ISNN 3030-3907

2026
JUNE
ISSUE - 6
VOLUME - 9

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

IYUN 2026
Issue - 6, VOLUME – 9

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

KONCHILIK SANOAT KORXONALARINING ELEKTR TARMOQLARIDA ELEKTR ENERGIYASI SAMARADORLIGINI OSHIRISH

Fayziyev Sherzod Shuxrat o‘g‘li
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti, assistent;
E-mail: sherikfayz@gmail.com
Majidov Ahror Umatulla o‘g‘li
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti, assistant
E-mail: majidov_a@list.ru
Muxammadov Bobur Quvondiq o‘g‘li
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti, assistent
E-mail: muxammadov.bobur@mail.ru

Annotatsiya. Mazkur maqolada konchilik sanoati elektr taqsimlash tarmoqlarida elektr energiyasidan foydalanish samaradorligini oshirish masalasi sun’iy neyron tarmoqlari asosida tahlil etilgan. Tadqiqotning ilmiy yangiligi taqsimlash elektr tarmog‘ining barqaror rejim parametrlarini tezkor aniqlash hamda aktiv quvvat yo‘qotishlarini kamaytirishga yo‘naltirilgan o‘rgatilgan oldinga yo‘naltirilgan neyron tarmoq (FFN) modelini ishlab chiqishdan iborat. Olingan natijalar neyron tarmoqlar yordamida elektr energiyasi yo‘qotishlarini operativ baholash va energiya samaradorligini oshirish mumkinligini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: energiya sarfi, me’yor, indvidual, elektr energiyasi, seh normasi, sanoat korxonalari, energiya samaradorligi, mahsulot, texnologik jarayon, norma, solishtirma sarfi

Аннотация. В данной статье на основе искусственных нейронных сетей проведён анализ повышения эффективности использования электрической энергии в распределительных электрических сетях горнодобывающей промышленности. Научная новизна исследования заключается в разработке обученной модели нейронной сети прямого распространения (Feedforward Neural Network, FFN), предназначенной для оперативного определения параметров установившегося режима распределительной электрической сети и снижения потерь активной мощности. Полученные результаты показали, что применение нейронных сетей позволяет выполнять оперативную оценку потерь электрической энергии и повышать энергоэффективность электрических сетей.

Ключевые слова: энергопотребление, норматив, индивидуальный, электроэнергия, цеховой норматив, промышленные предприятия, энергоэффективность, продукция, технологический процесс, норматив, удельный расход.

Abstract. This article analyzes the issue of improving the efficiency of electrical energy utilization in mining industry power distribution networks based on artificial neural networks. The scientific novelty of the study lies in the development of a trained Feedforward Neural Network (FFN) model aimed at the rapid determination of steady-state operating parameters of a power distribution network and the reduction of active power losses. The obtained results demonstrate that neural networks can be effectively used for the real-time assessment of electrical energy losses and for enhancing the energy efficiency of power distribution systems.

Keywords: energy consumption, standard, individual, electrical energy, workshop standard, industrial enterprises, energy efficiency, production, technological process, standard, specific consumption.

KIRISH.

Ma’lumki, fizik qonunlarga ko‘ra, energiya bordan yoq bo‘lmaydi va yo‘qdan bor bo‘lmaydi, faqat o‘z shakli va turini o‘zgartiradi. Shu kabi elektr energiyasi ham bir nechta energiya evaziga bizgacha yetib keladi. Shu bois, elektr energiyasidan samarali va tejamkor foydalanish bugungi kun talabi bo‘lib, jamiyat va sanoat uchun muhim ahamiyatga ega.

Bugungi kunda, honadonlarda isitish asboblari va ishlatilmayotgan yoritish chiroqlarini o‘chirish, ish joylari yoki ishlab chiqarish korxonalarida keraksiz elektr jihozlarini o‘chirish orqali tejamkorlikka erishish mumkin. Ishxona, ofis, korxonalarda isitish asboblaridan oqilona foydalanish – energiya samaradorligining muhim ko‘rsatkichlaridan biridir.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYASI. Ma’lumki, fizik qonunlarga ko‘ra, energiya bordan yoq bo‘lmaydi va yo‘qdan bor bo‘lmaydi, faqat o‘z shakli va turini o‘zgartiradi. Shu kabi elektr energiyasi ham bir nechta energiya evaziga bizgacha yetib keladi. Shu bois, elektr energiyasidan samarali va tejamkor foydalanish bugungi kun talabi bo‘lib, jamiyat va sanoat uchun muhim ahamiyatga ega.

Bugungi kunda, honadonlarda isitish asboblari va ishlatilmayotgan yoritish chiroqlarini o‘chirish, ish joylari yoki ishlab chiqarish korxonalarida keraksiz elektr jihozlarini o‘chirish orqali tejamkorlikka erishish mumkin. Ishxona, ofis, korxonalarda isitish asboblaridan oqilona foydalanish – energiya samaradorligining muhim ko‘rsatkichlaridan biridir.

Ma’lumki, sanoat korxonalarida elektr energiyasi iste‘moli bir tekis emas, ya’ni texnologik jarayonga va mahsulot ishlab chiqarishga bo‘lgan talabga qarab doimiy o‘zgarib turadi. Bu o‘zgarishlar va turli faktorlardan kelib chiqadigan farqlarni hisobga olish, energiya iste’moli me’yorlarini aniqlashda hisob aniqligini oshirishga xizmat qiladi.

ISSN 3030-3907

Ushbu tadqiqotning maqsadi – konchilik sanoati va elektr taqsimlash tarmoqlarida energiya samaradorligini oshirish yo‘llarini sun’iy neyron tarmoqlari yordamida o‘rganish, shuningdek, elektr energiyasi yo‘qotishlarini kamaytirishga qaratilgan modellarni ishlab chiqishdir. Tadqiqotda olingan natijalar neyron tarmoqlar yordamida elektr energiyasi yo‘qotishlarini operativ baholash va energiya samaradorligini oshirish imkoniyatini ko‘rsatadi.

Me’yorlash strukturasining ikkinchi pog‘onasida korxona bo‘yicha sex iste’mol qilayotgan elektr energiyasi iste’moli me‘yorlash masalalari ko‘rib chiqiladi va bu yerda asosiy urg‘u texnologik ehtiyojlar bilan bir qatorda sexning o‘z ehtiyojlari uchun iste’mol qilinayotgan elektr energiya miqdoriga beriladi. Aynan shu pog‘onada ishlab chiqilayotgan mahsulot bo‘yicha sex normalari o‘rnatiladi va u quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi [1]:

$$d_{seh} = \left(w_{seh} + w_{yon} + w_{ven} + w_{yord}\right) / A_{seh} \qquad (1)$$

Bu yerda: w_{seh} – texnologik ehtiyojlar uchun sarf bo‘ladigan elektr energiya, kVt·soat;

w_{yon} – yoritish uchun sarf bo‘lgan elektr energiya, kVt·soat;

w_{seh} – sehning vintelyatsiya qurilmalari uchun sarf bo‘lgan elektr energiya, kVt·soat;

w_{yord} – yordamchi ehtiyojlari uchun sarf bo‘lgan elektr energiya, kVt·soat;

A_{seh} – ishlab chiqarilayotgan maxsulot hajmi.

Umuman olganda energiya resurslari sarfining me'yori quyidagilardan tashkil topadi:

– yordamchi protses uchun sarflar – texnologik liniyalardagi elektr energiya sarflari;

– qurilmalardagi elektr energiya isroflari;

– texnologik jarayonlar uchun elektr energiya sarfi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI: Taqsimlovchi elektr tarmoqlarining samaradorligini baholash usuli.

Energiya samaradorligi ko‘rsatkichiga mos keladigan transformatorning energiya energiya tejamkor yuklamasini (STET) quyidagi ifoda yordamida topish mumkin:

$$S_{TET} = S_{nom}\sqrt{\frac{\Delta P_{salt.ish}}{\Delta P_{q.t}}} \qquad (2)$$

Bu yerda: S_{nom} – transformatorning nominal to‘la quvvati, kVA;

$\Delta P_{salt.ish}$ – salt ishlash aktiv quvvat yo‘qotishlari, kVt;

$\Delta P_{q.t}$ – qisqa tutashuv vaqtidagi aktiv quvvat yo‘qotishlari, kVt;

ISSN 3030-3907

Transformatorning energiya tejamkor yuklamasi va transformatorning nominal to‘la quvvatining nisbati energiya samaradorligi ko‘rsatkichiga mos keladigan $k_{yuk}^{e.s}$ transformatorning yuklanish koeffisientini aniqlaymiz:

$$k_{yuk}^{e.s} = \sqrt{\frac{S_{TET}}{S_{nom}}} \qquad (3)$$

2 va 3 ifoda orqali bitta transformator uchun maksimal samaradorlikka mos keladigan yuklanish koeffisientini topamiz:

$$k_{yuk}^{e.s} = \sqrt{\frac{\Delta P_{salt.ish}}{\Delta P_{q.t}}} \qquad (4)$$

Agar sanoat korxonasining elektr ta’minoti tizimida bir nechta kuch transformatori mavjud bo‘lsa, transformator uchun maksimal samaradorlikka mos keladigan yuklanish koeffisienti quyidagicha aniqlanadi:

$$k_{yuk.TT}^{e.s} = \frac{\sum_{i=1}^{n} k_{yuk}^{e.s} S_{nom.i}}{\sum_{i=1}^{n} S_{nom.i}} \qquad (5)$$

TT ning yuklanish koeffisienti haqiqiy qiymati bosh tugundagi umumiy quvvati va transformatorlarning nominal quvvati nisbati bilan belgilanadi:

$$k_{yuk}^{TT} = \frac{S_{bt}}{S\sum nom} = \frac{S_{bt}}{\sum_{i=1}^{n} S_{nom.i}} \qquad (6)$$

Bu yerda: S_{bt} –TT ning bosh tugundagi umumiy to‘la quvvati;

$S\sum nom$ – TT transformatorlarining umumiy o‘rnatilgan to‘lam quvvati.

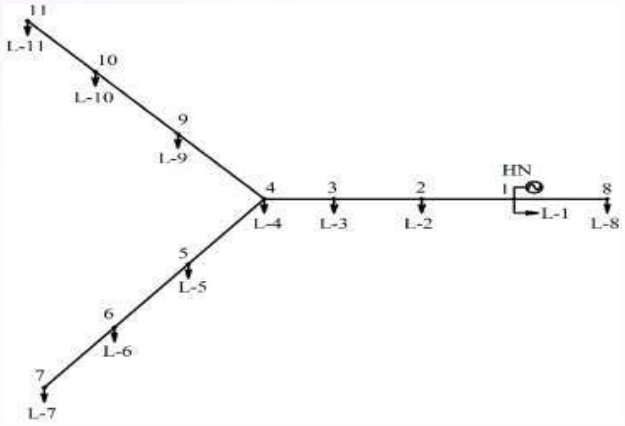
Yuklanish koeffisientining haqiqiy qiymatlarini maksimal samaradorlikka mos keladigan koeffisient bilan taqqoslash orqali elektr ta’minoti tizimlarining samaradorligini nazorat qilish mumkin bo‘ladi.

Tadqiqot olib borilayotgan taqsimlash tarmoqlarining simulyatsiya (modellash) modellarini yaratishda eng muhim vazifa – tizimning asosiy xususiyatlarini saqlagan holda qabul qilingan taxminlar va adekvatlik tamoyiliga rioya qilgan holda, zarur aniqlik hamda tizim murakkabligi o‘rtasida muvozanatni ta’minlashdir.

Ushbu tadqiqotning maqsadi – o‘rgatilgan va sozlangan sun’iy neyron tarmog‘idan foydalanib, taqsimlash elektr tarmog‘ining barqaror rejim parametrlarini hisoblash imkoniyatini namoyish etishdir.

Sinov modeli sifatida 11 tugundan iborat taqsimlash tarmog‘i qo‘llanildi. 1–tugun bosh tugun sifatida qabul qilindi.

ISSN 3030-3907



1-Rasm. Elektr taqsimlash tarmog‘ining sinov sxemasi.

Tugunlar va shaxobchalar bo‘yicha sxemaga oid ma’lumotlar quyidagi 1-va 2- jadvallarda keltirilgan.

1-Jadval

Tugun ma’lumotlari

tugun	tugun turi	P_{max}, kVt	Q_{max}, kVAR	U, kV
1	G	900	470	10
2	L	740	370	10
3	L	680	360	10
4	L	580	400	10
5	L	580	230	10
6	L	720	310	10
7	L	870	400	10
8	L	1240	520	10
9	L	750	340	10
10	L	350	200	10
11	L	400	170	10

2-Jadval

Shaxobcha ma’lumotlari

dan	gacha	R, Om	X, Om
1	8	0.0558	0.0477
1	2	0.0495	0.0525
2	3	0.066	0.07
3	4	0.0082	0.00875
4	9	0.033	0.035
4	5	0.0825	0.0875
9	10	0.0115	0.01225
10	11	0.0495	0.0525

ISSN 3030-3907

5	6	0.033	0.035
6	7	0.0247	0.02625

Bu holda birinchi jadvalda yuklama quvvatlarining maksimal qiymatlari keltirilgan. Neyron tarmoqning dastlabki tanlanmasini shakllantirish uchun ushbu yuklama quvvatlari qiymatlari 20% dan 100% gacha bo‘lgan oraliqda o‘zgartirildi. Bundan tashqari, bosh tugun kuchlanishi ham nominal kuchlanishning –5% dan +10% gacha bo‘lgan oraliqda o‘zgarib turdi.

Ushbu tadqiqotda oddiy oldinga yo‘naltirilgan neyron tarmoq (feed-forward neural network) va kaskadli oldinga yo‘naltirilgan neyron tarmoq qo‘llanildi. Oldinga yo‘naltirilgan neyron tarmoq (FFN), ko‘p qatlamli (MLP) deb ham yuritiladi, mashinaviy o‘rganishda keng qo‘llaniladigan sun’iy neyron tarmog‘i arxitekturasidir. Bu neyron tarmoqlarning eng oddiy va eng keng tarqalgan turlaridan biridir. “Feed-forward” atamasi tarmoqdagi axborot oqimining yo‘nalishini anglatadi, ya’ni kirish ma’lumotlari hech qanday qaytuvchi aloqalarsiz yoki konturlarsiz tarmoq qatlamlari bo‘ylab oldinga qarab qayta ishlanadi. Tarmoq kirish qatlami, bir yoki bir nechta yashirin qatlamlar va chiqish qatlamidan tashkil topgan.

Mamlakatmizning konchilik sanoati sohasida konveyerlar juda keng miqyosda qo‘llaniladi. Konveyer transportlari uzluksiz ravishda yuk tashish transportin hisoblanib, ular vositasida yuklarni ko‘chirish juda katta samaradorlikka erishish imkonini beradi. Konveyer transporti dastlabki o‘rnatish harajatlari katta bo‘lishini inobatga olmaganda, eksplutatsiya jarayonida kam harajat evaziga katta hajmdagi yuklarni tashish imkonini beradi. Konveyer transporti ishlab chiqarish tarmog‘i va konchilik sanoatida juda keng miqyosda qo‘llaniladi. Konveyer transportining qo‘llash sohasi va uzunligi ham juda keng miqyosda bo‘ladi. Konveyerlarni kichik uzunlikdan juda katta uzunlikkagacha bo‘lgan masofalarda birday samarali ishlatish mumkin. Shuningdek konveyerlarning bir qancha turlari mavjud bo‘lib, bularga tasmali konveyerlar, kurakli konveyerlar, plastinkali konveyerlarni misol tariqasida keltirishimiz mumkin. Bu turdagi konveyerlar ishlab chiqarish va kon sanoatining turli xil sharoitlarida ham konveyer transportini qo‘llashning samarador ekanligini yana bir bor isbotlaydi. Ishlab chiqarish va sanoat korxonalarida asosan tasmali konveyerlar keng miqyosda foydalaniladi. Tasmali konveyerlarning foydali ish darajasi va konstruksiyasi jihatdan boshqa tur konveyer transportlaridan samarali hisoblanadi. Tasmali konveyerlarning elektr yuritgichi sifatida asosan asinxron turdagi elektr mashinalar qo‘llaniladi [5].

Temperatura elektr yuritmani ishlash davomiyligini kamaytirib, chulg‘am izolyatsiyasiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Elektr yuritmalarining ish jarayonida energiyaning bir qismi ulardagi isroflami qoplashga sarflanadi. Energiya

ISSN 3030-3907

isroflarining barcha turlari issiqlikka aylanib, asosan elektr yuritmalarining aktiv qismlari temperaturasini oshirsa, uning bir qismi esa atrof muhitga uzatiladi.

Elektr yuritmalarining chulg‘amlari magnit o‘tkazgich elementlari va konstruktiv detallar majmuasidan iborat. Bu qismlarning issiqlik o‘tkazuvchanligi, issiqlik sig‘imi va sovitilish sharoitlari har xil bo‘ladi. Bu esa, elektr yuritmalarini issiqlik maydoni taqsimlanishining murakkab xarakterda ekanligini ko‘rsatadi.

Sanoat korxonalarining energiya samaradorligini oshirish metodologiyasi[6].

1- bosqich. Energiya resurslari iste’moli anomal yuqori bo‘lgan korxonalarni aniqlash.

Interval baholash – bu energiya iste’moli ruxsat etilgan oraliqqa tushmaydigan korxonalarni aniqlash jarayonidir. Bunda energiya iste’mollari bo‘yicha ma’lumotlarni tartiblash yo‘li orqali ruxsat etilgan oraliq topiladi. Baholash natijasida tezkor energetika tekshiruvlarini o‘tkazish uchun korxonalar ro‘yxati aniqlanadi.

2- bosqich. Aniqlangan korxonalarda tezkor energetika tekshiruvlarini o‘tkazish

Tezkor energetika tekshiruvi korxonaning haqiqiy energiya iste’moli, yoqilg‘i-energetika resurslarini ortiqcha sarf etilishi sabablari, energiyani tejash salohiyatini aniqlash, shuningdek energiyani tejashga doir asosiy chora-tadbirlarni ishlab chiqish va energiya iste’moliga bo‘ladigan sarf xarajatlarni kamaytirish imkoniyatlarini beradi.

3- bosqich. Aniqlangan korxonalarda investitsion energetika tekshiruvlarini o‘tkazish

Investitsion energetika tekshiruvi – bu energiya samaradorligining texnik xususiyatlarini chuqurroq tahlil etadi va energiya tejamkor chora-tadbirlarga sarmoya kiritish imkoniyatlarini ko‘rib chiqadi. Investitsion energetika tekshiruvi davomida quyidagi faktorlar tahlil etilishi lozim: qurilmalarning murakkablik darajasi; xodimlarning qurilmalardan samarali foydalanish imkoniyatlari; elektromexanik qurilmalarning holati; ta’mirlashga va almashtirishga ketadigan xarajatlar va h.k. Investitsion energetika tekshiruvi doirasida asosiy faktorlar tahlili bilan birga ularning xavf darajasi va qo‘shimcha xarajatlari baholanishi lozim. Bu xavflar barcha energetika loyihalarning moliyaviy tarkibida e’tiborga olinishi kerak.

4- bosqich. Aniqlangan korxonalarda energiya samaradorligi loyihasini amalga oshirish

Namunaviy energiya samarador chora-tadbirlar:

Reaktiv quvvatni kompensatsiyalovchi qurilmalarni o‘rnatish;

– Eskirgan transformatorlarni zamonaviy turdagisiga almashtirish;

ISSN 3030-3907

– O‘zgaruvchan yuklama bilan ishlaydigan ob'ektlar(nasos stansiyalari va h.k.) elektr dvigatellari yuritmalarida chastotaviy rostlash qurilmalaridan foydalanish;
– Elektr energiyasi iste’molini monitoring qilish tizimlarini joriy qilish;
– Mavjud yoritish tizimini energiya samarador turiga almashtirish;
– Bino va inshoatlarni ochiq ranglarga bo‘yash, qo‘shimcha elektr qurilmalardan foydalanishni kamaytirish va h.k.

5- bosqich. Energiya samaradorligi loyihasini bajarilish monitoring va nazorati

Loyihani muvaffaqiyatli yakunlanishining asosiy omili – bu uning uzluksiz tarzda nazorat va monitoring qilinishidir.

Monitoring va nazorat qilish amalga oshirilgan chora-tadbirlarning samarasini baholash imkonini yaratadi, ya’ni energiya iste’moli amalga oshirilgan chora-tarbirdan so‘ng qanchalik kamayganligini baholab beradi.

XULOSA.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, sun’iy neyron tarmoqlaridan foydalanish taqsimlash elektr tarmoqlarining barqaror rejimlarini o‘rganish imkonini beradi. Shu bilan birga, FFN turidagi neyron tarmoqdan foydalanish barqaror rejim parametrlarini yuqori aniqlik bilan aniqlash imkonini beradi ($MSE_{FFN} = 1{,}84 \cdot 10^{-5}$). Ushbu holat FFN turidagi neyron tarmoqlarni dispetcherlik operativ boshqaruvi amaliyotida “ekspress” usul sifatida qo‘llash imkonini beradi, chunki u elektr tarmoqlarining rejim parametr qiymatlarini aniqlash imkonini beradi.

Neyron tarmoqlardan foydalanishning kamchiligi sifatida dastlabki tanlanmani shakllantirish zarurati ta’kidlanishi lozim, ya’ni tadqiqotchi tarmoq topologiyasi, yuk tugunlari quvvatining o‘zgarish chegaralari va boshqa ma’lumotlarga ega bo‘lishi kerak. Bundan tashqari, tarmoq topologiyasidagi o‘zgarish tanlanmani qayta shakllantirish va neyron tarmoqning gipermetrlarini sozlashni talab qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mirzaraximov.S.H Elektr energiyasi tejamkorligi // Academic Research in Educational Sciences Volume 4. Issue 1 2023. ISSN: 2181-1385. pp. 106-110.
2. Tovboyev A.N., Norqulov A.O., Tog‘ayev I.B. The equation of motion of subgarmonic fluctuations in three-phase chains with three-phase ferromagnetic elements. International Journal of Advanced Studies in science, technology and technology. -India, copyright to the IJARSET volume 6. No. 10. October 2019. pp. 11207-11210.
3. Tovboyev A.N, Tog‘ayev I.B, Nodirov G‘.Y. Statistical analysis of power waste in 6-10 kV tension overhead electrical transmission lines // International Journal of Advanced Research in Science Engineering and Technology. – India, volume 9. No. 11. November 2022. pp. 2-7.

ISSN 3030-3907

4. Raxmonov I.U., Reymov K.M., Niyozov N.N., Najimova A.M., Maxmutxonov S.K. Elektr ta'minoti tizimida energiya tejamkorligi. Darslik // "O'zbekiston xalqaro Islom akademiyasi" nashriyot-manba birlashmasi. Toshkent, 2020. 39-40 betlar.
5. Shodiyev O.A., Yuldashev E.U., Uralov J.T., No'monov A.B. Konveyr transportining energiya samaradorligini oshirish usullari va texnik yechimlarini ishlab chiqish. «Academic Research in Educational Sciences». Vol. 4. February, 2023, pp 285-291.
6. SKB Energy Company // Sanoat korxonalarining energiya samaradorligini oshirish metodologiyasi. https://skb.uz/sites/PEPP/index_uzb.html.

ISSN 3030-3907