichlar uchun $2,5 \text{ mm}^2$, misli o'tkazgichlarda esa $1,5 \text{ mm}^2$ dan kam bo'lmasligi kerak.

5. Kuchlanish transformatorlari. Elektr o'lchov asboblari ulash uchun qo'llaniladigan kuchlanish transformatorlari nominal kuchlanish, yuklamaning miqdori asosida qabul qilinadi. Zaminlash toki kam bo'lgan tarmoqlarda izolatsiya holatini nazorat qilib turish uchun besh sterjenli kuchlanish transformatori ishlatiladi.

Kuchlanish transformatorining quvvati chulg'amlari parallel ulangan elektr asboblarning qabul qiladigan to'la quvvatidan katta bo'lishi kerak, ya'ni

$$S_H \geq S_2 = \sqrt{P_\Sigma^2 + Q_\Sigma^2},$$

bu yerda, $P_{\Sigma} = S_2 \cos \varphi$ — asboblar g'altaklarining iste'mol qiladigan aktiv quvvati;

$Q_{\Sigma} = S_2 \sin \varphi$ — asboblar g'altaklarining iste'mol qiladigan reaktiv quvvati.

Elektr energiyasini tejash ma'lumotnomalari

Kommunal turar joy xo'jaligida va xonadonlarda:

- yoritish tarmog'ida kuchlanishning nominal qiymatini saqlash hisobiga tejamkorlikka erishish;
- tabiiy yoritishdan eng yuqori darajada foydalanish;
- yangi lampalarni qo'llash;
- qizish lampalari o'rniga luminessentli lampalardan foydalanish yoki bir nechta past quvvatli lampa o'rniga bitta katta lampadan foydalanish;
- yoritgichni o'z vaqtida o'chirish;
- elektr ovqat tayyorlagichlardan kamroq ish vaqti davomida foydalanish;
- tagi elektr plitaning konforkasi o'lchamiga to'g'ri keladigan ovqat tayyorlash idishlarini tanlash;
- sovitgichlarni plitalar va radiatorlardan uzoqda joylashtirish;
- ularni muntazam ravishda eritib turish hamda sovitishning to'g'ri rejimini o'rnatish kerak.

Kommunal turar joy va jamoat tarmog'ida, xonadonlarda energiya tejamkorligiga erishishda energiyani tejash tadbirlarining barcha turlarini targ'ib-tashviq etish muhim rol o'ynaydi.

Elektr energiya isrofini kamaytirish yo'llari

Xalq xo'jaligi tarmoqlarida, sanoatda, qurilishda, transport va kommunal turar joy tarmog'ida, xonadonlarda energiyani tejash va energiya tejamkorligining texnik-texnologik masalalari o'zida quyidagi tadbirlar to'plamini aks ettiradi:

- korxonaning elektr kuchlanishli xo'jaligida taqsimlash tarmoqlari va elektr qabul qilgichlarda kuchlanishning maqbul darajasini saqlab turish;
- tarmoqlarni taqsimlagichlarni ko'p darajada yuqori bo'lgan kuchlanishlarga o'tkazish;

- ta'minot manbalarini yuklanishga yaqinlashtirish;
 - zavodlarda ishlab chiqariladigan transformator kichik stansiyalarni yiriklashtirish va ularni sex yuklanishlariga yaqinlashtirish;
 - elektr tejamkorligi sxemalarini takomillashtirish va suruvchi fiderlarning uzunligini qisqartirish;
 - simlar, shinalar, kabellar tarmog'ini yuklanishga muvofiq tortish;
 - yuklanish uchun zaxiradagi LEPlarni qo'shish;
 - korxona bo'yicha yuklanishning yuqori darajasini juda ham kamaytirish hisobiga tarmoqdagi yo'qotishni pasaytirish yoki ish vaqtining boshlanish vaqtini va tanaffuslarning o'rnini almashtirish hisobiga kamaytirishga erishish;
 - transformatorning ishlashi uchun tejamli rejimni o'rnatish;
 - reaktiv quvvatga yordam beruvchi boshqaruv vositalarini qo'llash, reaktivga yordam beruvchi boshqaruv vositalarini qo'llash hisobiga elektr uskunalarning quvvat koeffitsiyentlarini oshirish;
 - past KPDli eski qurilmalarni zamonaviylari bilan almash-tirish;
 - yangi texnika va texnologiyani joriy etish;
 - ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish;
 - sifatli yig'ish va o'z vaqtida ta'mirlash hisobiga mexanizm-larning ishqalanishidagi yo'qotishlarni kamaytirish;
 - elektr yuritgichlar va elektr uskunalarning yuklanishsiz yuritishni kichik darajaga qadar kamaytirish;
 - kam yuklangan elektr yuritgichlarni kichik quvvatli yurit-gichlar bilan almashtirish;
 - elektr energiyasining sarflanishini hisobga olish va nazo-ratni takomillashtirish;
 - o'lchash asbob-uskunalarining aniqligini oshirish.
- Bir foiz elektr energiyani tejash mamlakat bo'yicha 500 mln kW soat elektr energiyani ishlab chiqarish va 100 ming tonna shartli yoqilg'ini tejash imkonini beradi:
- Taqsimlovchi tarmoq va elektr iste'molchilarning kuchla-nishni optimal darajada ushlash.
 - 6 kV taqsimlovchi tarmoqlarni 10 va 35 kV ga o'zgartirish, manbani iste'molchiga yaqinlashtirish.

- Chuqur kirgan qurilmalar, zavod transformator podstantsiyalarini maydalash va ularni sex yuklamalariga yaqinlashtirish.
- Elektr ta'minot sxemasini yaxshilash va iste'molchi fiderlarni kamaytirish.
- O'tkazgichni yuzasi, shina va kabellarning yuzalarini yuklamaga moslash.
- Zaxira liniyalarni ishga tushirish.
- Qurilmalarni vaqtida ta'mirlashga chiqarish, ta'minlash vaqtini aralashtirish hisobiga, korxonaning yuklamasi kamaytirish yo'li bilan tarmoqdagi isrofni kamaytirish.
- Elektr qurilmalarning quvvat koeffitsiyentlarini oshirish, reaktiv quvvatni kompensatsiyalovchi tadbirlarni qo'llab, uni optimallashtirish.
- FIK kam qurilmalarni yangilariga almashtirish.
- Yangi texnika va texnologiyani kiritish, texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish.
- Sifatli yig'ish hisobiga, mexanizmlardagi isrofni kamaytirish, o'z vaqtida ta'mirlab va tekshiruvlarni olib borish.
- Elektr motorlarning salt ishlashishi kamaytirish, shu jumladan, salt yurishni avtomatik chegaralovchi qurilmalar hisobiga.
- Elektr motorlarni almashtirish, qaysi biri 45 % gacha yuklangan bo'lsa, ularni quvvatli motorlarga almashtirish.
- Elektr energiya sarfi hisobi va nazoratini kuchaytirish, ENHAT tipdagi avtomatlashgan nazorat va hisob tizimini katta korxonalarda qo'llash.

7. ENERGIYA NAZORATI VA HISOBLASH AVTOMATIK TIZIMLARI

7.1. Axborot-kommunikatsion texnologiyalar iqtisodiyotning modernizatsiyalash negizi

Iqtisodiyotni modernizatsiyalash, ya'ni ishlab chiqarishning barcha sohalarida bozor iqtisodiyoti asosida innovatsion texnologiyalarni joriy etish, avvalo, o'lchamlar aniqligini oshirishni talab etsa, ikkinchi tomondan uzluksiz nazorat asosida mahsulotni sotuvchi va iste'mol qiluvchi tomonlarning o'zaro munosabatlarini oydinlashtirishni ta'minlaydi. Gaz, suyuq yoqilg'i, elektr energiyasining iste'mol va isrofining uzluksiz nazorati, albatta, energetik yoqilg'ini tejash imkoniyatlarining energotejash tadbirlarini aniqlab, iqtisodiy samaradorligini oshiradi.

Uzluksiz nazoratni ta'minlash, bu demak, katta hududda joylashgan gaz, neft konlari va iste'molchilari, elektr energiya ishlab chiqarish va iste'mol qilish obyektlaridan axborot uzluksiz ravishda bir joyda to'planishi, bu axborot asosida tijorat to'lovlari amalga oshirilishi, tahlil qilinishi va tahlil natijalari asosida energotejash tadbirlari ishlab chiqilib, tezkor amalga oshirilishi kerak. Demak, ikki tomonlama aloqa ta'minlanishi zarur, bir tomonlama axborot, ya'ni qazib chiqarilgan gaz, neft, ishlab chiqarilgan elektr energiya miqdori to'g'risida axborot to'plab, hisoblab, tahlil etib, kerakli ko'rsatmalar, ya'ni energotejash chora-tadbirlari aniqlanib, ikkinchi tomondan bu ko'rsatmalar katta hududda joylashgan gaz va neft konlari, elektr stansiyalar va iste'molchilarga yetkazilishi hamda ko'rsatmalar bajarilishining nazorati ta'minlanishi darkor. Shu bilan birga bu faoliyat avtomatik ravishda tezkor bajarilishi kerak. Bu talablarga faqat raqamli tuzilmalar asosida yaratilgan tizim javob beradi. O'tgan asrning so'nggi yillarida avtomatik nazorat-o'lchov tizimi yaratildi va bu tizim barcha mamlakatlarda, shu

jumladan, O'zbekistonda ham elektr energetikasida, gaz sanoati va boshqa barcha sohalarda qo'llanilyapti. Bu tizim energiya nazorati va hisoblash avtomatik tizimi (ENHAT) (АВКУ — автоматическая система контроля и учета) deb ataladi. Hozirgi vaqtda avtomatik nazorat va hisoblash tizimlarining ikki turi qo'llaniladi. Birinchi turdagi tizim faqat gaz, suyuqliklarni qazib chiqaruvchi yoki elektr energiyani ishlab chiqaruvchi, qisqa qilib aytganda sotuvchi va iste'molchi orasidagi tovar-pul munosabatlari uchun qo'llaniladi.

O'zbekistonda «Alfa» va «Alfa-Plyus» savdo tamg'asi bilan ishlab chiqarilgan nazorat-o'lchov avtomatik tizimi, gaz va elektr taqsimlash tarmoqlarida, sanoat korxonalarida va hokazolarda qo'llanilyapti.

ENHAT axborot-kommunikatsion texnologiyalarning asosiy qismi bo'lib, barcha sohalarda qo'llanilmoqda. Ularning elementlari raqamli tuzilmalar — mikrosxemalardan iborat. Hozirgi vaqtda ENHATni ishlab chiqarish barcha mamlakatlarda, shu jumladan, O'zbekistonda ham yo'lga qo'yilgan va ishlab chiqarish hajmi kundan kunga oshib bormoqda.

Ikkinchi tizimning asosiy vazifasi gaz, suyuqlik va elektr energiyasini uzatish va taqsimlash texnologik jarayonining uzluksiz nazorati asosida energotejash tadbirlarini ishlab chiqish va isroflarning me'yordan oshmasligini ta'minlashdir.

Avtomatik nazorat-o'lchov tizimlari uch asosiy qismdan iborat. Har bir qism majmua bo'lib, bir necha alohida tuzilmalardan tashkil topgan. Har bir tuzilma esa alohida vazifani bajaradi. Energetikada nazorat va hisoblash avtomatik tizimining qismlari katta hududda joylashgan va o'zaro aloqa kanallari orqali bog'langan yagona tizimni tashkil etadi.

7.2. Axborot-kommunikatsion texnologiyalarning elementar tarkibiy asoslari

Mikrosxemalar — kompyuterlar, uyali telefon, avtomatik nazorat-o'lchash tizimlari, xullas, barcha axborot-kommunikatsion tizimlarning asosidir. Raqamli tuzilmalar to'g'risida umumiy, birlamchi ma'lumotni bayon qilishdan oldin, bir qator tushunchalar bilan tanishish lozim.

Elektr signal — elektromagnit maydonning (to'liqining) o'zgarishida mujassamlangan axborot. Elektr signalning ikki turi mavjud. Birinchisi mantiqiy (analog, o'xshash) elektr signal. Bu turdagi signal *mantiqiy signal* deyiladi. Axborotning mantiqiy signali bevosita fizikaviy kattaliklarni aks ettiradi.

Elektr signalning ikkinchi turi — *raqamli signal*. Bu mantiqiy fizikaviy kattalik, kod orqali, ma'lum raqamlarga (turtkilarga) mos ravishda o'tkaziladi.

Kod — mantiqiy (kattalik) signalning ma'lum qoidaga asoslangan holda, raqamlar, impulsar (turtkilar) orqali ifodalanishi.

Turtki (impuls) deb qisqa vaqt ichida tok, kuchlanish qiymatining noldan qandaydir kattalikkacha o'zgarib turuvchi elektr kattaligiga aytiladi. Bu turli elektron tuzilmalar «trigger» deyiladi. Turtkilarning o'zgarish tezligi chastota bilan o'lchanadi.

Raqamli tuzilma — integral mikrosxema yoki katta integral mikrosxema (KIMS) deyiladi. Ba'zan «chip» deb ham aytiladi.

Mikrosxema ma'lum vazifani bajaruvchi elektron tuzilma bo'lib, bir necha elektron priborlar, rezistor, diodlar, triodlar, induktivliklar va sig'imlar kichik hajmda, simsiz, kristallning sirtida va hajmida joylashiladi hamda bevosita zavodning o'zida mahsulot birligi sifatida ishlab chiqariladi. Katta integral mikrosxemalarni murakkab texnologiya asosida ishlab chiqarish ilmfan sohasi bo'lib, hozirgi vaqtda tez rivojlanyapti.

Yuqorida qayd qilganimizdek, har bir mikrosxema ma'lum bir vazifani (funksiyani) bajaradi. Masalan, elektr signalni kuchaytirgich, turtkich, mantiqiy tuzilmalar, o'zgaruvchan elektr tokini o'zgarmas elektr tokiga aylantirish va hokazolar. Mana shunday mikrosxemalarning eng ko'p ishlatiladiganlari quyidagilar:

1. Protsessor — jarayon bajaruvchi, EHM dasturi asosida algebraik-arifmetik amallarni bajaruvchi yoki jarayonni boshqaruvchi mikrosxemalar majmuasi.

Mikroprotsessor — bajarish yoki boshqarish amallari cheklangan protsessor.

2. Mantiqiy elektr signalini raqamli elektr signalga o'zgartirgich MRO' (АЦП — аналогово-цифровой преобразователь). «Shifратор» so'zi ham ishlatiladi.

3. Raqamli elektr signalni mantiqiy elektr signalga o'zgartirgich (цифро-аналоговый преобразователь — ЦАП). «Deshifратор» deb ham ataladi.

4. Jamlagich — summator, arifmetik amallarni bajaradi.

5. Hisoblagich — schotchik, turtkilarni hisobga oluvchi va saqlab qoluvchi tuzilma.

Shuningdek, mikrosxemalar, shifраторlar, deshifраторlar, registrlar va hokazolar ham mavjud.

Hozirgi vaqtda mikrosxemalarning yangi turlari ixtiro qilinib, hajmi borgan sari kichraytirilmoqda. Kelgusida nanotexnologiyalar asosida ishlab chiqariladigan mikrosxemalarning hajmi o'nlab marta kamaytirilishi va bajarish vaqti tezlashtirilishi ko'zda tutilmoqda.

7.3. Avtomatik nazorat-o'lchov tizimlarining asosiy qismlari

1. O'lchash majmuasi quyidagi tashkil qiluvchilardan iborat: *Tok transformatorlari (TT)* — elektr energiya iste'molchisining tokini o'lchash asbobiga me'yorlab kiritiladigan apparat.

Tok transformatorining asosiy tavsiflovchi kattaliklari:

— tokning transformatorlash koeffitsiyenti:

$$K_{\text{т}} = \frac{I_1}{I_2},$$

bu yerda,

I_1 — birlamchi tok, elektr energiya iste'molchisining toki [A];

I_2 — ikkilamchi tok, o'lchash asbobiga kiritiladigan tok [A], ko'pincha $I_2 = 5\text{A}$;

$K_{\text{т}}$ — tok transformatorining aniqlik koeffitsiyenti.

ANHATlarda qo'llaniladigan TTlarning albatta ikkilamchi alohida chulg'ami bo'lishi shart. Tijorat ANHATlarda TTning aniqlik sinfi $K_{\text{т}} = 0,25$ dan $0,5$ gacha bo'lishi lozim.

Kuchlanish transformatorlari (KT) — elektr tarmoqlarning yuqori kuchlanishini me'yorlab o'lchash asbobiga kiritiladigan apparat.

Asosiy tavsiflovchi kattaligi KTning transformatsiyalash koeffitsiyenti:

$$K_{\pi} = \frac{U_1}{U_2},$$

bu yerda,

U_1 — tarmoqning kuchlanishi, misol uchun 6, 10, 35, 110 kV va hokazo;

U_2 — KTning ikkilamchi o'lchash asbobiga kiritiladigan kuchlanishi, ko'pincha $U_2 = 100 \text{ V}, 220 \text{ V}$.

Elektr energiya hisoblagichlar. Elektr energiya hisoblagichlari, asosan, ikki elementli, uch fazali yoki uch elementli, uch fazali bajariladi.

Ikki elementli, uch fazali hisoblagichlar, asosan, induksion hisoblagichlar bo'lib, bir hisoblagichda ikkita o'lchash asbobi joylashtiriladi.

Ikkita o'lchash asbobi har uchala fazalarning elektr energiyasini o'lchaydi. Har uchala fazadagi iste'molchilarning kattaligi va faza siljishi bir xil bo'lish shart. Bu holda o'lchash asbobiga «A» va «C» faza toki va UAB va UCB liniya kuchlanishlari kiritiladi (7.1-rasmga qarang).

Ikkita o'lchash asbobi orqali har uchala faza elektr quvvatni, demak, elektr energiyasini o'lchash mumkinligini ko'ramiz.

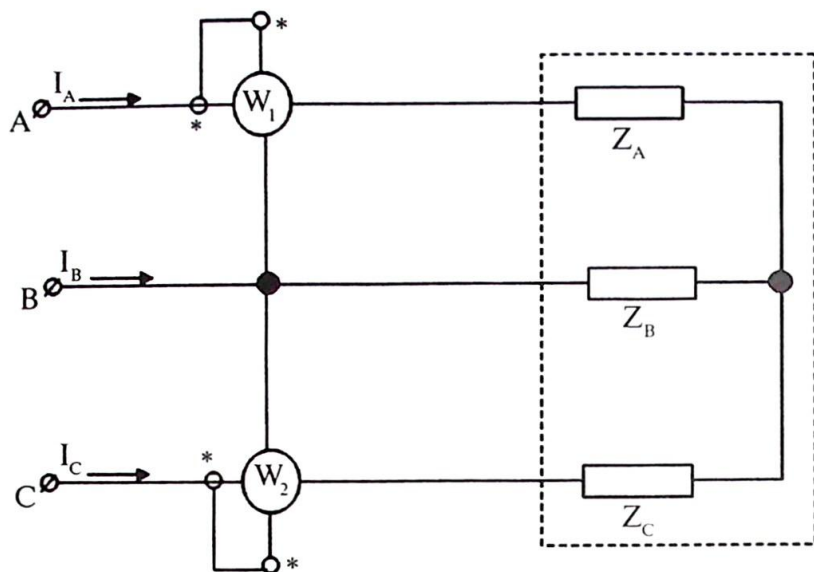
Har uchala faza quvvati:

$$P_{\Sigma} = P_A + P_B + P_C = U_A \cdot I_A \cdot \cos\varphi_A + U_B \cdot I_A \cdot \cos\varphi_B + U_C \cdot I_C \cdot \cos\varphi_C$$

faza toklari $\varphi = 120^\circ$ siljiganligi tufayli

$$I_A + I_B + I_C = 0; \quad I_B = -(I_A + I_C);$$

$$\begin{aligned} P_{\Sigma} &= U_A \cdot I_A \cdot \cos\varphi_A + U_B \cdot -(I_A + I_C) \cdot \cos\varphi_B + U_C \cdot I_C \cdot \cos\varphi_C = \\ &= U_A \cdot I_A \cdot \cos\varphi_A + U_{CB} \cdot I_C \cdot \cos\varphi_C = W_1 + W_2. \end{aligned}$$



7.1-rasm. Ikki elementli, uch fazali hisoblagichning elektr sxemasi.

Iste'mol kattaligi va fazalar siljishlari teng, ya'ni $\varphi_A = \varphi_B = \varphi_C$ simmetrik yuklanma bo'lishi sharti bilan, ikki o'lchash asbobi har uchala fazalar elektr energiyasini qaydlaydi.

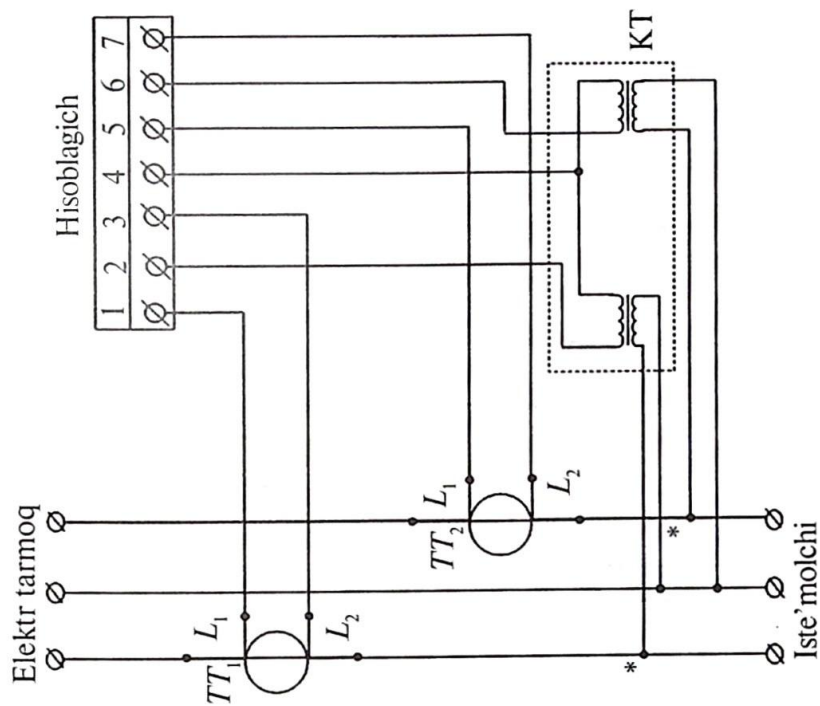
7.2-rasmda befarq nuqtasi yakka 6, 10 kV yuqori kuchlanishli elektr tarmoqqa ikki elementli hisoblagichning TT va KT orqali yig'ish sxemasi ko'rsatilgan.

Elektron hisoblagichlar, misol uchun uch fazali asosiy negizli «Alfa» markali hisoblagichlar, uch elementli bajariladi. 7.3-rasmda uch fazali, uch elementli hisoblagichning 6, 10 kV li elektr tarmoqqa yig'ish sxemasi ko'rsatilgan.

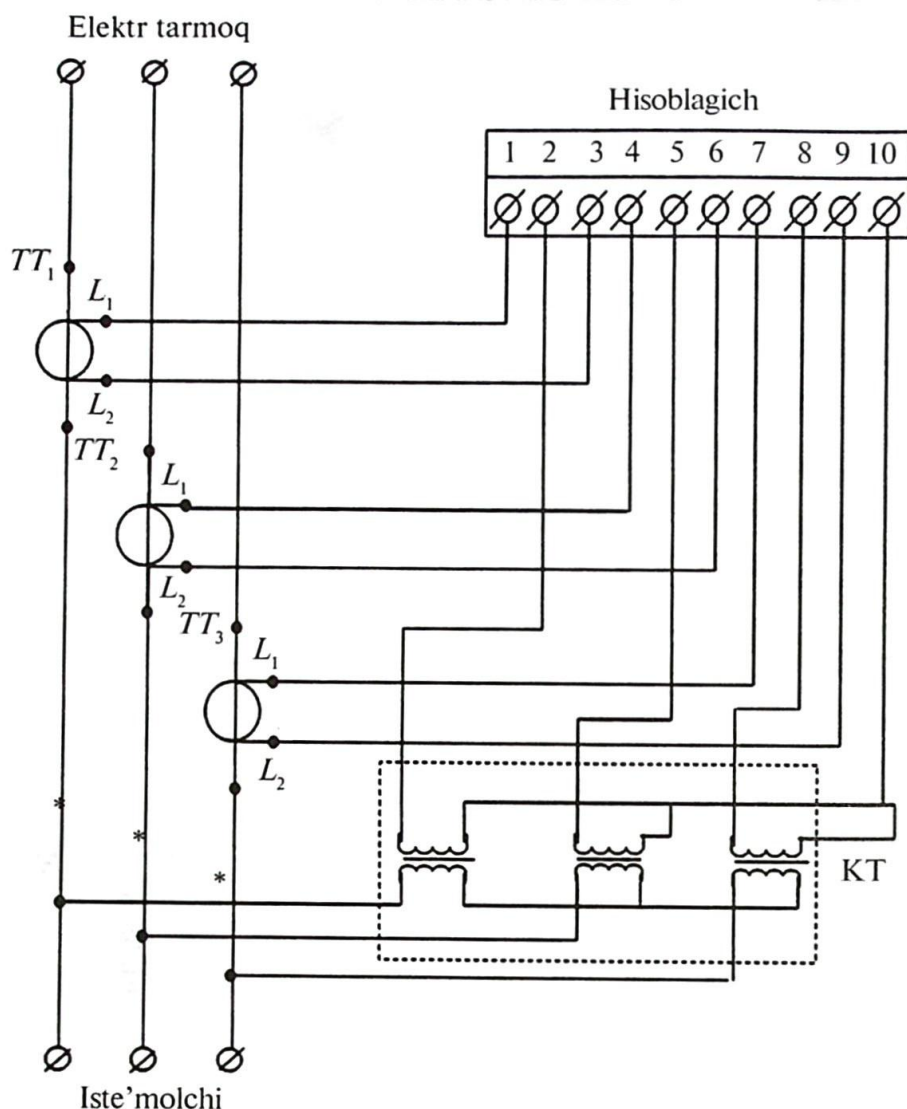
Hisoblagichning ko'rsatilgan elektr energiya raqami tok transformatorlash ko'effitsiyenti T_{TK} va kuchlanish transformatorlash ko'effitsiyenti K_{TK} ko'paytiriladi.

$$W_{his} = W_0 \cdot K_{TT} \cdot K_{KT}.$$

Aloqa yo'llari. O'lchash majmualari va past pog'onasi axbotni jamlash va uzatish tuzilmasi (AJUT), past va yuqori



7.2-rasm. 6, 10 kV yuqori kuchlanishli elektr tarmoqqa ikki elementli hisoblagichni TT va KT orqali yig'ish sxemasi.



7.3-rasm. Uch fazali, uch elementli hisoblagichni
6, 10 kV li elektr tarmoqqa yig'ish sxemasi.

pog'onali AJUTlar orasidagi aloqa yo'llari alohida kabelli axborot uzatish yo'llari yoki elektr uzatish yo'llarining yuqori chastotali aloqasi, uyali telefon, Internet orqali amalga oshirilishi mumkin. Har bir ENHAT uchun mahalliy sharoitlardan kelib chiqib, aloqaning u yoki bu turi tanlanadi. Aloqa

apparaturasi raqamli signalni uzatuvchi hamda qabul qiluvchi modem va multiplikatorlar bilan jihozlanadi.

Axborotni jamlash va uzatish tuzilmasi (AJUT) shaxsiy kompyuter yoki noutbuk asosida ishlaydi va quyidagi amallarni bajaradi:

- masofada joylashgan barcha o'lchash majmualaridan o'lchangan kattaliklarni maxsus dasturga asosan bir vaqtda so'rab oladi;

- EHM dasturlar asosida kerakli algebraik amallarni bajaradi va tijorat yoki nazorat kattaliklarini hisoblab monitorga chiqaradi. So'ng yuqori pog'onali ENHATga uzatadi. Axborotni arxivlab saqlaydi;

- nazorat kattaliklar asosida birlamchi energotejash tadbirlarini ishlab chiqadi;

- energotejash tadbirlarining bajarilishini nazorat qiladi;

- olingan axborotga aralashuvlardan himoya qiladi;

- yuqori pog'onali ENHAT uchun istalgan o'lchash majmuasidan qo'shimcha axborot olish imkoniyatini beradi;

- barcha ruxsatsiz aralashuvlarni maxsus jurnalda o'lchash majmuasini aniqlab qayd qiladi.

7.4. Tijorat va nazorat-o'lchov ENHATlar

Hozirgi vaqtda ENHATlar, asosan, ikki turdagi vazifani bajaradi.

Birinchisi, bu tijorat qaydlov vazifasi, ya'ni elektr energiyaning oldi-sotdi mahsulot sifatida sotuvchidan iste'molchiga uzatiladigan elektr energiyani yuqori aniqlik va ishonchlilik bilan qaydlash, ma'lum vaqt davomida kirim-chiqim (balans) hisoblarini tayyorlab, ikki tomon munosabatlarini aniqlash, OAJ hududiy elektr tarmoqlari sotuvchi sifatida TES, GES, AESdan elektr energiyani olib, barcha iste'molchilarga uzatib, taqsimlovchi korxonadir.

Tijorat o'lvhov-axborot tizimi (TO'AT) faqat tasdiqlangan anqlik sinfi $G=0,25$ va $0,5$, ya'ni protsessorli elektron hisoblagich bilan jihozlanishi lozim. Shuningdek, tijorat o'lvhov-axborot tizimiga quyidagi shartlar qo'yiladi.

Elektr ta'minlovchi va har bir alohida iste'molchilar o'rtasida o'lvhov-axborot tizimini o'rnatish, sozlash va test sinovlari o'tkazilganligi to'g'risida dalolatnoma tuzilishi lozim. Ma'lum davr mobaynida, misol uchun $\Delta t=30$ daqiqada iste'molchi sarflagan elektr energiya va texnologik isroflarning o'rt qiymatini hisoblash EHM dasturi bilan ta'minlashi kerak.

Nazorat-o'lvhov tizimida qo'llaniladigan jarayonlar elektron hisoblagichlarining anqlik sinfi $1,0$ bo'lishi mumkin, lekin hisoblar ishonchliligi yuqori bo'lishi shart, ya'ni iste'molchining ma'lum vaqt davomida o'rtacha iste'mol qilingan elektr energiyasi qiymatining matematik modeli va algoritmi haqiqiy kattaliklarni aks ettirishi lozim. Matematik model va algoritmlar soha mutaxassislari, EHM dasturlari dasturchilari tomonidan tuziladi.

Elektr energiyaning iste'moli va isroflarini hisoblash usullari sutkali ishlab chiqarish sohaslarining iste'mol grafiklarini tavsiflovchi koeffitsiyentlardan foydalanishga asoslangan. Bu koeffitsiyentlar taxminiy kattaliklar bo'lib, ma'lumotnomalardan olinadi, demak, hisoblarning anqligi past. Shuning uchun hozirgi vaqtda hisoblash modellari protsessorli elektron hisoblagichlarning imkoniyatlariga tayangan holda ishlab chiqilgan va anqligi hamda ishonchliligi yuqori.

Tijorat ENHATni elektr energiya ta'minlovchi korxonaga kerakli axborotni to'liq va o'zaro hisob-kitoblarni amalga oshirish uchun yetarli miqdorda yetkaza olishi lozim. Tijorat ENHAT ko'p darajali elektr tarmoqning barcha qismlarini o'ziga mujasamlagan yagona axborot avtomatik tizimi bo'lib, yagona birlamchi axborot bazasidan foydalanish kerak.

Axborot bazasi hisoblarni bajarishi uchun mos ravishda tarkiblangan va ma'muriy xususiyatlangan jarayondan iborat bo'ladi.

Hozirgi vaqtda «Elster Metronika» kompaniyasi va uning Rossiyadagi vakili «Alfa-Plyus», «Yevro-Alfa» va «Alfa-Smart» AS1440 markali protsessorli elektron hisoblagichlarni EHM dasturlar paketi bilan birgalikda oʻrnatib, sozlash ishlarini bajaradi.

7.5. Elektr tarmoq koʻp darajali ENHATlarining vazifali tuzilishi

Iqtisodiyotning barcha sohalarida modernizatsiyalashning asosiy maqsadlaridan biri energetik yoqilgʻi, neft, gaz, toshkoʻmir va elektr energiyani tejash muammosini yechishdir. Buning uchun, birinchi navbatda, energotejash kamxarajat tadbirlarni aniqlash, texnologik uskunalar ishlash rejimlarining hisoblarini avtomatlashtirish, tezlashtirish va ishlash rejimlarini tanlash kerak. Elektr energiyaning texnologik isroflarini iloji boricha kamaytirish talab etiladi. Asosiy maqsad, Oʻzbekistonda ishlab chiqariladigan barcha mahsulotlarning energetik yoqilgʻi va elektr energiya nisbiy sarfini rivojlangan mamlakatlar koʻrsatkichlarigacha kamaytirishdir.

Bu faoliyat tezkor, avtomatik holda bajarilishi kerak, chunki faqat shundagina bu jarayonga «Inson omili» taʼsirini tugatish mumkin.

Energetik yoqilgʻi va elektr energiyani tejash muammosi yechimining asosiy negizida elektr energiyasining isteʼmoli va texnologik isroflarni uzluksiz nazorat qilib, tezkor taʼsir etish yotadi.

Hozirgi vaqtda bu muammoni raqamli tuzilmalar asosida bajarilgan gaz, elektr energiya, energetikada nazorat va hisoblashning avtomatik tizimi vositasida yechiladi. Bu tizim toʻgʻrisida umumiy tushuncha hosil qilish maqsadida, Oʻzbekiston elektr energetikasining viloyat boʻlimlari uchun ishlab chiqilgan ENHAT (ACKYE)ning vazifasi va tuzilishi bilan tanishamiz.

Oʻzbekistonda elektr energiyani tovar sifatida isteʼmolchilarga uzatib, taqsimlab sotadigan korxona OAJ viloyat elektr

tarmoqlaridir. Ushbu avtomatik tizim yuqori va past darajadagi alohida qismlar (subyektlar)dan iborat.

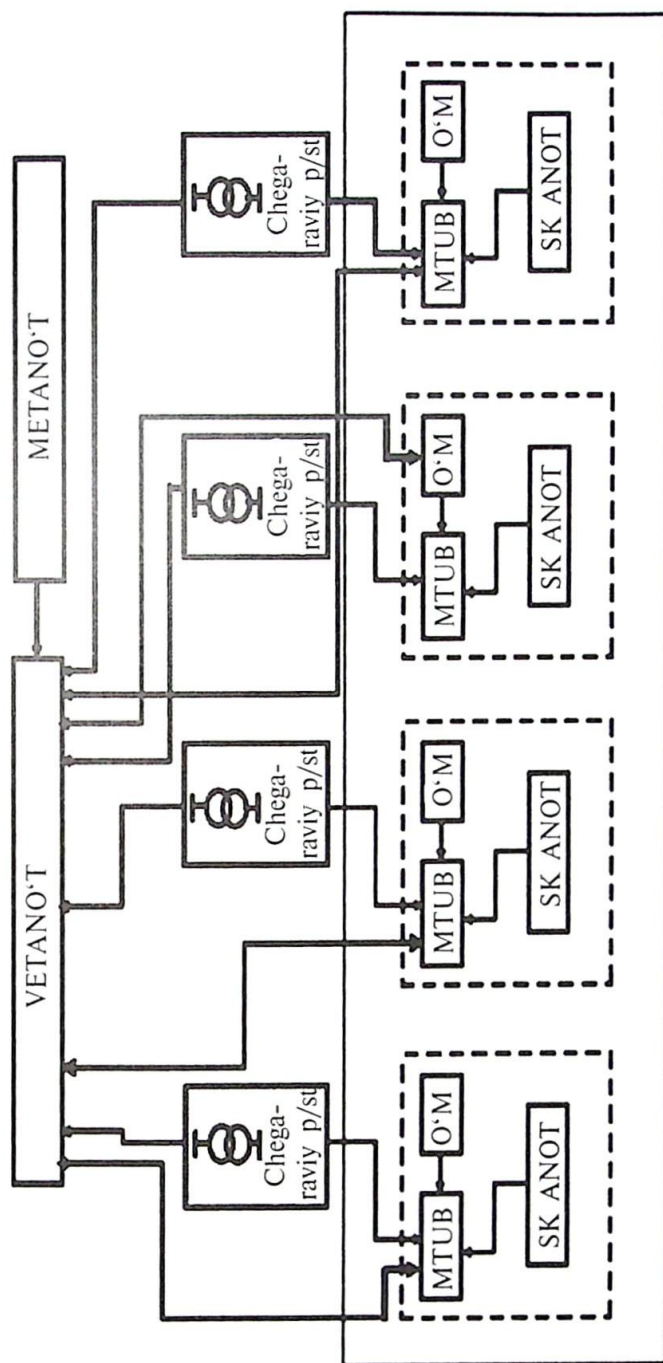
ENHATning yuqori va past darajalarini tutashtiruvchi — bu viloyat va tuman orasidagi 110/35/10 yoki 35/10 kV li chegara podstansiyasi. Bu podstansiyadagi o'lchash majmuasi viloyat elektr tarmog'idan tuman elektr tarmoqlari oladigan elektr energiyani qaydlaydi va ayni shu elektr energiya miqdori asosida tuman va viloyat o'rtasida tijorat hisob-kitoblari amalga oshiriladi. Tuman elektr tarmoqlari, taqsimlovchi 6,10 kV li tarmoqlar orqali elektr energiyani iste'molchilarga yetkazib beradi, ya'ni sotadi. Bu faoliyatda asosiy ko'rsatkich texnologik isroflarning umumiy elektr energiyasidan foiz hisobidan kattaligidir. Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, rivojlangan mamlakatlarda texnologik isrof 4—5 % ni tashkil etsa, rivojlanayotgan mamlakatlarda bu ko'rsatkich 15% gacha yetadi. Texnologik isroflarning oshish sabablari:

- o'lchov asboblarning aniqligi past;
- o'lchov majmualari bilan to'liq ta'minlanmagan. Tarmoqdan olingan va iste'mol qilingan elektr energiya hisoblarining aniqligi past;
- «inson omili», ya'ni ruxsatsiz qaydalanmasdan iste'mol qilinadigan elektr energiya iste'molining ko'pligi.

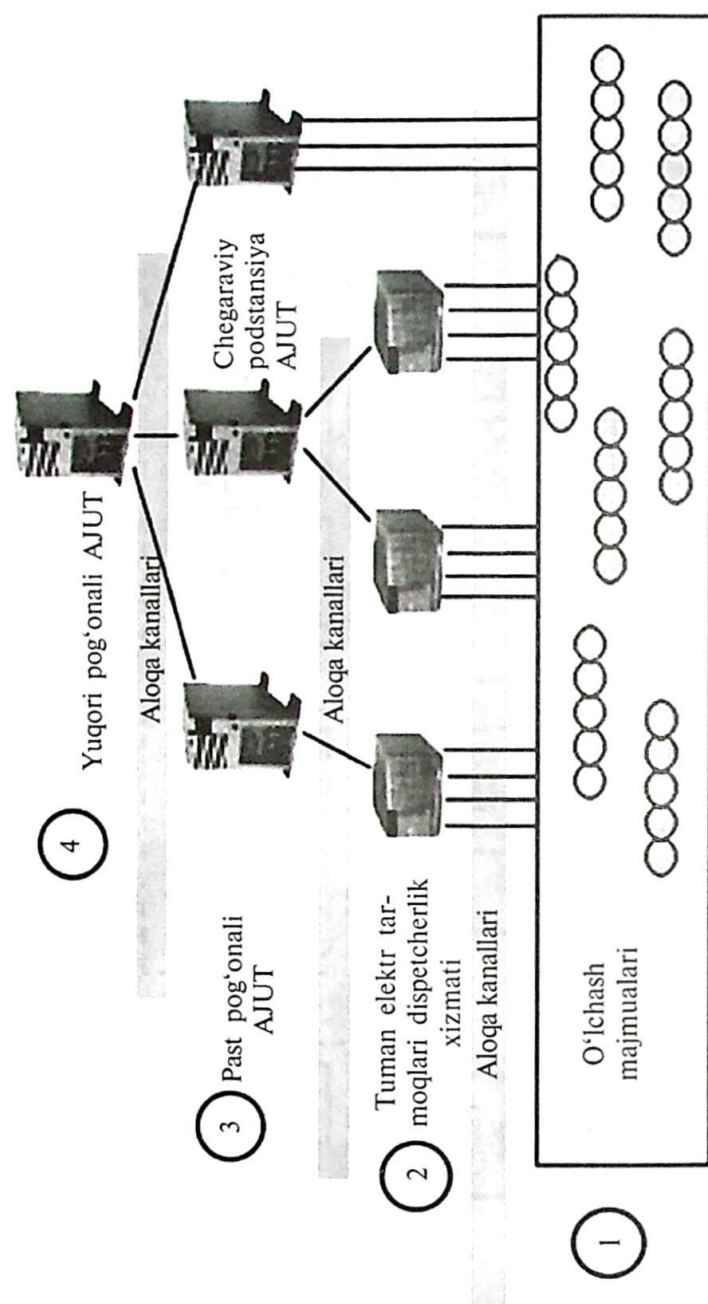
ENHAT mana shu kamchiliklarni bartaraf qiladi.

ENHATning nazorat va hisoblarining asosiy tuguni, bu chegaraviy podstansiyadir. Aynan chegaraviy podstansiya butun ENHATning yuqori va past darajalarini aniqlaydi. U quyidagi majmua tizimlaridan iborat:

1. O'lchash majmualari — har bir fiderning bosh qismida va har bir 10/0,4 kV li iste'mol podstansiyalarda o'rnatilishi shart;
2. Past va yuqori pog'onalaridagi axborot jamlash va uzatish tuzilmasi (AJUT). Bu har bir tumanning alohida mahalliy axborot jamlash va uzatish tuzilmasi bo'lib, o'lchash majmualaridan (O'M) olingan axborot, axborot jamlash va uzatish tuzilmasi asosida markaz kompyuteri (server)da hisoblar bajariladi va tahlil asosida energotejash tadbirlari ishlab chiqish orqali elektr energiya iste'moli nazorat qilinadi. Hisob va tahlillar



7.4-rasm. Viloyat elektr tarmoqlari uchun ishlab chiqilgan
ENHATning vazifali tuzilishi.



7.5-rasm.

natijasi yuqori pog'ona axborot jamlash va uzatish tuzilmasiga yuboriladi. Mahalliy alohida tuman axborot jamlash va uzatish tuzilmasiga tuman hududida joylashgan sanoat korxonalarining (SK) o'lchash majmualaridan ham axborot uzatiladi.

Yuqori pog'ona axborot jamlash va uzatish tuzilmasi barcha tuman alohida axborot jamlash va uzatish tuzilmasidan axborot olib, hisoblar o'tkazadi va magistral elektr tarmoqlari axboroti bilan taqqoslanib, tahlillar asosida, tumanlarda ishlab chiqilgan energotejash tadbirlari tekshiriladi hamda bajarilishi uzluksiz nazorat qilinadi. Yuqori pog'onali viloyat axborot jamlash va uzatish tuzilmasi markaz, bevosita istalgan chegaraviy podstantsiyadan tumanlar olgan elektr energiyasini tekshirish va axborot olish imkoniga ega.

Olingan axborot asosida past va yuqori pog'onali axborot jamlash va uzatish tuzilmalari ma'lum vaqt ichida, misol uchun bir sutka davomida elektr energiya kirim-chiqimlarini onlayn rejimida, ya'ni har bir onda amalga oshirishi mumkin;

3. Aloqa kanallari — ENHATning barcha katta hududda joylashgan qismlarini birlashtiruvchi, yagona tizimni shakllantiruvchi vosita. Elektr tarmoqlarining qismlarida ENHATning aloqa vositalari har xil: radioaloqa, aloqa kabellari orqali, yuqori chastotali aloqa, uyali telefon bo'lishi mumkin. Aloqa raqamli signalni efirga uzatish va qabul qiluvchi modem, axborotni bir necha O'Mlaridan olib, AJUTga uzatuvchi multipleksorlar orqali bajaradi.

MAJUT — mahalliy alohida axborot jamlash va uzatish tuzilmasi;

VETAJUT — viloyat elektr tarmoqlari axborot jamlash va uzatish tuzilmasi;

METAJUT — magistral elektr tarmoqlari axborot jamlash va uzatish tuzilmasi;

SKAJUT — tuman hududidagi sanoat korxonasining o'lchash majmuasi yoki axborot jamlash va uzatish tuzilmasi.

7.4-rasmda viloyat elektr tarmoqlari uchun ishlab chiqilgan ENHATning vazifali tuzilishi ko'rsatilgan.

Hududiy elektr tarmoqlari yoki avtomatik nazorat-o'lchov tizimi

Bu vazifali sxema quyidagicha ishlaydi:

Elektr tarmoqlar mahalliy alohida qismning dispatcher xizmati xonasida o'rnatilgan bosh kompyuterga (serverga) barcha elektr energiya iste'molchilarining O'Mdan axborot uzatiladi va qabul qiladi. Bu server texnik isrof va O'Mning isroflarini hisoblovchi dastur asosida bosh podstansiya va iste'molchilarning O'Mning elektr energiyasi isroflari taqqoslanadi va shu asosda pastki darajali mahalliy tuman elektr tarmoqlarda energotejash tadbirlari qabul qilinadi. Bu axborot yuqori darajadagi viloyat elektr tarmoqlari serveriga uzatiladi. Pastki mahalliy alohida qismda qabul qilingan energotejash tadbirlarining bajarilishi uzluksiz nazorat qilib boriladi va monitoring qilinadi. ATHNTning asosiy ustuvorligi ham shunda, ya'ni iste'mol va isroflarning, shu jumladan, elektr energiya hisobga olinmayotgan iste'molchilar uzluksiz ravishda aniqlanishi va tegishli choralar ko'rilishidir.

Barcha mahalliy alohida qismlardan (tuman) olingan axborot yuqori darajadagi viloyat serveriga yig'iladi va butun viloyat elektr tarmoqlari bo'yicha jamlanib, keyingi yuqori daraja elektr tarmoqlari (magistral tarmoqlar) miqdoriy axborot bilan taqqoslanadi, iste'mol va isroflar kattaligi viloyat bo'yicha aniqlanib, energotejash tadbirlari qabul qilinadi va bajarilishi uzluksiz nazorat qilinadi.

7.6. ENHAT tuzilmalarini tanlash bo'yicha qisqacha xulosa

Har bir mutaxassis o'z sohasida muvaffaqiyatli faoliyat ko'rsatishi uchun sohada qo'llaniladigan o'lchov asboblari va ENHATlari to'g'risida umumiy tushunchaga ega bo'lishi kerak. Faraz qilaylik, yangi, hozirgi zamon talablariga javob beradigan ENHAT bilan, eski o'lchov asboblari almashtirishni rahbar

xodim sizga topshiridi. Xo'sh, ishni nimadan boshlash kerak? Avvalo, bu loyihaga ajratilgan mablag'ni aniqlab, ENHAT quradigan joy sharoitlarini: yoz va qish harorati, namlik darajasi, bosim o'lchanadigan kattalikning chegara o'lchovlari, elektr tarmoqning kuchlanishi, SHK (shaxsiy kompyuter) yoki boshqa turli EHM bor-yo'qligi aniqlanadi. Keyin Internet orqali elektron axborot resurslarga murojaat qilib, juda keng axborot bazasidan 4—5 tasini tanlanadi, o'lchash asboblari va ENHATlarni ishlab chiqaradigan korxona sayti orqali mahsulot bilan batafsil tanishib, kerakli 2—3 tasi tanlanadi. Iqtisodchi mutaxassisga murojaat qilib, texnik-iqtisodiy hisoblar asosida, ajratilgan mablag'ga mos, yangi nazorat o'lchov asboblari qurilgani natijasida tejalgan gaz, suyuqlik, elektr energiya hisobidan sarflangan mablag' necha yilda qoplanishini aniqlash asosida, bittasi uzil-kesil tanlanib, rahbariyatga taqdim etiladi.

Sanoatdagi, elektr tarmoqlari va boshqa yirik korxona va birlashmalarda qo'llanadigan ko'p vazifali elektron hisoblagich «Alfa» deb nomlanadi.

Bu turdagi hisoblagichlar Germaniyada ishlab chiqarilgan bo'lib, hozirgi vaqtda uning o'xshash analoglari «Alfa+», «Alfa-yevro», «Alfa-sentr» va hokazolar ko'p mamlakatlarda, shu jumladan, Rossiya va Ukrainada ishlab chiqariladi. O'zbekistonda bu turdagi elektron hisoblagichlarga SP OOO «Elektron hisoblagich» orqali buyurtma berish mumkin.

«Alfa» va uning modernizatsiyalangan ko'rinishlari bajaradigan vazifalari juda keng bo'lib, buyurtmachi ishlab chiqqan loyiha va ajratilgan mablag'ga asosan tanlanadi va buyurtma beriladi. «Alfa» va uning modernizatsiyalangan ko'rinishlari bajaradigan asosiy vazifalar:

— gaz, neft, elektr energiyani yuqori aniqlik bilan tijorat, ya'ni oldi-sotdi maqsadlarida o'lchash va texnologik isroflarni uzluksiz onlayn rejimda nazorat qilish;

— energotejash tadbirlarini ishlab chiqish tizimining isroflari yuqori bo'lgan qismlarini aniqlash, energotejash tadbirlarining bajarilishini nazorat qilish;

— nazorat-o'lchov tizimini ruxsat etilmagan aralashuvlardan himoya qilish. Har bir ruxsatsiz aralashuvni maxsus jurnalga, vaqtini ko'rsatib qayd qilish, bu haqda dispetcher va bosh serverni ogoh qilish;

— avtomatik nazoratga olingan gaz, neft, elektr energiyasi, dinamik va statik sifat ko'rsatkichlarini uzluksiz nazorat qilish, suyuq kristall indikator va interfeysga istalgan vaqtda chiqarish;

— fizikaviy kattaliklarni o'lchanadigan birliklarda (kubometr — m^3 , kilovatt soat — $kW/soat$, tonna va hokazo), suyuq kristall indikatorga va masofaga uzatiladigan kattaliklarni raqamli signal ko'rinishida interfeys-displeyga chiqarish;

— iste'molchining to'lovi tugaganda yoki quvvati chek miqdordan oshganda tarmoqdan uzish.

8. TAHLILLASH MODELLARI VA ALGORITMLARI

8.1. Texnologik isroflarning modellari va algoritmlari

Yuqorida ta'kidlab o'tganimizdek, elektr energiya energiya-ning boshqa turlari, masalan, issiqlik energiyasiga nisbatan alohida xususiyatga ega. Bu xususiyatlardan biri, elektr energiyani qandaydir masofaga uzatganda, elektr uzatish yo'li (EUY) transformator, elektr o'lchash asboblari va boshqa elektr uskuna hamda tuzilmalarda, ularning fizikaviy xususiyatlariga ko'ra, uzatilayotgan elektr energiya-ning bor qismi yo'qoladi (isroflanadi). Bu isroflar elektr tarmoqning kuchlanishi, EUYning qarshiligi, iste'mol rejimi, quvvat koeffitsiyenti va hokazolarda bir qator kattaliklarga bog'liq. Uzatilayotgan elektr energiya-ning isrofi 4—15 % ni tashkil etadi. Albatta, bu texnologik yoki texnik deb ataluvchi isroflarni iloji boricha kamaytirish zarur.

Demak, birinchi navbatda, bu isroflarni hisoblash kerak.

Hozirgi vaqtda barcha elektr energetika tizimlarida uch turdagi hisoblar amalga oshiriladi:

1. Perspektiv hisoblar (oldindan hisoblash);
2. Retrospektiv hisoblar (o'tgan vaqt hisoblari);
3. Operativ hisoblar (hozirgi vaqt hisoblari).

Ikkinchidan, isroflarning haqiqiy miqdorini yuqori ishonchlilik bilan aniqlash lozim.

Hisoblash usuli isroflarning yuqori aniqlik bilan ishonchlilikini ta'minlashi zarur, chunki bu hisoblar asosida me'yoriy isroflar hisoblanadi va shu asosda territorial (viloyat, tuman)

elektr tarmoqlar butun mamlakat elektr tizimidan, ya'ni elektr stansiyalaridan olingan elektr energiyaning (sotiladigan mahsulotning) qaysi qismi sotilishi, qaysi qismi isroflanishi aniqlanadi va shu tarzda moliyaviy hisoblar amalga oshiriladi. Demak, isroflarni hisoblash ifodasi, haqiqiy texnik isroflarni yuqori aniqlik bilan aks ettirishi shart.

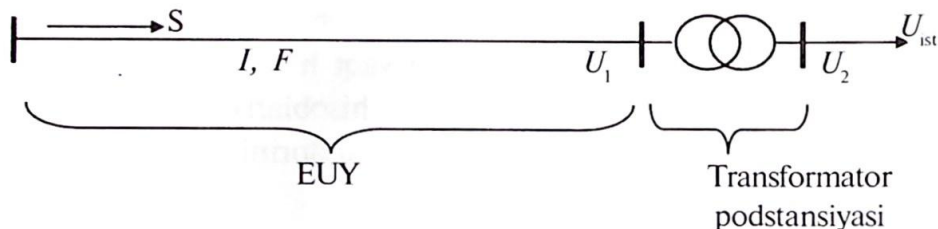
Shuning uchun elektr energetika rahbariyati, me'yoriy (normativ) isroflarni hisoblash ifodalarini ko'rsatadi va ayni shu ifodalar asosida hisoblangan isroflar nazorat qilinib, hisobotlar, moliyaviy hujjatlarda aks ettiriladi.

Elektr energiyasi texnik isroflarini hisoblash ifodasini tahlil qilishdan avval, elektr tarmoq tushunchasi bilan tanishamiz.

Elektr energiyasini ishlab chiqaradigan elektr stansiyalaridan to iste'molchilarga yetkazib beruvchi barcha uskuna, asboblarning majmuasi elektr tarmoq deyiladi. Bu uskuna, asbob, tuzilmalar quyidagilar: elektr uzatish yo'li (EUY), kuchlanish o'zgartiruvchi (kuchaytiruvchi yoki pasaytiruvchi uskunalar — transformatorlar), elektr energiya o'lchov majmuasi, kuchlanish va toklarni o'lchov tuzilmalari, o'chirgichlar va hokazo asbob-uskunalar. Har bir elektr tarmoq ikki asosiy sodda qismdan iborat:

1. Elektr uzatish yo'li (EUY) elementar qismi;
2. Transformator podstansiya.

Transformatorning elektr energiya isrofi uning texnik tavsiflari, boshqacha qilib aytganda, har bir transformatorida keltirilgan pasport kattaliklari orqali aniqlanadi.



8.1-rasm. Elektr uzatish yo'li (EUY) elementar qismi.

$$\Delta E_{TR} = n \cdot (\Delta P_{q,t} \cdot t + \Delta P_{s,yu.}) \cdot t,$$

bu yerda,

n — podstansiyadagi transformatorlar soni;

$\Delta P_{q,t}$ — transformatorning qisqa tutash quvvati [kW], pasport kattaliklarda keltiriladi;

$\Delta P_{s,yu.}$ — transformatorning salt yurish quvvati [kVa];

t — vaqt.

Elektr uzatish yo'li elementar qismining elektr energiya isrofi:

$$\Delta E_{BUY} = \frac{S_{ist}^2}{U^2} R_0 \cdot l \cdot t = 3 I_{ist}^2 \cdot R_0 \cdot l \cdot t,$$

bu yerda,

S_{ist} — elektr energiya iste'moli to'liq quvvat oqimi [kVa];

U — EUY kuchlanishi [V];

I — iste'mol toki [A];

R — EUY bir kilometr solishtirma qarshiligi $\frac{\Omega}{km}$;

l — EUY masofasi [km];

t — vaqt.

Bu ifodadan ko'rinib turibdiki, EUYning elektr energiya isrofi solishtirma qarshilikka to'g'ri proporsional bo'lib, kuchlanishga teskari proporsional. EUYning solishtirma qarshiligi EUY simlarining kesim yuzasiga bog'liq. EUYning kuchlanishi, maxsus avtomatik tuzilma yordamida davlat andozalari asosida o'zgarishi $\pm 5\%$ gacha cheklanadi. Demak, kuchlanishni ham o'zgarmas kattalik deb hisoblasak bo'ladi.

Bu ifodada vaqt ichida o'zgaradigan kattalik faqat iste'molning to'liq quvvat yoki EUYdan oqadigan tokdir. Ma'lumki, vaqt davomida iste'molchining quvvati har xil sabablarga ko'ra o'zgarib turadi. Demak, elektr tarmoqning texnologik isroflarini yuqori aniqlik bilan hisoblash, bu iste'molning vaqt davomida o'zgarishini yuqorida ko'rsatilgan ifodada, yuqori aniqlik bilan

elektr tarmoqlar butun mamlakat elektr tizimidan, ya'ni elektr stansiyalaridan olingan elektr energiyaning (sotiladigan mahsulotning) qaysi qismi sotilishi, qaysi qismi isroflanishi aniqlanadi va shu tarzda moliyaviy hisoblar amalga oshiriladi. Demak, isroflarni hisoblash ifodasi, haqiqiy texnik isroflarni yuqori aniqlik bilan aks ettirishi shart.

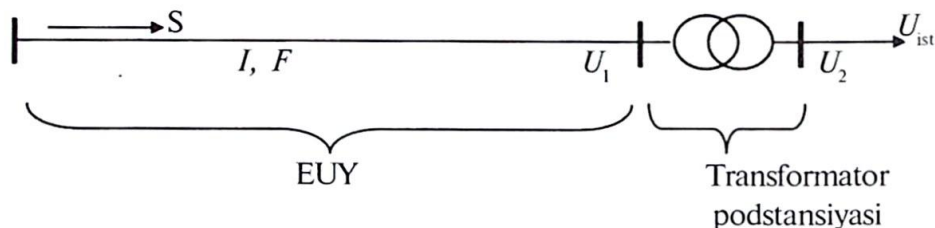
Shuning uchun elektr energetika rahbariyati, me'yoriy (normativ) isroflarni hisoblash ifodalarini ko'rsatadi va ayni shu ifodalar asosida hisoblangan isroflar nazorat qilinib, hisobotlar, moliyaviy hujjatlarda aks ettiriladi.

Elektr energiyasi texnik isroflarini hisoblash ifodasini tahlil qilishdan avval, elektr tarmoq tushunchasi bilan tanishamiz.

Elektr energiyasini ishlab chiqaradigan elektr stansiyalaridan to iste'molchilarga yetkazib beruvchi barcha uskuna, asboblarni majmuasi elektr tarmoq deyiladi. Bu uskuna, asbob, tuzilmalar quyidagilar: elektr uzatish yo'li (EUY), kuchlanish o'zgartiruvchi (kuchaytiruvchi yoki pasaytiruvchi uskunalar — transformatorlar), elektr energiya o'lchov majmuasi, kuchlanish va toklarni o'lchov tuzilmalari, o'chirgichlar va hokazo asbob-uskunalar. Har bir elektr tarmoq ikki asosiy sodda qismdan iborat:

1. Elektr uzatish yo'li (EUY) elementar qismi;
2. Transformator podstantsiya.

Transformatorning elektr energiya isrofi uning texnik tavsiflari, boshqacha qilib aytganda, har bir transformatorida keltirilgan pasport kattaliklari orqali aniqlanadi.



8.1-rasm. Elektr uzatish yo'li (EUY) elementar qismi.

$$\Delta E_{TR} = n \cdot (\Delta P_{q,t} \cdot t + \Delta P_{s,yu.}) \cdot t,$$

bu yerda,

n — podstansiyadagi transformatorlar soni;

$\Delta P_{q,t}$ — transformatorning qisqa tutash quvvati [kW], pasport kattaliklarda keltiriladi;

$\Delta P_{s,yu.}$ — transformatorning salt yurish quvvati [kVa];

t — vaqt.

Elektr uzatish yo'li elementar qismining elektr energiya isrofi:

$$\Delta E_{BUY} = \frac{S_{ist}^2}{U^2} R_0 \cdot l \cdot t = 3 I_{ist}^2 \cdot R_0 \cdot l \cdot t,$$

bu yerda,

S_{ist} — elektr energiya iste'moli to'liq quvvat oqimi [kVa];

U — EUY kuchlanishi [V];

I — iste'mol toki [A];

R — EUY bir kilometr solishtirma qarshiligi $\frac{\Omega}{km}$;

l — EUY masofasi [km];

t — vaqt.

Bu ifodadan ko'rinib turibdiki, EUYning elektr energiya isrofi solishtirma qarshilikka to'g'ri proporsional bo'lib, kuchlanishga teskari proporsional. EUYning solishtirma qarshiligi EUY simlarining kesim yuzasiga bog'liq. EUYning kuchlanishi, maxsus avtomatik tuzilma yordamida davlat andozalari asosida o'zgarishi $\pm 5\%$ gacha cheklanadi. Demak, kuchlanishni ham o'zgarimas kattalik deb hisoblasak bo'ladi.

Bu ifodada vaqt ichida o'zgaradigan kattalik faqat iste'molning to'liq quvvat yoki EUYdan oqadigan tokdir. Ma'lumki, vaqt davomida iste'molchining quvvati har xil sabablarga ko'ra o'zgarib turadi. Demak, elektr tarmoqning texnologik isroflarini yuqori aniqlik bilan hisoblash, bu iste'molning vaqt davomida o'zgarishini yuqorida ko'rsatilgan ifodada, yuqori aniqlik bilan

aks ettirishdir. Muammoning qiyinchiligi shundaki, elektr energiya iste'moli o'zgarishining tok o'zgarishiga ta'sirini hisobga olish kerak.

Bu muammo iste'molning o'zgarishi aks ettiruvchi bir qator koeffitsiyentlar: maksimum koeffitsiyenti, talab koeffitsiyenti, ishlatish koeffitsiyenti va hokazo koeffitsiyentlardan foydalanadi. Lekin bu koeffitsiyentlarning bari statistik kattalik yoki ma'lumotnomalardan olinadigan kattaliklar, demak, taxminiy kattaliklardir. Binobarin, bu kattaliklarga asoslangan hisoblarning aniqligi past. Shuning uchun elektron hisoblagichlarning imkoniyatlarini hisobga olib, elektr uzatish yo'li va transformatorlarning texnologik isroflarini yuqori aniqlik bilan hisoblash ifodasini ko'rsatamiz.

Transformatorni yuklantirish koeffitsiyenti quyidagicha ifodalanadi:

$$\beta = \frac{S_{\text{ist}}}{S_{\text{nom}}} = \frac{\sqrt{3} \cdot U_{\text{ist}} \cdot I_{\text{ist}}}{\sqrt{3} \cdot U_{\text{nom}} \cdot I_{\text{nom}}},$$

bu yerda,

S_{ist} — transformatorning iste'mol to'liq quvvati, hisoblash vaqti davomida o'zgaradi;

I_{ist} — transformatorning iste'mol toki;

U_{ist} — elektr tarmoqning kuchlanishi;

$S_{\text{nom}}, U_{\text{nom}}$ — transformatorning me'yoriy (o'zgarmas) kattaliklari, texnik tavsiflarda keltirilgan.

ГОСТ talablari bajarilganda $U_{\text{nom}} \approx U_{\text{ist}}$, demak, yuqoridagi formulani quyidagicha ifodalaymiz:

$$\beta = \frac{I_{\text{ist}}}{I_{\text{nom}}} \quad \text{va} \quad I_{\text{ist}} = \beta \cdot I_{\text{nom}}.$$

Elektr tarmoqning bitta kabel yoki havo elektr uzatish yo'li orqali elektr ta'minlanadigan qismi fider deyiladi.

8.2. Fiderning ma'muriy vazifali informatsion bazasini shakllantirish

Energetikada nazorat va hisoblash avtomatik tizimining ishlashi uchun uni EHM dasturi va axborot tizimi bilan ta'minlash kerak. Bunda hisoblarni qaysi matematik model va qanday tartibda (algoritm) bajarish kerak, hisoblar uchun kerakli birlamchi kattaliklar qayerdan olinadi, degan savol tug'iladi. Yuqorida matematik modelni keltirib chiqargan edik. Endi axborot tizimini shakllantiramiz. Axborot tizimi, avvalo, o'zgarmas, EUY va transformatorni xarakterlovchi hisoblash uchun EHMga kiritiladigan kattaliklar, iste'molning vaqt davomida o'zgarishini xarakterlovchi kattalik β , elektr uzatish yo'lining elementar qismlari va transformatorlarning elektr energiya texnologik isroflari, oraliq hisoblari kiritiladi.

Asosiy maqsad fiderning bosh qismidagi elektr energiyani, texnologik elektr energiya isroflarini o'lchash majmuasining elektr energiya isrofi va 35/10 kV li chegaraviy podstantsiyadagi boshqa asbob-uskunalarining isroflarini hisobga olgan holda aniqlab, bu raqamning podstantsiyadagi elektron hisoblagichini qaydlangan elektr energiya bilan taqqoslash.

Barcha moliyaviy hisoblar texnologik isroflar aynan shu chegaraviy podstantsiyadagi elektron hisoblagich asosida aniqlanadi. Bu viloyat elektr tarmoqlari va tuman elektr tarmoqlarini ajratuvchi podstantsiyadir. Bu yerdagi elektron hisoblagich o'lchangan elektr energiya viloyat bosh kompyuteriga (serverga) va tuman dispetcheri xizmati xonasidagi bosh kompyuter (server)ga aloqa kanallari orqali uzatiladi. Tuman hisoblash markazidagi hisoblar natijasida jami hisobiy elektr energiya isrofi aniqlanib, viloyat hisoblash markaziga yuboriladi. Shu tarzda uzluksiz nazorat amalga oshiriladi.

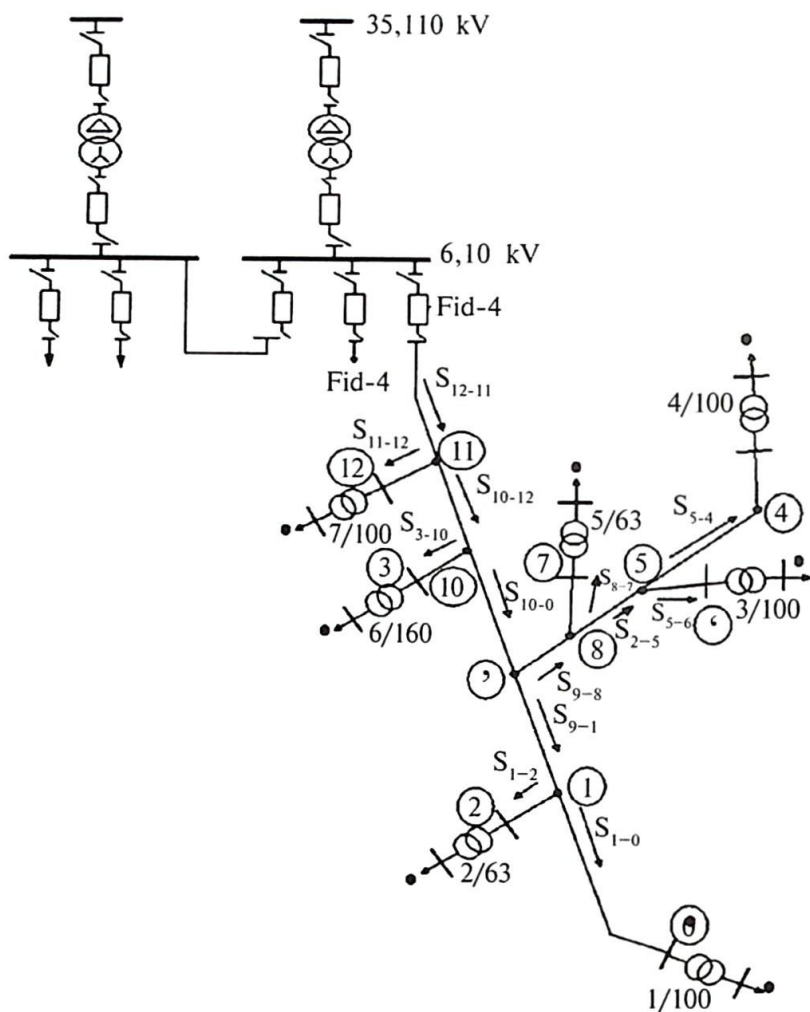
8.2-rasmda fiderning sxemasi, 8.3-rasmda esa fider sxemasining axborot tizimi ko'rsatilgan.

Eslatib o'tamiz, asosiy maqsad fiderning haqiqiy elektr energiya isrofini uzluksiz berilgan vaqt davomida aniqlash va shu

asosda energotejash tadbirlarini ishlab chiqish va bu tadbirlarning bajarilishini nazorat qilish keyingi davrda haqiqiy isroflarning kamayishi energotejash tadbirlarining bajarilishidan dalolat beradi.

Aslida har bir elektr tarmoq fideridagi elektr energiya isroflari haqiqiy qiymati, hisoblangan qiymatiga, kirim-chiqim yakuni (balans) $E_{sch} - E_{his}$ nolga teng.

Lekin, bir qator sabablar tufayli, ya'ni noqonuniy elektr energiya iste'moli, asbob-uskunalarining nosozligi va boshqa



8.2-rasm. Fiderning sxemasi.

10 kV li fiderning axborot tizimi (8.2-rasmda keltirilgan elektr tarmoq uchun)

Kiritiladigan kattaliklar										Hisoblanadigan kattaliklar									
№	Fiderning elementar qismlari	Podstansiyaning tartib raqami	Elektr uzatish yo'lining masofasi [km]	Simning kesim yuzasi [mm ²]	Iste'molchining shtakli iste'mol grafigining turi				Fasliy iste'mol foizi [%]	Fasliy iste'mol vaqti	Yuklantirish koeffitsiyenti β_{sk}	$S_{s,k} = S_{s,d}$ yoki $P_{s,k} = P_{s,d}$	Aniq vaqt (sutka) davomida EUY ning isrof, ΔE_{yuy} [kW soat]	Aniq vaqt (sutka) davomida transformator isrof, ΔE_T [kW soat]	Jami isrof, ΔE_j [kW soat]	Bir oy yoki bir yillik isrof, ΔE_{yoy} [kW soat]	Fiderning bosh qismida isrof, ΔE_{bosh} [kW soat]	umumiy elektr energiya, ΔE_{Σ} [kW soat]	Bir oy yoki bir yillik isrof, %
					Uy-ro'zg'or iste'mol	Kam quvvatli motor	Nasoslar va fasliy iste'molchilar	Chorvachilik va parrandachilik											
1	0-1	1/100	L ₁	AC-35	—	+	—	—	—	—	β_{0-1}	II	III	IV	V	VI	E_{0-1}	$E_{\Sigma 0-1}$	$E_{\Sigma 0-1}$
2	2-1	2/63	L ₂	AC-35	—	+	—	—	—	—	β_{2-1}	II	III	IV	V	VI	E_{2-1}	$E_{\Sigma 2-1}$	$E_{\Sigma 2-1}$
3	9-1	—	L ₃	AC-35	+	+	—	—	—	—	—	P_{9-1}	E_{9-1}	IV	E_{9-1}	VI	E_{9-1}	$E_{\Sigma 9-1}$	$E_{\Sigma 9-1}$
4	4-5	4/100	L ₄	AC-35	+	+	—	—	—	—	β_{4-1}	II	III	IV	V	VI	E_{4-5}	$E_{\Sigma 4-5}$	$E_{\Sigma 4-5}$
5	5-6	3/100	L ₅	AC-35	—	+	+	—	—	—	β_{5-6}	II	III	IV	V	VI	E_{5-6}	$E_{\Sigma 5-6}$	$E_{\Sigma 5-6}$
6	5-8	—	L ₆	AC-35	—	+	—	—	—	—	—	P_{5-8}	E_{5-8}	IV	E_{5-8}	VI	E_{5-8}	$E_{\Sigma 5-8}$	$E_{\Sigma 5-8}$
7	5-7	3/63	L ₇	AC-35	—	+	—	—	—	—	β_{7-8}	II	III	IV	V	VI	E_{7-8}	$E_{\Sigma 7-8}$	$E_{\Sigma 7-8}$
8	9-8	—	L ₈	AC-35	—	+	—	—	—	—	—	P_{9-8}	E_{9-8}	IV	E_{9-8}	VI	E_{9-8}	$E_{\Sigma 9-8}$	$E_{\Sigma 9-8}$
9	10-9	—	L ₉	AC-35	—	+	—	—	—	—	—	P_{10-9}	E_{10-9}	IV	E_{10-9}	VI	E_{10-9}	$E_{\Sigma 10-9}$	$E_{\Sigma 10-9}$
10	3-10	6/160	L ₁₀	AC-35							β_{3-10}	II	III	IV	V	VI	E_{3-10}	$E_{\Sigma 3-10}$	$E_{\Sigma 3-10}$
11	10-12	—	L ₁₁	AC-35							—	P_{10-12}	E_{10-12}	IV	E_{10-12}	VI	E_{10-12}	$E_{\Sigma 10-12}$	$E_{\Sigma 10-12}$
12	11-12	7/100	L ₁₂	AC-35							β_{11-12}	II	III	IV	V	VI	E_{11-12}	$E_{\Sigma 11-12}$	$E_{\Sigma 11-12}$
13	12-Sh	—	L ₁₃	AC-35							—	P_{12-sh}	E_{12-sh}	IV	E_{12-sh}	VI	E_{12-sh}	$E_{\Sigma 12-sh}$	$E_{\Sigma 12-sh}$

8.3-rasm. Fider sxemasining axborot tizimi.

sabablarga ko'ra kirim-chiqim yakuniy (nobalans) elektr energiya isroflar paydo bo'ladi va bu isroflar quyidagicha aniqlanadi:

$$\begin{aligned}\Delta E_{\text{nobalans}} &= E_{\text{sch}} - E_{\text{his}} = \\ &= E_{\text{sch}} - (E_{\text{ist}} + E_{\text{tex}} + \Delta E_{\Omega}) .\end{aligned}$$

8.3. Nazorat-o'lchov tizimlari asosida energotejash tadbirlarini amalga oshirish

Elektr energiyani tejash tadbirlari ko'rinishlari quyidagi pog'onalariga bo'linadi:

1. Tashkiliy tadbirlar.
2. Texnik tadbirlar.
3. Avtomatik nazorat tizimini to'liq qo'llash.

Elektr tarmoq va sanoat korxonalaridagi elektr tizimlari-ning ko'p yillik tadqiqoti shuni ko'rsatadiki, avvalo, eng oddiy elektr uskunalarni ishlatish qoidalari (PUE) talab qilgan tadbirlarni amalga oshirmay, keyingi pog'onalarni amalga oshirib bo'lmaydi. Birinchi pog'ona tadbirlari korxonaning moliyaviy va texnik imkoniyatlaridan qat'i nazar amalga oshirilishi kerak. Bu pog'ona tadbirlarini to'liq amalga oshirgandan keyin, keyingi pog'ona tadbirlarini bajarish mumkin.

Birinchi pog'ona tadbirlari quyida ko'rsatilgan ketma-ketlik asosida bajarilishi lozim:

1. Transformatorlarning salt yurish vaqtini kamaytirish va podstantsiyada ishlayotgan transformatorlar sonini sutka va hafta bo'yicha (sutkali va hafta iste'mol grafiklari asosida) optimal- lashtirish.

2. Taqsimlovchi elektr tarmoqning chegaraviy podstantsiya va fiderlarini, sanoat korxonalarining bosh pasaytiruv pod- stantsiya, sex va bo'linmalarini to'la elektron hisoblagichlar bilan ta'minlash va shu asosda uzluksiz nazoratni (monitoring) tashkil etish. Maxsus qayd qilish jurnallari asosida, har bir sutka davomida energiya iste'moli va isroflarni tahlil va e'lon qilish.

3. Quvvat ko'effitsiyentini elektr tarmoq talab qilgan $\cos\varphi=(0,94-0,95)$ gacha yetkazish.

4. Ta'mirdan keyingi ishonch sinovlari o'tkazilgani to'g'risida hujjat (akt) bo'lmagan asinxron motorlarni to'la almashtirish.

5. Iste'mol shinalarida kuchlanish $\pm 5\%$ dan oshmasligini ta'minlash. Sanoat korxona elektr iste'mol shinalarida «Elektr tarmoqlar» H.O.A.J. kuchlanishning FOCT talabiga ko'ra o'zgarishi $\pm 5\%$ dan oshmasligi nazoratini tashkil etish va ko'rsatilgan me'yordan oshgan holda tegishli muassasalardan talab qilib, kuchlanishning me'yordan pasayishi yoki oshmasligini ta'minlash.

Yana bir bor ta'kidlab o'tamizki, bu tadbirlarni amalga oshirmay keyingi pog'onalariga o'tib bo'lmaydi.

Ikkinchi pog'ona tadbirlari tarmoq yoki sanoat korxonasi-ning moliyaviy va texnik imkoniyatlarini hisobga olgan holda, texnik-iqtisodiy hisoblar asosida bajariladi. Ikkinchi pog'ona tadbirlari:

1. Taqsimlovchi tarmoq va sanoat korxonalarining elektr ta'minot tizimlari kuchlanishini rostlash, barcha vositalarining avtomatik rejimda, ishonchli ishlashini ta'minlash. Elektr tarmoq va sanoat korxonasida kuchlanishni rostlash tadbirlarini muvofiqlashtirish (moslashtirish).

2. Elektr tarmoq va sanoat korxonalarining reaktiv quvvatini qoplash usullarini aniqlash va vositalarining avtomatik rejimda ishonchli ishlashini ta'minlash.

3. Ishchi dastgohlarda asinxron motorlari quvvat isroflarining uzluksiz nazoratini ta'minlash.

4. Avtomatlashtirilgan nazorat va boshqarish tizimini qo'llash shart-sharoitlarini yaratish va loyihalash.

Fiderning avtomatik informatsion tizimi asosidagi hisoblari asosiy maqsadlaridan biri — tijorat isroflarini aniqlash.

$$\Delta E_{tij} = \Delta E_{nobilans} = \Delta E_{o'Ich} - \Delta E_{his} = \Delta E_{tex} + \Delta E_{hm} ,$$

bu yerda:

E_{his} — fiderning hisoblangan elektr energiyasi;

$E_{\text{o'Ich}}$ — fiderning bosh qismida o'Ichangan elektr energiya.

Agar ΔE_{tij} yoki $\Delta E_{\text{nb nobalans}}$ deb ataluvchi isroflar $\Delta E_{\text{nb}} < (0,7 \div 1,5)\%$ ni tashkil etsa, bu isrof hisoblash xatoligi va o'Ichash majmuasining xatoligi hisoblanadi.

Agar $\Delta E_{\text{nb}} > 1,5\%$ bo'lsa, isroflarning sababi:

— chegaraviy podstansiyaning o'Ichash majmuasiga ruxsatsiz ta'sir ko'rsatilgan (hisoblagichning o'Ichangan elektr energiyasini kamaytirish maqsadida);

— iste'mol 10/0,4 podstansiyasida hisobga olinmagan iste'molchi borligidan dalolat beradi yoki iste'molchilarda hovlilar elektr energiya ta'minot fazasi — nol simlari hisoblagichga kiritilmagan;

— transformatorning salt yurish rejimi haddan oshiq (mavsumiy iste'molchilar ko'p);

— tarmoqning qandaydir qismi loyihalash-me'yoriy talabga javob bermaydi, ya'ni 10 kV elektr uzatish yo'li masofasi — $l > 15$ km yoki bir fazali qisqa tutashuv ro'y bergan.

Tijorat isroflari bu nobalans isroflar hisoblanadi.

Tijorat isroflarining sabablari quyidagilar:

1. O'Ichash asboblari tok transformatori va kuchlanish transformatorining xatoliklari.

2. Chegaraviy podstansiyalardagi o'Ichash majmuasiga ruxsatsiz ta'sir (inson omili).

3. Hisobga olinmagan iste'molchilarning borligi.

4. Fiderning u yoki bu qismida isroflar me'yordan yuqoriligi.

Agar tijorat isroflari 1,5% dan kam bo'lsa, bu isrof hisoblash va o'Ichash majmuasining xatoligidan deb hisoblanadi. Agar tijorat isroflari 1,5% dan ko'p bo'lsa, boshqa (yuqorida ko'rsatilgan sabablar tufayli) sabablar ko'rsatiladi.

Hozirgi vaqtda moliyaviy va iqtisodiy jihatlarni yaxshilash maqsadida har bir tuman elektr tarmoqlarida mana shunday informatsion baza yaratish talab etilmoqda.

Bu tadbirlar quyidagilar:

1. Fiderning sxemasi, uning iste'molchilari aniqlanadi va nazoratga olinadi.
2. Fiderning me'yordan oshiq isrofli qismlari aniqlanadi va uning sabablari o'rganiladi.
3. Hisobga olinmagan iste'molchilarga choralar ko'riladi.
4. Chegaraviy podstansiyaning o'lchash majmuasi qattiq nazorat ostiga olinadi.

8.4. ENHATni joriy etish bosqichlari

Avtomatik tizimlarni gaz sanoati, elektr energetika va hokazo sohalarda joriy etish zamon talabi, bozor iqtisodiyotining asosiy shartlaridan biri, chunki aynan axborot-kommunikatsion texnologiyalar, birinchidan, o'lchovlarning aniqligini keskin oshirsa, ikkinchidan, tijorat munosabatlari oydinlashadi. Lekin ENHATni ishlab chiqarishda qo'llash murakkab jarayon va bir necha bosqichda amalga oshirilishi lozim.

Birinchi bosqich: quyidagi kamxarajat energotejash tadbirlarini amalga oshirish:

- transformatorlarning salt ishlash holati va yuklantirish ko'effitsiyentini $\beta=0,7$ dan past bo'lishiga yo'l qo'ymaslik;
- quvvat ko'effitsiyenti $\cos\varphi=0,82$ dan past bo'lishiga maxsus qurilmalar yordamida yo'l qo'ymaslik;
- transformatorlarning qo'shimcha chulg'amlarini avtomatik kuchlanishda boshqarish moslamasining ishonchli ishlashini ta'minlash;
- barcha elektr tarmoqlari elektron hisoblagichlar bilan ta'minlanishi kerak. Hisoblagichlar, albatta, protsessorli bo'lishi lozim. Boshlang'ich bosqichlarda bu turdagi hisoblagichlarning barcha imkoniyatlaridan foydalanilmasa ham, keyingi bosqichlarda bu imkoniyatlar qo'llaniladi.

Bu oddiy kamxarajat tadbirlarni amalga oshirmasdan keyingi bosqichlarni amalga oshirib bo'lmaydi.

Ikkinchi bosqich: 6, 10 kV li taqsimlovchi elektr tarmoqlar uchun informatsion baza yaratish asosida har bir fider uchun sutkali texnik isroflarni yuqori aniqlik va ishonchlik bilan hisoblash va har bir 6, 10 kV li fider uchun kirim-chiqim notengligi (nobalans) isroflarni aniqlash. Kirim-chiqim notengligi isroflari asosida elektr tarmoqning isroflari me'yordan oshgan elementlarini aniqlash. Bu istiqbolli hisoblar har bir kechakunduz uchun uzluksiz bajariladi. Shu asosda energotejash tadbirlari aniqlanadi va sutka davomida bajarilishi nazorat qilinadi.

Informatsion baza yaratish uchun har bir 6, 10 kV li podstantsiyaning iste'molchilari quyidagi guruhlariga bo'linadi:

- uy-ro'zg'or buyumlari;
- kichik motor iste'molchilari;
- fasliy iste'molchilar.

Protessorli elektron hisoblagichga har bir guruh uchun transformatorning sutkali yuklantirish ko'effitsiyentini alohida hisoblash EHM dasturi kiritiladi.

Uchinchi bosqich: bu bosqichning asosiy maqsadi tijorat va nazorat o'lchovlarini avtomatlashtirish, avtomatik nazorat va o'lchov tizimining asosini shakllantirish. Buning uchun avval ENHATning pastki qismi, ya'ni 6, 10 kV li tuman elektr tarmoqlarini o'lchash majmualarining qaydlagan elektr energiya miqdorini bir markazda (serverda) jamlash. Buning uchun tarmoq dispatcher xizmati xonasida EHM asosida yig'ilgan axborotni jamlash, hisoblash va uzatish tizimi o'rnatiladi (avtomatlashgan ish o'rni). Misol uchun Rossiya-dagi «Energomer» ishlab chiqarish va tijorat kompaniyasi «Elster-Metronika» markali «Устройство сбора и передачи данных» USPD seriasi RTU-300 asosida 100 ta O'Mlardan signal oluvchi tuzilmani qo'llash mumkin. Barcha past qismdagi alohida ENHATlar shakllangandan keyin yuqori qism viloyat dispatcher xizmatida AJUT o'rnatiladi.

6,10 kV li O'Mlari pastki qism va yuqori qismidagi AJUTlar aloqa kanallari bilan bog'lanadi. Barcha O'Mlar, AJUTlar va aloqa kanallari yagona ENHATni shakllantiradi.

Bu yagona tizimda O'Mlari, ayniqsa, katta ahamiyatga ega. Tijorat o'lchovlari uchun elektron hisoblagichlarning aniqligi 0,25 dan 0,5 gacha bo'lishi kerak, nazorat o'lchovlari uchun elektron hisoblagichlarning aniqligi 1,0 bo'lishi kifoya.

Protessorli elektron hisoblagich yuqorida keltirilgan ifodadagi transformatorni yuklantirish ko'effitsiyenti β ning (istalgan) topshirilgan vaqt davomida o'rta qiymatini hisoblab, interfeys-displeyga chiqaradi, masofaga uzatib bevosita EHMga kiritish imkoniyatini beradi.

Uchinchi bosqichning asosiy maqsadi:

- tijorat o'lchovlarini yuqori aniqlik va ishonchlik bilan amalga oshirish va tijorat munosabatlarini oydinlashtirish;
- notenglik isroflarini uzluksiz yuqori aniqlilik va ishonchlik bilan avtomatik ravishda hisoblash asosida energotejash tadbirlarini ishlab chiqish va bajarilishini uzluksiz nazorat qilish.

To'rtinchi bosqich: bu bosqichni loyihalash va amalga oshirilishi alohida texnik-iqtisodiy hisoblardan kelib chiqib boshlanadi. To'rtinchi bosqichni joriy etgandan keyin ENHATli, elektr tarmoq elektr energiya-ning uzatish va taqsimlash texnologik jarayonini avtomatik boshqarish tizimining ASITP past qismi bo'lib xizmat qiladi.

Alfa plyus yoki Yevro-Alfa elektron hisoblagichi bir qator maxsus ichki dasturlashtirilgan protsessorlar modellari bilan jihozlangan va bu protsessorlar quyidagi vazifalarni bajaradi:

- kuchlanishning me'yoridan yuqori-past o'zgarishi;
- fazalar ketma-ketligi;
- fazalarning quvvat ko'effitsiyenti;
- kuchlanishning o'pirilishi;
- tok va kuchlanishning nosinusoidalik ko'effitsiyentlari.

Maxsus test asosida elektr tarmoqning yuqoridagi parametrlari uzluksiz nazorat (monitor) qilinadi.

Bundan tashqari, protsessorli elektr hisoblagichi bir qator boshqarish vazifalarini ham bajaradi:

- iste'mol quvvati cheklangan (limit) miqdordan oshganda ogohlantiradi yoki elektr tarmoqdan uzib tashlaydi;
- iste'molning fasliy maksimal o'zgarishini belgilaydi;
- iste'molchilarning elektr tarmoqdan uzilishiga ruxsatsiz aralashuvlarini va xonadonlarning maxsus jurnalda qayd qilib borilishini aks ettiradi.

Beshinchi bosqich: umuman, axborot-kommunikatsion texnologiyalar va avtomatik nazorat-o'lchov tizimlari ham uzluksiz, tez sur'atlar bilan rivojlanmoqda. ENHATning beshinchi bosqichi protsessorli elektron hisoblagichlarga yana bir modul — elektr tarmoqning asosiy elementlari elektr uzatish yo'li, transformatorlarning texnologik isroflarni istalgan vaqt davomida, o'rta kvadratik qiymatini hisoblovchi maxsus ichki EHM dasturini alohida protsessorga kiritishdir. Bu turdagi protsessor elektron hisoblagich Alfa-Plyus va Yevro-Alfa hisoblagichlari asosida ishlab chiqilgan Alfa-Smart AS-1440 protsessorli elektron hisoblagichdir.

Bu bosqichda o'lchash majmuasining xatoligi tufayli paydo bo'ladigan elektr energiya isrofi ham o'lchanadi va barcha o'lchangan kattaliklar asosida topshirilgan vaqt davomida (bir kecha-kunduz, bir oy, va h.k.) hisobot tayyorlanadi va tijorat kattaliklar bilan taqqoslanadi.

AYRIM ATAMALAR IZOHI

Elektr energiyasining tijorat hisobining avtomatlashtirilgan tizimi (ACKYE) — maxsus metrologik attestatsiyadan o'tgan texnik va dasturiy vositalar kompleksi bo'lib, u ulgurji bozorda elektr energiyasini ishlab chiqarish-iste'mol qiymatlarining saldo kattaliklarini o'lchash imkonini beradi.

Ma'lumotlarni yig'ish va uzatish qurilmasi (USPD) — ulgurji bozor subyektini ACKYE tarkibiga kiruvchi, ko'p funksiyali avtomatik rejimda ishlovchi qurilma bo'lib, elektr energiyasi hisoblagichdan axborotni qabul qilib, uni qayta ishlab, saqlab, ko'rsatish va u ma'lumotlarni (turli aloqa kanallari orqali) yuqori darajadagi qurilmalarga uzatish imkonini beradi.

Energiya yetkazib berish nuqtasi — tarmoq elementidagi fizik nuqta bo'lib, elektr energiyani va quvvatni bozor subyekti va ulgurji bozorda amaldagi shartnomalar asosida qabul qiluvchilarga yetkazib berish nuqtasi. Yetkazib berish nuqtasi, odatda, balans (ishlatish) bo'linish nuqtasi bilan mos keladi va tomonlar kelishilgan holda o'zgartirishi mumkin.

Energiya yetkazib berish zonasi — yetkazib berish kesimidagi ko'plab yetkazib berish nuqtalari. Xuddi yetkazib berish nuqtasi kabi bozor subyekting tegishlilik balansidagi chegarasi bilan mos keladi.

Hisob nuqtasi — bu tarmoq elementidagi fizik nuqta bo'lib, ushbu elementdan oqayotgan elektr energiya o'lchanadi. Hisob nuqtasi mos ulanishlardagi tok transformatorlari va hisoblagichlarning ulanish nuqtasi bilan mos keladi.

Hisob zonasi — hisob yuzasidagi ko'plab hisob nuqtalari bo'lib, ulgurji bozor subyekti tomonidan yetkazib berilayotgan

(sotilayotgan) barcha hajm elektr energiyani o'lchash amalga oshiriladi.

Subabonent — asosiy abonent bilan balans (ishlatish) chegarali elektr tarmog'iga ega yuridik yoki fizik shaxs, yuridik shaxs ma'lumoti bo'lmagan xususiy tadbirkor bo'lib, alohida shartnoma bo'yicha elektr energiyasi oladi.

Energiya ta'minoti bo'yicha shikastlanish (avariya) broni — iste'molchilar faoliyatini qisman yoki to'liq to'xtatishda uskunalarni saqlash, insonlar hayotining xavfsizligini ta'minlash, avariya va qo'riqlash yoritgichlari, shamollatish, suv haydash, suv ta'minoti, isitish, yong'in xavfsizligi vositalari uchun zarur bo'lgan elektr quvvatining eng kam miqdordagi darajasi yoki elektr energiyasi hajmi.

Blok-stansiyalar — iste'molchilarning yagona elektr energetikasi tizimiga bevosita yoki iste'molchilar tarmog'i orqali ulangan hamda operativ-dispatcherlik boshqaruvi tizimiga kiradigan elektr stansiyalari.

Maishiy iste'molchi (aholi) — hududiy elektr tarmoqlari korxonasi (bosh ishonchnoma asosida hududiy elektr tarmoqlari korxonasi nomidan shartnoma tuzuvchi elektr ta'minoti korxonasi) bilan elektr ta'minoti shartnomasi tuzgan va elektr energiyasidan maishiy ehtiyojlar uchun foydalanadigan jismoniy shaxs.

Elektr tarmog'ining balans bo'yicha mansublik chegarasi — elektr tarmog'ining balans bo'yicha mansubligi bilan aniqlanadigan, hududiy elektr tarmoqlari korxonasi va iste'molchi o'rtasidagi elektr tarmog'ining bo'linish nuqtasi.

Elektr ta'minoti shartnomasi — yozma bitim, unga muvofiq hududiy elektr tarmoqlari korxonasi iste'molchida kerakli uskunalar va elektr energiyasi iste'molini hisobga olish asboblari mavjud bo'lgan taqdirda, unga ulangan elektr tarmog'i orqali elektr energiyasi yetkazib berish majburiyatini oladi, iste'molchi esa uning haqini to'lash, shuningdek, elektr energiyasi iste'mol qilishning shartnomada nazarda tutilgan rejimiga rioya qilish, o'z tasarrufida bo'lgan elektr tarmoqlarini ekspluatatsiya

qilish xavfsizligini hamda elektr energiyasi iste'moli bilan bog'liq bo'lgan o'zi foydalanadigan uskunalar va asboblarning soz holatda bo'lishini ta'minlashni o'z ichiga oluvchi chora-tadbirlarni bajarish majburiyatini oladi.

Elektr energiyasi (quvvati) iste'molining shartnomadagi miqdori — tegishli hisob-kitob davrida iste'molchi tomonidan iste'mol qilinadigan elektr energiyasi (quvvati)ning hududiy elektr tarmoqlari korxonasi va iste'molchi o'rtasidagi shartnomada belgilangan miqdori.

Yagona elektr energetika tizimi — elektr energiyasi ishlab chiqaruvchi, magistral elektr tarmoqlari, hududiy elektr tarmoqlari va ularni tezkor-dispatcherlik boshqarish korxonalari yig'indisi.

Avvaldan buyurtma berilgan quvvat — iste'molchining energiya tizimining eng katta yuklamasida qatnashuvchi eng katta quvvati (yuklamasi). Iste'molchining eng katta yuklamasi tegishli hisobga olish asboblari yoki yagona elektr energetika tizimining eng katta yuklamali soatlarida elektr energiyasi iste'molini hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimi ko'rsatkichlari bilan aniqlanadi.

Elektr energiyasi sifati — elektr energiyasi parametrlarining davlat standartlari bo'yicha belgilangan talablarga muvofiqligi.

Elektr energiyasini hisobga olishni nazorat qilish asbobi — nazorat qilish uchun foydalaniladigan hisobga olish asbobi, uning ko'rsatkichlari asosida alohida sexlar, texnologik liniyalar, ko'p energiya sarflaydigan uskunalar va shu kabilardagi elektr energiyasi (quvvati) sarfi aniqlanadi.

Yetarli miqdorda yetkazib berilmagan elektr energiyasi (kam yetkazib berish) — energiya ta'minotidagi tanaffus, shu jumladan, uzib qo'yish va cheklash vaqtida iste'molchi to'liq olmagan elektr energiyasi miqdori.

Elektr tarmog'i xo'jaligi obyektlari — elektr energiyasi uzatish va yetkazib berishni amalga oshirish uchun mo'ljallangan elektr energiyasi uzatish liniyalari, transformator podstantsiyalari, taqsimlash punktlari.

Cheklash — shartnomada nazarda tutilgan tadbirlarni amalga oshirish oqibatida muayyan vaqt oralig'i davomida, shuningdek, hududiy elektr tarmoqlari korxonalarining elektr tarmoqlarida fors-major holatlar tufayli paydo bo'lgan avariya rejimlari vaqtida iste'molchiga shartnomada belgilangan elektr energiyasi va (yoki) quvvati yetkazib berish miqdorining kamayishi.

Elektr energiyasi bilan ta'minlashdagi tanaffus (uzib qo'yish) — iste'molchiga elektr energiyasi yetkazib berishni to'xtatish, avtomatik qurilmalarning muvaffaqiyatli ishlashi tufayli yoki elektr energiyasi iste'mol qilishning cheklanishiga olib kelmaydigan, bir vaqtning o'zida bir nechta liniyalar bo'yicha elektr energiyasi oluvchi iste'molchilar uchun bitta yoki bir nechta elektr energiyasi yetkazib berish liniyalarining uzib qo'yilishi tufayli sodir bo'ladigan tanaffuslar bundan mustasno.

Rejali uzib qo'yish — hududiy elektr tarmoqlari korxonasining elektr qurilmalarini rejali-ehtiyotan ta'mirlash jadvali bo'yicha ta'mirlash yoki profilaktika qilish davrida iste'molchilarni oldindan (kamida 3 sutka oldin) ogohlantirgan holda iste'molchiga elektr energiyasi berishni to'liq yoki qisman to'xtatish, agar elektr ta'minoti shartnomasida boshqacha qoida nazarda tutilmagan bo'lsa.

To'lov hujjati — to'lov talabnomasi yoki to'lov topshiriqnomasi, uning asosida hududiy elektr tarmoqlari korxonasining hisob-kitob raqamiga pul mablag'lari o'tkaziladi, shuningdek, bildirishnoma (schot), uning bo'yicha to'lov naqd pul bilan amalga oshiriladi.

Elektr energiyasi iste'molchisi (iste'molchi) — elektr ta'minoti shartnomasiga muvofiq ishlab chiqarish va maishiy ehtiyojlar uchun elektr energiyasidan foydalanuvchi yuridik yoki jismoniy shaxs.

Hududiy elektr tarmoqlari korxonasi — viloyat, shahar, iqtisodiy zona (sanoat zonasi) doirasida elektr ta'minoti shartnomasi asosida iste'molchilarga elektr energiyasini sotish va taqsimlash huquqiga ega bo'lgan yuridik shaxs.

Elektr energiyasini qabul qilgich (elektr qabul qilgich) — elektr energiyasini qabul qilish va undan foydalanish uchun mo'ljallangan qurilma yoki asbob.

Iste'molchining ulangan quvvati — iste'molchining elektr energiyasini ishchi kuchlanishga aylantiruvchi transformatorlarining va 1000 volt dan yuqori kuchlanishli elektr motorlarining elektr tarmoqlariga ulangan jami quvvati. Iste'molchilarning elektr qurilmalari tarmoq transformatorlardan yoki hududiy elektr tarmoqlari korxonasining past kuchlanishli tarmoqlaridan ta'minlanganda, iste'molchining ulangan quvvati uchun foydalanishga ruxsat etilgan quvvat qabul qilinadi, uning miqdori hududiy elektr tarmoqlari korxonasi tomonidan belgilanadi hamda elektr ta'minoti shartnomasida ko'rsatiladi.

Hisob-kitob davri — elektr energiyasi (quvvati) iste'molining sarfi (hajmi) aniqlanishi, iste'mol qilingan elektr energiyasi uchun iste'molchi va hududiy elektr tarmoqlari korxonasi o'rtasida o'zaro hisob-kitob qilinishi kerak bo'lgan vaqt davri (oy).

Elektr energiyasi va quvvatini hisobga olish asbobi — elektr energiyasi (quvvati) sarfini hisobga olish asbobi, shu jumladan, jamlovchi qurilmalar hamda elektr energiyasini hisobga olish va nazorat qilishning avtomatik tizimlari, iste'mol qilingan elektr energiyasi va quvvatining haq to'lanishi lozim bo'lgan hajmi ularning ko'rsatkichlari asosida aniqlanadi.

Tizim operatori — yagona elektr energetikasi tizimi faoliyatining texnologik rejimini, magistral elektr tarmoqlarini tezkor-dispatcherlik boshqaruvini, shuningdek, uning boshqa davlatlarning elektr energetikasi tizimlari bilan o'zaro hamkorligini ta'minlovchi mutasaddi tuzilma.

Subiste'molchi — hududiy elektr tarmoqlari korxonasi roziligi bilan iste'molchining elektr tarmoqlariga bevosita ulangan va iste'molchi bilan elektr ta'minoti yuzasidan shartnoma tuzgan iste'molchi. Elektr energiyasi subiste'molchiga berilganda, iste'molchi elektr energiyasidan foydalanish qoida-

lariga rioya qilinishi bo'yicha hududiy elektr tarmoqlari korxonasi oldida javobgar bo'ladi.

Elektr ta'minotining texnologik bronlari — texnologik jayrayonni, ishlab chiqarish siklini tugallash uchun zarur bo'lgan elektr energiyasi yoki quvvati hajmi.

Hisobga olish nuqtasi — elektr ta'minoti sxemasidagi nuqta, unda o'lchash asbobi (yoki hisobga olish tizimi) yordamida elektr energiyasi (quvvati) sarfining hajmi aniqlanadi.

Elektr ta'minoti korxonasi — hududiy elektr tarmoqlari korxonasining tuman, shahar, iqtisodiy zona (sanoat zonasi) doirasida elektr energiyasini taqsimlash va sotishni amalga oshiruvchi bo'linmasi.

Elektr qurilmasi — elektr energiyasini ishlab chiqarish, transformatsiya qilish, uzatish, taqsimlash hamda uni energiya boshqa turiga aylantirish uchun mo'ljallangan mashinalar, apparatlar, elektr uzatish liniyalari va yordamchi uskunalarni yig'indisi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2008-yil 28-noyabrdagi «Iqtisodiyotning real sektori korxonalarini qo'llab-quvvatlash, ularning barqaror ishlashini ta'minlash va eksport salohiyatini oshirish chora-tadbirlari dasturi to'g'risida»gi PF-4058-sonli Farmoni.

2. O'zbekiston Respublikasining 1997-yil 25-apreldagi «Energiyadan oqilona foydalanish to'g'risida»gi Qonuni. O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi. 1997-yil, № 4—5, 118-modda.

3. Elektr va issiqlik energiyasidan foydalanish qoidalari. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2009-yil 22-avgustdagi 245-son qaroriga 1-ilova.

4. Elektr qurilmalarining tuzilish qoidalari (EQTQ). (Правила пользования электроэнергией) (ППЕ). Т., O'zda-energonazorat DI, 2007.

5. Энергосберегающая технология электроснабжение народного хозяйства. Вып. 1, 2, 3, 4, 5 (под ред. В.А.Веникова). М., «Высшая школа», 1989.

6. *К.Р. Аллаев.* Энергетика мира и Узбекистана. Т., «Молия», 2009.

MUNDARIJA

Kirish.....	3
1. Elektr energiyasini sotish nazoratchisining lavoziy yo'riqnomasi tahlili va izohi.....	7
2. Elektr energiyasi iste'molchilarining tarif guruhlari to'g'risidagi qoidalar.....	12
3. Elektr energiyasini sotish va iste'molchilarga elektr energiyasini yetkazib berish tartibi	16
4. Elektr energiyasidan foydalanish qoidalari.....	33
5. Xo'jalik yuritish. Hisob raqami bilan ishlash. Elektr energiyasidan o'g'rincha foydalanish holatlari va elektr energiyasidan foydalanish qoidalari buzilishi holatini aniqlash.....	41
6. Elektr qurilmani ko'rikdan o'tkazish va iste'molchilarning elektr energiyasidan foydalanishini tahlil qilish.....	45
7. Energiya nazorati va hisoblash avtomatik tizimlari.....	53
7.1. Axborot-kommunikatsion texnologiyalar iqtisodiyotning modernizatsiyalash negizi	53
7.2. Axborot-kommunikatsion texnologiyalarning elementar tarkibiy asoslari.....	54
7.3. Avtomatik nazorat-o'lchov tizimlarining asosiy qismlari.....	56
7.4. Tijorat va nazorat-o'lchov ENHATlar.....	61
7.5. Elektr tarmoq ko'p darajali ENHATlarining vazifali tuzilishi.....	63
7.6. ENHAT tuzilmalarini tanlash bo'yicha qisqacha xulosa.....	68

8. Tahlillash modellari va algoritmlari.....	71
8.1. Texnologik isroflarning modellari va algoritmlari.....	71
8.2. Fiderning ma'muriy vazifali informatsion bazasini shakllantirish.....	75
8.3. Nazorat-o'lchov tizimlari asosida energotejash tadbirlarini amalga oshirish.....	78
8.4. ENHATni joriy etish bosqichlari.....	81
Ayrim atamalar izohi.....	85
Foydalanilgan adabiyotlar.....	91

ILHOMJON HAKIMOVICH SIDDIKOV

**ELEKTR ENERGIYASI ISTE'MOLINI
NAZORAT QILISH**

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

2-nashr

Toshkent — «ILM ZIYO» — 2016

Muharrir *I. Usmonov*

Badiiy muharrir *Sh. Odilov*

Texnik muharrir *F. Samadov*

Musahhih *M. Ibrohimova*

Noshirlik litsenziyasi AI № 275, 15.07.2015-yil.

2016-yil 7-oktabrda chop etishga ruxsat berildi.

Bichimi 60×90 $\frac{1}{16}$. «Times» harfida terilib, ofset usulida chop etildi. Bosma tabog'i 6,0. Nashr tabog'i 5,0. 977 nusxa.

Buyurtma № 109.

«ILM ZIYO» nashriyot uyi, Toshkent, Navoiy ko'chasi, 30-uy.
Shartnoma № 29 — 2016.

«PAPER MAX» xususiy korxonasida chop etildi.
Toshkent, Navoiy ko'chasi, 30-uy

S-52 **Siddikov I.H. Elektr energiyasi iste'molini nazorat qilish.** Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma (2-nashr). T.: «ILM ZIYO», 2016. — 96 b.

UO'K: 621.3 (075)

KBK 65.441ya722

31.2ya722

ISBN 978-9943-16-357-7



