ISNN 3030-3907

2026
JUNE
ISSUE - 6
VOLUME -5

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

IYUN 2026
Issue - 6, VOLUME – 5

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

ELEKTR ENERGIYASI ISTE'MOLINI OPTIMALLASHTIRISHGA ASOSLANGAN BOSHQARUV ALGORITMI

Y.O.Ochilov
Qarshi davlat texnika universiteti assistenti, Qarshi sh., O'zbekiston
O.E.Babayev
Qarshi davlat texnika universiteti assistenti, Qarshi sh., O'zbekiston
E-mail: yunusbekochilov1@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada elektr energiyasi iste'molini ratsional boshqarish algoritmining ishlash prinsipi, funksional tuzilishi hamda energiya samaradorligini oshirishdagi ahamiyati tahlil qilingan. Tadqiqotda Smart Meter, ENHAT va SCADA tizimlari asosida real vaqt rejimida monitoring olib borish, yuklama grafiklarini optimallashtirish hamda differensiallashgan tariflardan samarali foydalanish masalalari ko'rib chiqilgan. Algoritm yordamida yuklama davrlarini aniqlash, energiya yo'qotishlarini kamaytirish va elektr tarmoqlarining ishonchliligini oshirish usullari bayon etilgan. Shuningdek, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini qo'llash orqali elektr energiyasi iste'molini samarali boshqarish va iqtisodiy samaradorlikka erishish imkoniyatlari asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: Elektr energiyasi iste'moli, ratsional boshqaruv, differensiallashgan tariflar, yuklama grafigi, energiya samaradorligi, Smart Meter, ENHAT, SCADA, energiya yo'qotishlari, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi, yuklama optimallashtirish, raqamli energetika.

Аннотация. В данной статье анализируются принцип работы, функциональная структура и значение алгоритма рационального управления потреблением электроэнергии для повышения энергоэффективности. В исследовании рассматриваются вопросы мониторинга в реальном времени, оптимизации графиков нагрузки и эффективного использования дифференцированных тарифов на основе систем Smart Meter, ENHAT и SCADA. Описываются методы определения периодов нагрузки с использованием алгоритма, снижения потерь энергии и повышения надежности энергосетей. Также обосновываются возможности эффективного управления потреблением электроэнергии и достижения экономической эффективности за счет использования автоматизированных систем управления.

Ключевые слова: Потребление электроэнергии, рациональное управление, дифференцированные тарифы, график нагрузки, энергоэффективность, Smart Meter, ENHAT, SCADA, потери энергии, автоматизированная система управления, оптимизация нагрузки, цифровая энергетика.

Abstract. This article analyzes the principle of operation, functional structure and importance of the algorithm for rational control of electricity consumption in

increasing energy efficiency. The study considers the issues of real-time monitoring, optimization of load schedules and effective use of differentiated tariffs based on Smart Meter, ENHAT and SCADA systems. Methods for determining load periods using the algorithm, reducing energy losses and increasing the reliability of power grids are described. Also, the possibilities of effective management of electricity consumption and achieving economic efficiency through the use of automated control systems are substantiated.

Keywords: Electricity consumption, rational management, differentiated tariffs, load schedule, energy efficiency, Smart Meter, ENHAT, SCADA, energy losses, automated control system, load optimization, digital energy.

KIRISH.

Elektr energiyasi iste'molini ratsional boshqarish algoritmi korxona yoki iste'molchi obyektida elektr energiyasidan samarali foydalanish, yuklama grafigini optimallashtirish hamda energiya isroflarini kamaytirishga xizmat qiladi. Mazkur algoritm real vaqt rejimida ma'lumotlarni yig'ish, tahlil qilish, yuklama holatini baholash va boshqaruv ta'sirlarini amalga oshirish bosqichlaridan tashkil topgan bo'lib, energiya tizimining iqtisodiy va texnik samaradorligini oshirishga qaratilgan.

ASOSIY QISM. Algoritmning ishlashi "Boshlash" bosqichidan boshlanadi. Ushbu bosqichda energiya iste'moli bilan bog'liq barcha dastlabki ma'lumotlar yig'iladi. Bunda Smart Meter, ENHAT tizimi, SCADA tizimlari, dispetcher ma'lumotlari, texnik pasportlar va tarif jadvallari asosiy axborot manbalari hisoblanadi. Ma'lumotlarni yig'ish blokida iste'mol ko'rsatkichlari, elektr yuklama qiymatlari, uskunalarning ish holati hamda amaldagi tariflar haqidagi ma'lumotlar uzluksiz ravishda qabul qilinadi.

Elektr energiyasi iste'moli vaqt bo'yicha quyidagi integral tenglama yordamida aniqlanadi:

$$W = \int_0^T P(t)dt$$

diskret holatda esa

$$W = \sum_{i=1}^{n} P_i \Delta t$$

bu yerda

$P(t)$ – vaqt bo'yicha o'zgaruvchan aktiv quvvat;

T – kuzatish vaqti;

Δt – vaqt oralig'i.

ISSN 3030-3907

Mazkur tenglama korxona iste'molining vaqt bo'yicha o'zgarishini baholash imkonini beradi. Elektr yuklamasining samaradorligini aniqlash maqsadida yuklama koeffitsiyenti aniqlanadi:

$$K_y = \frac{P_{o\prime rt}}{P_{max}}$$

Bu yerda:

$P_{o\prime rt}$ – o'rtacha yuklama;

P_{max} – maksimal yuklama.

Agar:

$$K_y \to 1$$

bo'lsa, yuklama grafigi tekislangan hisoblanadi va elektr energetika tizimining samaradorligi ortadi. Yuklama grafigining notekisligi esa maksimal tok qiymatlarining ortishiga olib keladi. Natijada elektr uzatish tarmoqlaridagi texnik isroflar ham sezilarli ravishda ortadi.

Elektr tarmoqlaridagi aktiv quvvat isrofi quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$\Delta P = I^2 R$$

bu yerda:

I – tarmoq toki;

R – elektr tarmog'i qarshiligi.

Tok qiymati aktiv quvvatga bog'liq ravishda:

$$I = \frac{P}{U cos\varphi}$$

Ko'rinishida ifodalanadi. Ushbu ifodalarni birlashtirish orqali energiya isrofining yuklamaga bog'liqligi quyidagi tenglama orqali aniqlanadi:

$$\Delta P = \left(\frac{P}{U cos\varphi}\right)^2 R$$

Mazkur tenglama elektr energiyasi yo'qotishlari yuklama qiymatining kvadratiga bog'liq ravishda ortib borishini ifodalaydi. Shu sababli elektr tarmoqlarida maksimal yuklama cho'qqilarini kamaytirish orqali energiya yo'qotishlarini sezilarli darajada qisqartirish mumkin. Yuklama qiymatining ortishi elektr uzatish liniyalari va transformator qurilmalarida qo'shimcha quvvat sarflarini yuzaga keltiradi, natijada energetika tizimining samaradorligi pasayadi. Shu bois yuklama grafiklarini optimallashtirish energiya samaradorligini oshirishning muhim usullaridan biri hisoblanadi.

Korxonada yuklama grafiklarini ratsional boshqarish maqsadida elektr yuklamalarini vaqt oralig'lari bo'yicha qayta taqsimlash modeli ishlab chiqiladi. Mazkur model elektr energiyasi iste'molini sutkaning turli davrlari kesimida muvozanatlashtirish, maksimal yuklama davrlarini kamaytirish hamda energiya

ISSN 3030-3907

xarajatlarini optimallashtirishga xizmat qiladi. Ushbu model quyidagi ifoda orqali tavsiflanadi:

$$P_i = P_b + \Delta P_i$$

bu yerda:

P_b – bazaviy yuklama;

ΔP_i – boshqariluvchi yuklama o‘zgarishi.

Amaliy hisoblashlar natijasida korxona yuklamalarini ±10 % oralig‘ida boshqarish mumkinligi aniqlangan.

Bunda:

$$|\Delta P_i| \leq 0.1 P_b$$

Agar maksimal yuklama ±10 % gacha kamaytirilsa:

$$P_{yangi} = 0.9P$$

Unda energiya isrofi quyidagicha kamayadi:

$$\Delta P_{yangi} = (0.9)^2 \Delta P$$

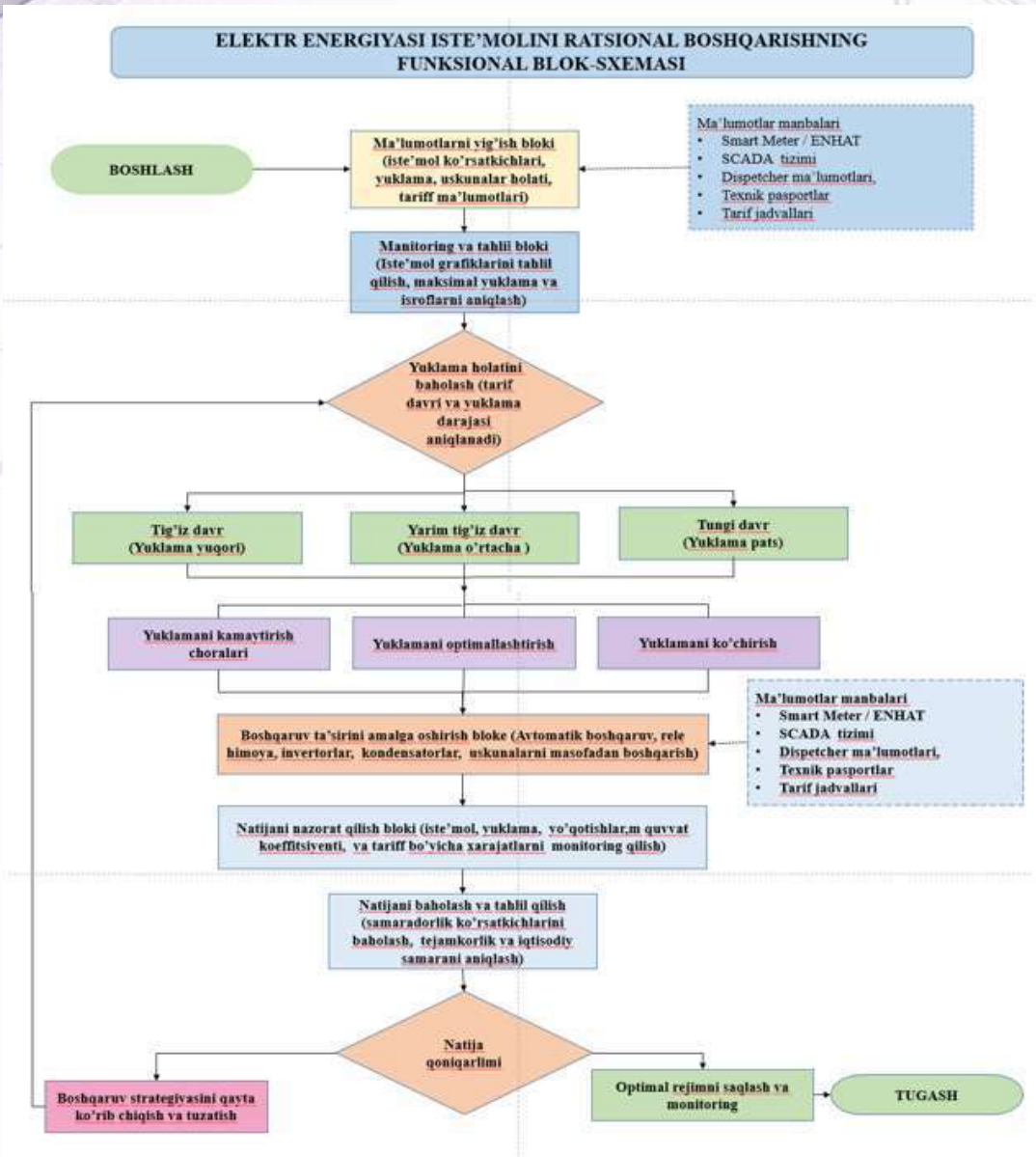
$$\Delta P_{yangi} = 0.81 \Delta P$$

Natijada texnik energiya yo‘qotishlari taxminan 19 % gacha qisqaradi. Bunday natija elektr yuklama grafiklarining muvozanatlashishiga, transformator qurilmalarining optimal ish rejimida faoliyat yuritishiga hamda elektr ta’minoti tizimining ishonchliligi oshishiga xizmat qiladi. Shu bilan birga, elektr tarmoqlaridagi ortiqcha yuklanishlar kamayib, energiya samaradorligi yaxshilanadi.

Keyingi bosqichda monitoring va tahlil jarayoni amalga oshiriladi. Bu bosqichda yig‘ilgan ma’lumotlar asosida iste’mol grafiklari tahlil qilinadi, maksimal yuklama davrlari aniqlanadi hamda energiya yo‘qotishlari baholanadi. Monitoring tizimi orqali elektr energiyasi iste’molining vaqt bo‘yicha o‘zgarishi kuzatiladi va yuklama notekisliklari aniqlanadi. Ayniqsa, elektr tarmoqlarida yuklama keskin ortadigan vaqtlar va energiya sarfi yuqori bo‘lgan uskunalar alohida nazorat qilinadi.

Tahlil natijalariga asosan yuklama holatini baholash bosqichi bajariladi. Ushbu bosqichda tarif davrlari va yuklama darajalari aniqlanadi. Algoritm yuklamani uchta asosiy davrga ajratadi:

ISSN 3030-3907



1-rasm: Elektr energiyasi iste'molini ratsional boshqarishning funksional blok sxemasi

tig‘iz davr — yuklama eng yuqori bo‘lgan vaqt;
yarim tig‘iz davr — yuklama o‘rtacha qiymatda bo‘lgan vaqt;
tungi davr — yuklama past bo‘lgan vaqt.

Mazkur taqsimlash differensiallashgan tarif tizimining samarali ishlashiga imkon yaratadi. Chunki elektr energiyasining narxi sutkaning turli vaqtlarida turlicha bo‘lib, yuklamani arzon tarifli davrlarga ko‘chirish iqtisodiy samaradorlikni oshiradi.

Yuklama holati aniqlangandan so‘ng algoritm boshqaruv qarorlarini ishlab chiqadi. Agar tizimda yuklama yuqori bo‘lsa, yuklamani kamaytirish choralari qo‘llaniladi. Bunda ayrim ikkilamchi iste’molchilar vaqtincha o‘chirilishi yoki quvvati cheklanadi. Agar yuklama me’yoriy qiymatlarda bo‘lsa, yuklamani

ISSN 3030-3907

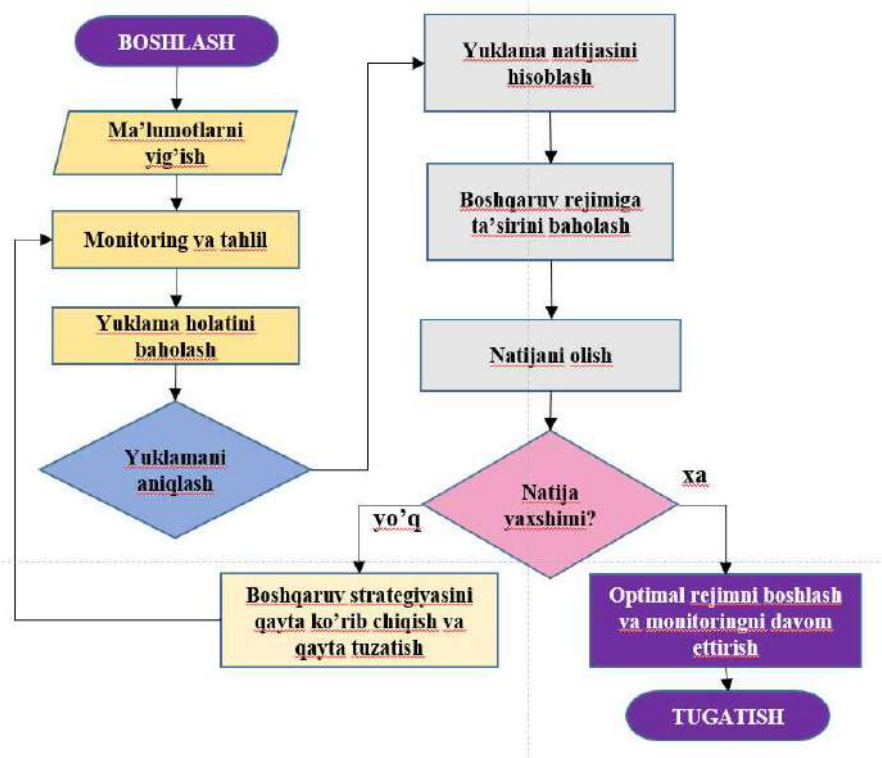
optimallashtirish rejimi qo‘llaniladi. Past yuklama davrlarida esa ayrim energiya talab qiluvchi texnologik jarayonlar tungi davrga ko‘chiriladi. Natijada yuklama grafigi tekislanadi va elektr tarmoqlaridagi yo‘qotishlar kamayadi.

Shundan so‘ng boshqaruv ta’sirini amalga oshirish bosqichi bajariladi. Ushbu bosqichda avtomatik boshqaruv tizimlari, rele himoyasi, invertorlar, kondensator qurilmalari hamda masofadan boshqarish vositalari orqali kerakli boshqaruv amallari bajariladi. Boshqaruv tizimi uskunalarni avtomatik ravishda ulash yoki uzish, reaktiv quvvatni kompensatsiyalash hamda yuklamalarni qayta taqsimlash imkonini beradi. Bu esa elektr tarmog‘ining barqaror ishlashini ta’minlaydi.

Algoritmning keyingi bosqichi natijalarni nazorat qilishdan iborat. Ushbu jarayonda elektr energiyasi iste’moli, yuklama miqdori, quvvat koeffitsienti, energiya yo‘qotishlari va tarif bo‘yicha xarajatlar monitoring qilinadi. Olingan natijalar avvalgi ko‘rsatkichlar bilan taqqoslanadi va energiya samaradorligi darajasi aniqlanadi.

NATIJA.

Natijalarni baholash va tahlil qilish bosqichida tizimning samaradorligi aniqlanadi. Bunda energiya tejamkorligi, iqtisodiy samaradorlik, yuklama grafigining tekislanish darajasi hamda elektr energiyasi isroflarining kamayishi asosiy mezon sifatida olinadi. Agar olingan natijalar qoniqarli bo‘lsa, tizim optimal rejimda ishlashda davom etadi va doimiy monitoring amalga oshiriladi. 1-rasmda iste’mol qiymatlarini ratsional boshqarishning funksional blok sxemasi keltirilgan



ISSN 3030-3907

Agar natijalar talab darajasida bo‘lmasa, algoritm boshqaruv strategiyasini qayta ko‘rib chiqish bosqichiga o‘tadi. Bu bosqichda yuklama taqsimoti, tarif davrlari, boshqaruv parametrlar hamda uskunalar ish rejimlari qayta tahlil qilinadi va tizimga tuzatishlar kiritiladi. Shundan so‘ng algoritm qayta monitoring bosqichiga o‘tadi va jarayon takrorlanadi.

Tadqiqot davomida elektr energiyasi iste’molini ratsional boshqarish algoritmi ishlab chiqildi va uning funksional ishlash ketma-ketligi shakllantirildi. Taklif etilgan algoritm elektr energiyasi iste’molini monitoring qilish, yuklama holatini aniqlash, boshqaruv rejimiga ta’sirni baholash hamda optimal boshqaruv strategiyasini tanlash imkonini beradi. Algoritmning asosiy afzalligi real vaqt rejimida ishlashi hamda energiya iste’moli ko‘rsatkichlarini uzluksiz nazorat qilishga moslashtirilganidadir.

Ishlab chiqilgan algoritm asosida elektr energiyasi iste’moli quyidagi ketma-ketlikda boshqarildi: dastlab ma’lumotlarni yig‘ish va monitoring qilish bosqichlari bajarildi, keyinchalik yuklama holati tahlil qilinib, tizimning ish rejimi baholandi. Shundan so‘ng yuklama natijalari hisoblanib, boshqaruv rejimiga ta’siri aniqlanadi hamda energiya iste’moli samaradorligi baholanadi. Natijalar qoniqarli bo‘lmagan hollarda boshqaruv strategiyasi qayta ko‘rib chiqilib, tizim parametrlari optimallashtiriladi.

Taklif etilgan algoritmni qo‘llash natijasida elektr yuklama grafigini tekislash, maksimal yuklamalarni kamaytirish hamda energiya yo‘qotishlarini pasaytirish imkoniyati yaratildi. Ayniqsa, differensiallashgan tariflar asosida yuklamani tungi davrlarga ko‘chirish orqali elektr energiyasi xarajatlarini kamaytirish mumkinligi aniqlandi. Shu bilan birga, monitoring va avtomatik boshqaruv tizimlaridan foydalanish elektr ta’minoti tizimining barqaror ishlashini ta’minlashga xizmat qilishi asoslab berildi.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, ishlab chiqilgan algoritm:

* elektr energiyasi iste’molini samarali nazorat qilish;
* yuklama notekisligini kamaytirish;
* energiya yo‘qotishlarini pasaytirish;
* quvvat koeffitsientini yaxshilash;
* differensial tariflardan samarali foydalanish;
* elektr ta’minoti ishonchliligini oshirish imkonini beradi.

Shuningdek, mazkur algoritmni Smart Meter, ENHAT va SCADA tizimlari bilan integratsiyalash orqali raqamli energetika tamoyillarini amaliyotga joriy etish mumkinligi aniqlandi. Taklif etilgan boshqaruv algoritmi sanoat korxonalari hamda yirik iste’molchi obyektlarda elektr energiyasidan oqilona foydalanishni ta’minlashda samarali texnik yechim sifatida tavsiya etiladi.

ISSN 3030-3907

XULOSA. Mazkur tadqiqotda elektr energiyasi iste'molini optimallashtirishga asoslangan boshqaruv algoritmi ishlab chiqildi va uning ishlash prinsipi tahlil qilindi. Taklif etilgan algoritm Smart Meter, ENHAT va SCADA tizimlari asosida elektr energiyasi iste'molini real vaqt rejimida monitoring qilish, yuklama holatini baholash hamda boshqaruv qarorlarini qabul qilish imkonini beradi.

Tadqiqot natijalari yuklama grafiklarini optimallashtirish va differensiallashgan tariflardan samarali foydalanish orqali elektr energiyasi yo'qotishlari hamda xarajatlarini kamaytirish mumkinligini ko'rsatdi. Shuningdek, algoritm elektr ta'minoti tizimining ishonchliligini oshirish, yuklama notekisligini kamaytirish va energiya samaradorligini yaxshilashga xizmat qiladi.

Taklif etilgan boshqaruv algoritmi sanoat korxonalari va yirik elektr energiyasi iste'molchilarida energiya resurslaridan oqilona foydalanishni ta'minlovchi samarali texnik yechim sifatida tavsiya etiladi.

ADABIYOTLAR

1. Fayziyev, M., Tuychiev, F., Mustayev, R., & Ochilov, Y. (2023). Development and research of non-contact starting devices for electric consumers and motors. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 384, p. 01038). EDP Sciences.
2. Fayziyev, M., Ochilov, Y., Nimatov, K., & Mustayev, R. (2023). Analysis of payment priority for electricity consumed in industrial enterprises on the base of classified tariffs. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 384, p. 01039). EDP Sciences.
3. Mirzanovich, B. T., & Bakhriddinovich, N. K. (2022). Investigating Insects with Light Diode Lights for Fish Food. *The Peerian Journal*, *6*, 75-80.
4. Tashatov, A. K., Beytullayeva, R. X., Ungbayevich, T. T., Pardayevich, U. A., & Yunus, O. (2020, September). Comparison of parameters of heteroepitaxial structures. In *IOP Conference Series. Materials Science and Engineering* (Vol. 919, No. 2). IOP Publishing.
5. Makhmutkhanov, S., Ochilov, Y., Nurov, H., & Kurbonazarov, S. (2024, June). Increasing the environmental cleanness of industrial enterprises. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3152, No. 1). AIP Publishing.
6. Бобожанов, М. К., Эшмуродов, З. О., & Очилов, Ю. О. (2023). Қайта тикланадиган энергия манбаларидан фойдаланган ҳолда, дифференциаллашган тарифларга уланган истеъмолчилар самарадорлигини оширишни тадқиқ қилиш. *Journal of Advances in Engineering Technology*, (4), 55-59.
7. Бейтуллаева, Р. Х., Очилов, Ю. О., Курбонов, Н. А., & Мухаммадиев, Ш. М. (2020). ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО НАПРЯЖЕНИЯ В КАБЕЛЬНЫХ СЕТЯХ 6-10 КВ. *ББК 72 П115*, 17.

ISSN 3030-3907

8. Бейтуллаева, Р. Х., Тошев, Т. У., & Бобоназаров, Б. С. (2019). ТРЕБОВАНИЯ НАДЁЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ. In *Colloquium-journal* (No. 9-2, pp. 29-29). Голопристанський міськрайонний центр зайнятості= Голопристанский районный центр занятости.

9. Очилов, Ю. О., & Бегимқулов, С. А. (2025). МУҚОБИЛ ЭНЕРГИЯ МАНБАЛАРИ ВА ДИФФЕРЕНЦИАЛЛАШГАН ТАРИФЛАР ОРҚАЛИ ЭЛЕКТР ТАЪМИНОТИ ТИЗИМИНИНГ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ. *Ilm fan taraqqiyotida raqamli iqtisodiyot va zamonaviy ta'limning o‘rni hamda rivojlanish omillari*, *6*(1), 56-63.

10. Fayziyev, M., Bobojanov, M., & Ochilov, Y. (2022). ELEKTR ENERGIYA UCHUN TO ‘LOVLARNI TABAQALASHTIRILGAN TARIFLAR ASOSIDA TO ‘LASH SAMARADORLIGINING TAHLILI. *Innovatsion texnologiyalar*, *47*, 7-10.

11. Ochilov, Y. O., & Saparov, A. X. (2025). SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN INDUSTRY AND ENERGY: ANALYSIS OF GREEN SOLUTIONS AND CALCULATION METHODS.

12. Ochilov, Y. (2022). IMPROVING THE OPERATIONAL EFFICIENCY OF OIL WELLS BY ELECTRICAL PROCESSING BOTTOM-HOLE ZONE. Science and innovation, 1(A7), 384-389.

ISSN 3030-3907