ISNN 3030-3907

2026
JUNE
ISSUE - 6
VOLUME -4

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

IYUN 2026
Issue - 6, VOLUME – 4

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

ELEKTRON TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA ENERGIYA TEJAMKOR ELEKTR TIZIMLARINI TAKOMILLASHTIRISH

Shukurov Begzod O‘ktam o‘g‘li
Qarshi davlat texnika universiteti o‘qituvchi
Kurbanova Munisakhon Sandjar kizi
Qarshi davlat texnika universiteti magistr
Buxorov Habibullo Jahongir o‘g‘li
Qarshi davlat texnika universiteti talaba
Eshtemirov Jamshidbek Olimjon o‘g‘li
Qarshi davlat texnika universiteti talaba
O‘rolov Dilshod Baxriddin o‘g‘li
Qarshi davlat texnika universiteti talaba

Annotatsiya. Ushbu maqolada zamonaviy elektron texnologiyalar asosida energiya tejamkor elektr tizimlarini yaratish va takomillashtirish masalalari yoritilgan. Elektr energiyasidan samarali foydalanish, energiya yo‘qotishlarini kamaytirish, aqlli boshqaruv tizimlari va qayta tiklanuvchi energiya manbalarining elektr ta’minoti tizimlariga integratsiyalashuvi tahlil qilingan. Mikroprotsessorli boshqaruv qurilmalari, invertorlar, sensorli nazorat tizimlari hamda Smart Grid texnologiyalarining energiya samaradorligini oshirishdagi ahamiyati ko‘rsatib berilgan. Tadqiqot natijalari energiya resurslaridan oqilona foydalanish va elektr tizimlarining ishonchliligini oshirish uchun zamonaviy elektron texnologiyalarni keng joriy etish zarurligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: elektrotexnika, elektronika, energiya tejamkorligi, Smart Grid, invertor, mikroprotsessor, avtomatlashtirish, elektr energiyasi, sensor, elektr tizimi.

Аннотация. В данной статье рассмотрены вопросы создания и совершенствования энергоэффективных электрических систем на основе современных электронных технологий. Проведен анализ эффективного использования электрической энергии, снижения энергетических потерь, применения интеллектуальных систем управления, а также интеграции возобновляемых источников энергии в системы электроснабжения. Показана роль микропроцессорных устройств управления, инверторов, сенсорных систем контроля и технологий Smart Grid в повышении энергетической эффективности. Результаты исследования свидетельствуют о необходимости широкого внедрения современных электронных технологий для рационального использования энергетических ресурсов и повышения надежности электрических систем.

ISSN 3030-3907

Ключевые слова: электротехника, электроника, энергоэффективность, Smart Grid, инвертор, микропроцессор, автоматизация, электрическая энергия, датчик, электрическая система.

Abstract. This article discusses the issues of developing and improving energy-efficient electrical systems based on modern electronic technologies. An analysis is conducted of the efficient use of electrical energy, the reduction of energy losses, the application of intelligent control systems, and the integration of renewable energy sources into power supply systems. The role of microprocessor-based control devices, inverters, sensor monitoring systems, and Smart Grid technologies in enhancing energy efficiency is demonstrated. The research results indicate the necessity of the widespread implementation of modern electronic technologies to ensure the rational use of energy resources and improve the reliability of electrical systems.

Keywords: electrical engineering, electronics, energy efficiency, Smart Grid, inverter, microprocessor, automation, electrical energy, sensor, electrical system.

KIRISH.

Jahon miqyosida sanoatning rivojlanishi, aholi sonining ortishi va yangi texnologiyalarning joriy etilishi elektr energiyasiga bo‘lgan talabni tobora oshirmoqda. Energiya resurslarining cheklanganligi va ekologik muammolarning kuchayishi energiyadan samarali foydalanish masalasini dolzarb vazifaga aylantirdi. Shu sababli energiya tejamkor texnologiyalarni yaratish va amaliyotga joriy etish bugungi kunning eng muhim ilmiy-texnik yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

Elektronika va elektrotexnika fanlari elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish, taqsimlash va iste’mol qilish jarayonlarini takomillashtirishda muhim rol o‘ynaydi. Zamonaviy elektron qurilmalar energiya yo‘qotishlarini kamaytirish, elektr tarmoqlarining ishonchliligini oshirish va energiyadan oqilona foydalanishni ta’minlash imkonini beradi.

So‘nggi yillarda mikroprotsessorli boshqaruv tizimlari, aqlli elektr tarmoqlari (Smart Grid), avtomatlashtirilgan nazorat tizimlari va qayta tiklanuvchi energiya manbalari bilan integratsiyalashgan texnologiyalar keng qo‘llanilmoqda. Ushbu texnologiyalar elektr energiyasidan foydalanish samaradorligini oshirish bilan birga, atrof-muhitga salbiy ta’sirni ham kamaytiradi.

Mazkur maqolaning maqsadi zamonaviy elektron texnologiyalarning energiya tejamkor elektr tizimlarini yaratish va rivojlantirishdagi ahamiyatini o‘rganish hamda ularning amaliy qo‘llanilish istiqbollarini tahlil qilishdan iborat.

TADQIQOD MATERIALLARI VA USULLARI.

ISSN 3030-3907

Elektronika va elektrotexnikaning energiya samaradorligidagi o‘rni Elektronika va elektrotexnika elektr energiyasini boshqarish hamda undan samarali foydalanishda asosiy vosita hisoblanadi. Elektron komponentlar va boshqaruv tizimlari elektr energiyasining optimal taqsimlanishini ta’minlaydi.

An’anaviy elektr tizimlarida energiya yo‘qotishlari sezilarli darajada bo‘ladi. Bunday yo‘qotishlar elektr uzatish liniyalari, transformatorlar va elektr iste’molchilarida yuzaga keladi. Zamonaviy elektron qurilmalar ushbu yo‘qotishlarni kamaytirishga xizmat qiladi. Masalan, impulsli quvvat manbalari an’anaviy transformatorli manbalarga nisbatan yuqori foydali ish koeffitsientiga ega. Ular elektr energiyasini samarali ravishda o‘zgartiradi va energiya sarfini kamaytiradi. Elektronika sohasidagi innovatsiyalar energiyani boshqarishning yangi usullarini yaratdi. Bugungi kunda deyarli barcha zamonaviy elektr qurilmalari mikroelektronika asosida ishlaydi. Bu esa energiya sarfini kamaytirish bilan birga qurilmalarning funksional imkoniyatlarini kengaytiradi.

Mikroprotsessorli boshqaruv tizimlari

Mikroprotsessorlar zamonaviy energiya tejamkor tizimlarning asosini tashkil etadi. Ular elektr qurilmalarining ish rejimini avtomatik boshqaradi va energiya sarfini optimallashtiradi.

Mikroprotsessorli boshqaruv tizimlari quyidagi afzalliklarga ega:

- elektr energiyasi sarfini nazorat qilish;
- yuklama taqsimotini optimallashtirish;
- avariya holatlarini oldindan aniqlash;
- masofadan boshqarish imkoniyati;
- tizimning ishonchliligini oshirish.

Masalan, sanoat korxonalarida elektr dvigatellarining ishlashini boshqaruvchi chastota o‘zgartirgichlar mikroprotsessorlar yordamida boshqariladi. Ular dvigatel aylanish tezligini kerakli qiymatda ushlab turadi va energiya sarfini 20–40 foizgacha kamaytirishi mumkin.

Mikroprotsessorli texnologiyalar maishiy texnikalarda ham keng qo‘llaniladi. Zamonaviy kir yuvish mashinalari, konditsionerlar va muzlatkichlar energiya iste’molini avtomatik boshqaruvchi elektron tizimlar bilan jihozlangan.

Chastota o‘zgartirgichlar va invertorlarning ahamiyati. Energiya tejamkor elektr tizimlarida invertorlar va chastota o‘zgartirgichlar muhim o‘rin tutadi. Invertorlar o‘zgarmas tokni o‘zgaruvchan tokka aylantiruvchi elektron qurilmalar bo‘lib, quyosh elektr stansiyalari va zaxira elektr ta’minoti tizimlarida keng qo‘llaniladi. Chastota o‘zgartirgichlar esa elektr dvigatellarining aylanish tezligini boshqarishga imkon beradi.

Ularning asosiy afzalliklari:

- elektr energiyasi sarfini kamaytirish;

ISSN 3030-3907

- mexanik yuklamalarni kamaytirish;
- uskuna xizmat muddatini uzaytirish;
- elektr tarmog‘idagi yuklamalarni muvozanatlashtirish.

Ko‘plab tadqiqotlar natijasida chastota boshqaruviga ega elektr yuritmalar energiya sarfini 30–50 foizgacha kamaytirishi aniqlangan.

Aqlli elektr tarmoqlari (Smart Grid). Smart Grid texnologiyasi zamonaviy elektroenergetika tizimlarining eng istiqbolli yo‘nalishlaridan biridir. Aqlli elektr tarmoqlari elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish va iste’mol qilish jarayonlarini raqamli texnologiyalar yordamida boshqaradi.

Smart Grid tizimining asosiy elementlari:

- aqlli hisoblagichlar;
- sensorlar;
- ma’lumot uzatish tarmoqlari;
- markazlashtirilgan boshqaruv markazlari;
- avtomatik himoya tizimlari.

Smart Grid texnologiyasi quyidagi imkoniyatlarni yaratadi:

1. Elektr energiyasi sarfini real vaqt rejimida kuzatish.
2. Elektr tarmog‘idagi nosozliklarni tez aniqlash.
3. Elektr energiyasi yo‘qotishlarini kamaytirish.
4. Qayta tiklanuvchi energiya manbalarini integratsiyalash.
5. Energiya sifatini yaxshilash.

Bugungi kunda rivojlangan davlatlarda Smart Grid texnologiyasi elektr energiyasi samaradorligini 15–25 foizgacha oshirish imkonini bermoqda.

Qayta tiklanuvchi energiya manbalari va elektron texnologiyalar. So‘nggi yillarda quyosh va shamol energetikasining rivojlanishi elektronika sohasiga yangi talablarni qo‘ymoqda. Quyosh panellari ishlab chiqaradigan elektr energiyasi o‘zgarmas tok shaklida bo‘ladi. Uni elektr tarmoqlariga uzatish uchun invertorlardan foydalaniladi.

Zamonaviy invertorlar:

- yuqori samaradorlikka ega;
- avtomatik boshqariladi;
- elektr tarmog‘i bilan sinxron ishlaydi;
- energiya yo‘qotishlarini kamaytiradi.

Shamol elektr stansiyalarida ham murakkab elektron boshqaruv tizimlari qo‘llaniladi. Ular generatorning ish rejimini shamol tezligiga mos ravishda boshqaradi.Qayta tiklanuvchi energiya manbalarining keng qo‘llanilishi uglerod chiqindilarini kamaytirish va ekologik muammolarni hal etishda muhim ahamiyatga ega.

ISSN 3030-3907

Sanoatda avtomatlashtirish tizimlari. Sanoat korxonalarida energiya tejamkorlikni ta’minlashning muhim usullaridan biri avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlaridan foydalanishdir.

PLC (Programmable Logic Controller) kontrollerlari ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatik boshqarishga xizmat qiladi.

PLC tizimlarining afzalliklari:

- energiya sarfini optimallashtirish;
- inson omilini kamaytirish;
- ishlab chiqarish unumdorligini oshirish;
- xavfsizlikni ta’minlash;
- avariya holatlarining oldini olish.

Bugungi kunda sanoat korxonalarining aksariyatida avtomatlashtirilgan energiya monitoring tizimlari joriy etilmoqda. Ushbu tizimlar energiya iste’molini tahlil qiladi va ortiqcha sarflarni aniqlaydi.

Sensor texnologiyalari va monitoring tizimlari. Sensorlar zamonaviy energiya boshqaruv tizimlarining muhim tarkibiy qismidir.Harorat, bosim, tok, kuchlanish va quvvat parametrlarini o‘lchovchi sensorlar energiya tizimlarining holatini doimiy nazorat qiladi.

Monitoring tizimlarining asosiy vazifalari:

- energiya sarfini kuzatish;
- uskunalarning texnik holatini nazorat qilish;
- nosozliklarni oldindan aniqlash;
- energiya samaradorligini tahlil qilish.

Internet of Things (IoT) texnologiyasining rivojlanishi sensorlar imkoniyatlarini yanada kengaytirdi. Bugungi kunda minglab sensorlar yagona tarmoqqa ulanib, energiya tizimlari haqidagi ma’lumotlarni markaziy serverga uzatmoqda.

Energiya tejamkor texnologiyalarning iqtisodiy samaradorligi. Energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish dastlab ma’lum miqdorda investitsiya talab qiladi. Biroq uzoq muddatli istiqbolda bu xarajatlar o‘zini to‘liq oqlaydi.

Iqtisodiy samaradorlik quyidagi omillar orqali ta’minlanadi:

- elektr energiyasi xarajatlarining kamayishi;
- uskunalarning xizmat muddatining uzayishi;
- ta’mirlash xarajatlarining kamayishi;
- ishlab chiqarish samaradorligining ortishi.

Mutaxassislarning hisob-kitoblariga ko‘ra, energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish natijasida elektr energiyasi xarajatlari 20–40 foizgacha qisqarishi mumkin. Elektronika va elektrotexnika sohalaridagi zamonaviy texnologiyalar energiya tejamkor elektr tizimlarini yaratish va

ISSN 3030-3907

rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Mikroprotsessorli boshqaruv tizimlari, invertorlar, chastota o‘zgartirgichlar, Smart Grid texnologiyalari va sensorli monitoring tizimlari elektr energiyasidan samarali foydalanishni ta’minlaydi.

XULOSA. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari bilan integratsiyalashgan elektron tizimlar energiya xavfsizligini ta’minlash va ekologik muammolarni kamaytirishda muhim rol o‘ynaydi. Kelajakda sun’iy intellekt, IoT va raqamli texnologiyalarning rivojlanishi energiya boshqaruv tizimlarini yanada takomillashtirish imkonini beradi. Shu sababli energiya tejamkor elektron texnologiyalarni ishlab chiqish va amaliyotga keng joriy etish elektrotexnika sohasining ustuvor yo‘nalishlaridan biri bo‘lib qoladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Rashid M.H. Power Electronics Handbook. Academic Press, 2018.
2. Chapman S.J. Electric Machinery Fundamentals. McGraw-Hill, 2020.
3. Wildi T. Electrical Machines, Drives and Power Systems. Pearson Education, 2019.
4. Aripov X.K. Elektronika asoslari. Toshkent, 2022.
5. Majidov S.M. Elektrotexnika nazariy asoslari. Toshkent, 2021.
6. Glover J.D., Sarma M.S. Power System Analysis and Design. Cengage Learning, 2021.
7. IEC Smart Grid Strategic Group. Smart Grid Technology Report, 2023.
8. IEA. Energy Efficiency Report, 2024.
9. Boylestad R. Electronic Devices and Circuit Theory. Pearson, 2021.
10. Dorf R.C., Svoboda J.A. Introduction to Electric Circuits. Wiley, 2020.
11. Shouket, H. A., Ameen, I., Tursunov, O., Kholikova, K., Pirimov, O., Kurbonov, N., ... & Mukimov, B. (2020, December). Study on industrial applications of papain: A succinct review. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 614, No. 1, p. 012171). IOP Publishing.
12. Usmanov, E., Rajabboeva, A., Kurbonov, N., & Kurbanova, K. (2024, June). Operational logic scheme of the sketch base for an educational simulator in the fundamentals of power supply. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3152, No. 1, p. 050029). AIP Publishing LLC.
13. Turdiboyev, A., Aytbaev, N., Mamutov, M., Tursunov, A., Toshev, T., & Kurbonov, N. (2023, March). Study on application of electrohydraulic effect for disinfection and increase of water nutrient content for plants. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1142, No. 1, p. 012027). IOP Publishing.

ISSN 3030-3907

14. Abdullayevich, Q. N. Muzaffar o‘g‘li, NT (2024). NORMALIZATION MODES OF HYDROGENERATORS. THE THEORY OF RECENT SCIENTIFIC RESEARCH IN THE FIELD OF PEDAGOGY, 2(25), 368-371.
15. Abdullayevich, Q. N. (2023). REACTIVE POWER COMPENSATION. IMRAS, 6(6), 506-508.
16. Abdullayevich, Q. N. Almardon o‘g‘li, NA, & Bahodir o‘g, QOA (2024). INFLUENCE OF ELECTRICAL ENERGY QUALITY ON ELECTRICAL ENERGY WASTE. Научный Фокус, 1(9), 786-789.
17. Abdullayevich, K. N. (2024). ЭНЕРГИЯНИ ТЕЖАШ ВА ЭНЕРГИЯ САМАРАДОРЛИГИ СОҲАСИДА ИННОВАЦИОН ФАОЛИЯТНИ БОШҚАРИШДА ЛОЙИҲА ЁНДАШУВИДАН ФОЙДАЛАНИШ. THE THEORY OF RECENT SCIENTIFIC RESEARCH IN THE FIELD OF PEDAGOGY, 2(25), 363-367.
18. Abdullayevich, Q. N., & Qizi, Q. M. S. (2023). Ways to Reduce Losses in Power Transformers. Texas Journal of Engineering and Technology, 20, 36-37.
19. Mahmutxonov, S. J., Qurbonov, N., & Babayev, O. (2022). ELEKTR TARMOQLARIDA SIFAT KO ‘RSATKICHLARI VA ISROFLAR. Innovatsion texnologiyalar, 47, 14-15.
20. Abdullayevich, K. N. (2024). ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯ СИФАТИНИ ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯ ИСРОФИГА ТАЪСИРИ. PEDAGOG, 7(9), 183-188.
21. Abdullayevich, K. N., & Olimjon o‘g‘li, E. J. (2024). Using consumer-regulators to equalization of electrical energy system load schedule. Journal of Multidisciplinary Bulletin, 7(4), 25-29.
22. Abdullayevich, K. N. (2024). Analysis and evaluation of the effectiveness of energy saving in industrial enterprises. SCIENTIFIC APPROACH TO THE MODERN EDUCATION SYSTEM, 3(28), 75-81.
23. Курбонов, Н. А., Халикова, Х. А., & Неъматов, Б. А. О. (2024). ВОПРОСЫ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ АФГАНИСТАНА, УЗБЕКИСТАНА И ТАДЖИКИСТАНА С УЧЕТОМ НОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА. Eurasian Journal of Academic Research, 4(6-1), 37-41.
24. Abdullayevich, Q. N., & Elmurodovich, B. O. (2023). ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СХЕМАМ. Новости образования: исследование в XXI веке, 1(7), 1006-1010.
25. Abdullayevich, Q. N. (2023). REDUCING ELECTRICITY LOSSES IN ELECTRICAL DISTRIBUTION NETWORKS DUE TO MULTICRITERIA OPTIMIZATION OF LINE SECTIONS. MODELS AND METHODS FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF INNOVATIVE RESEARCH, 3(28), 275-279.

ISSN 3030-3907

26. Abdullayevich, K. N. (2024). ОЦЕНКА ВЛИЯЮЩИХ ФАКТОРОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ УДЕЛЬНОГО РАСХОДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИИ. PROSPECTS AND MAIN TRENDS IN MODERN SCIENCE, 2(13), 531-536.
27. Abdullayevich, K. N. (2024). ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ МОНИТОРИНГ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ. Новости образования: исследование в XXI веке, 3(26), 203-208.
28. Abdullayevich, K. N., & Abduzairovna, N. M. (2024). ЭЛЕКТР ТАЪМИНОТИ ТИЗИМИДА РАҚАМЛИ ПОДСТАНЦИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ МАСАЛАЛАРИ. Eurasian Journal of Social Sciences, Philosophy and Culture, 4(9), 71-75.
29. Abdullayevich, K. N. (2024). НОРМАТИВНЫЕ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ 10, 6 и 0, 4 кВ. THE THEORY OF RECENT SCIENTIFIC RESEARCH IN THE FIELD OF PEDAGOGY, 2(21), 55-60.
30. Abdullayevich, Q. N., & Ikrom o‘g, T. A. A. (2023). Efficiency OF Use OF Frequency Converter with Smooth Control OF Asynchronous Motor Speed. Galaxy International Interdisciplinary Research Journal, 11(5), 448-449.
31. Abdullayevich, K. N., O‘G‘Li, M. F. A., O‘G‘Li, E. J. O., & O‘G‘Li, P. A. B. (2024). MARKOV ZANJIRI USULI VA O ‘LCHANGAN SHAMOL TEZLIKLARIDAN FOYDALANGAN HOLDA YANGI SHAMOL TEZLIKLARINI BASHORAT QILISH. Eurasian Journal of Academic Research, 4(11-2), 7-12.
32. Abdullayevich, K. N., Akrom o‘g, N. M. B., & Olimjon o‘g‘li, E. J. (2024). Functions of facts devices with innovation technology in the electrical energy system. Journal of Engineering Sciences, 7(5), 12-16.
33. Abdullayevich, K. N., & Abdullayevna, X. X. (2024). EFFECTIVENESS OF USING A FREQUENCY CONVERTER WITH SMOOTH SPEED CONTROL OF AN INDUCTION MOTOR. Новости образования: исследование в XXI веке, 3(27), 151-154.
34. Abdullayevich, K. N. Shuhrat o‘g‘li, OS, & Olimjon o‘g‘li, EJ (2024). STRUCTURE OF LOW VOLTAGE ELECTRICAL NETWORKS. AMERICAN JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY BULLETIN, 2(5), 112-119.
35. Abdullayevich K. N., Tulqin o‘g‘li X. M., Mansur o‘g‘li C. D. УМЕНЬШЕНИЕ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ ЗА СЧЕТ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ СЕЧЕНИЙ ЛИНИЙ //IMRAS. – 2025. – Т. 8. – №. 3. – С. 35-43.

ISSN 3030-3907

36. Shouket, H. A., Ameen, I., Tursunov, O., Kholikova, K., Pirimov, O., & Kurbonov, N. & Mukimov, B.(2020, December). Study on industrial applications of papain: A succinct review. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 614, No. 1, p. 012171).
37. Abdullayevich K. N. et al. ВОПРОСЫ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ АФГАНИСТАНА, УЗБЕКИСТАНА И ТАДЖИКИСТАНА С УЧЕТОМ НОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА //Eurasian Journal of Academic Research. – 2024. – Т. 4. – №. 6-2. – С. 19-23.
38. Abdullayevich Q. N. CONDUCTING LABORATORY CLASSES ON ELECTRICAL CIRCUITS. Finland International Scientific Journal of Education //Social Science & Humanities. – 2023. – Т. 11. – №. 1. – С. 1095-1098.
39. Abdullayevich K. N., Mansur o‘g‘li C. D. МЕТОДЫ И МЕРЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ В СИСТЕМЕ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ ГОРОДА //INNOVATIVE DEVELOPMENTS AND RESEARCH IN EDUCATION. – 2025.
40. Abdullayevich K. N., Shuhrat o‘g‘li O. S., Olimjon o‘g‘li E. J. STRUCTURE OF LOW VOLTAGE ELECTRICAL NETWORKS //AMERICAN JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY BULLETIN. – 2024. – Т. 2. – №. 5. – С. 112-119.

ISSN 3030-3907