ISNN 3030-3907

2026/3
VOLUME 6

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/3 VOLUME 6

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.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

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

ATMOSFERA IFLOSLIKLARIDA HAVO ELEKTR UZATISH LINIYALARI ISHONCHLI ISHINI TA'MINLOVCHI INNOVATSION IZOLYATOR

Xushboqov Baxtiyor Xudoymurodovich
TerDMAU "Energetka" kafedrasi dotsenti, t.f.n.
https://orcid.org/0000-0001-7176-8859
Qurbonazarov Suhrob Erkin o'g'li
TerDMAU "Energetika" kafedrasi katta o'qituvchisi
https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0007-0604-6949
Rashidov Sharofiddin O'rolovich
TerDMAU Energetika" kafedrasi magistranti
Musurmonov Yorbek Botirovich
TerDMAU "Energetika" kafedrasi magistranti

Annotatsiya. Atmosferasi buzilgan hududlarda havo elektr uzatish liniyalari izolyatorlari ifloslanishi natijasida sizib o'tish toki paydo bo'lib, ishonchli elektr ta'minoti barqarorligi buzilishi va ushlab turuvchi konstruksiyalar yemirilishi oldini olishga xizmat qiluvchi izolyatorning innovatsion turi taklif etilgan. Izolyator konstruksiyasi turli bajarishli ko'rinishda berilgan.

Kalit so'zlar: izolyator, himoya qobig'i, murakkab ekologik sharoitlar.

Аннотация. Предложен инновационный тип изолятора для предотвращения токов утечки, возникающих при загрязнении изоляторов воздушных линий электропередачи в зонах с нарушенной атмосферой, которые могут нарушить стабильность надежного электроснабжения и повредить несущие конструкции. Представлена конструкция изолятора в различных вариантах.

Ключевые слова: изолятор, защитная оболочка, сложные условия окружающей среды.

Abstract. An innovative type of insulator is proposed to prevent leakage currents from contamination of overhead power line insulators in areas with a disturbed atmosphere, which can disrupt the stability of reliable power supply and damage supporting structures. The insulator design is presented in various versions.

Keywords: insulator, protective shell, complex environmental conditions.

KIRISH.

Elektr energetika tizimlarida elektr energiyasini uzoq masofalarga uzatishda havo elektr uzatish liniyalari (HEUL) keng qo'llaniladi. Bunday tizimlarda tok o'tkazuvchi simlar metall tayanchlardan izolyatsiya qilinishi kerak. Shu maqsadda turli konstruktsiyadagi izolyatorlar ishlatiladi.

Izolyatorlar elektr tokini tayanch konstruktsiyalariga o'tishini oldini oladi hamda mexanik yuklamalarni ushlab turadi. Yuqori kuchlanishli elektr uzatish

ISSN 3030-3907

liniyalarida izolyatorlarning ishonchliligi tizim barqarorligini ta’minlashda muhim omil hisoblanadi. Kuchli chang iqlimli va sanoat rivojlangan zonalarda elektr ta’minoti barqarorligini ta’minlovchi izolyator qo‘llash masalasi dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Ishlab chiqarishda yuqori kuchlanish sharoitida ichki bo‘shliqli, sterjenli va yuqori qismida uchli bo‘lgan hamda sterjen tashqi yuzasini chidamli materialdan halqasimon qovurg‘a shaklidagi detal qamrab olgan, sterjen ichki qismida oraliqsiz holda tok o‘tkazuvchi materialdan himoya silindri o‘rnatilgan shtirli (bigizsimon) liniyaviy izolyator qo‘llaniladi [1].

Ushbu yuqori voltli izolyatorda ifloslanish oqibatida yuzaga keluvchi tok natijasida paydo bo‘luvchi, izolyator uchlari orasidagi qisqa yo‘ldan elektr yoyi sababli izolyator teshilishi salbiy oqibatlaridan qutilish qiyin.

Taklif qilinayotgan izolyator

Bu oqibatni bartaraf etish uchun izolyator uchlaridagi izolyatsiya va yerlash elementidan foydalanishdagi texnik yechim keltiriladi [2, 3].

Ko‘tarib turuvchi konstruksiyalarni tok va kuchli elektr yoyi ta’sirida yuzaga keluvchi elektrli korroziya (chirish) va boshqa salbiy oqibatlardan himoyalash uchun ushbu texnik yechimda qismlarga (ikki izolyator va yerlash qo‘yilmasi) foydalanilgan [2, 3, 4]. Biroq, ushbu yechim o‘zining ijobiy afzalliklariga qaramasdan konstruksiyaning har bir qismini tayyorlashdagi yuqori narxi sababli sanoat miqyosida qo‘llash imkoniyati cheklanadi.

Mualliflar Rossiya Federatsiyasi “Forenergo-Injiniring” MChJ nomidan N.A.Karasev, M.V.Shelenberg, E.A.Yudanovlar 2019-yilda olgan №RU 2695802 raqamli ixtiro uchun patentga e’tibor qaratishdi. Ixtirochilar tayyorlash tannarxi arzon izolyatorni yuqori elektr tavsiflari izolyator balandligi va tok oqish yo‘li uzunligini optimal tanlab bajarishgan [5, 6].

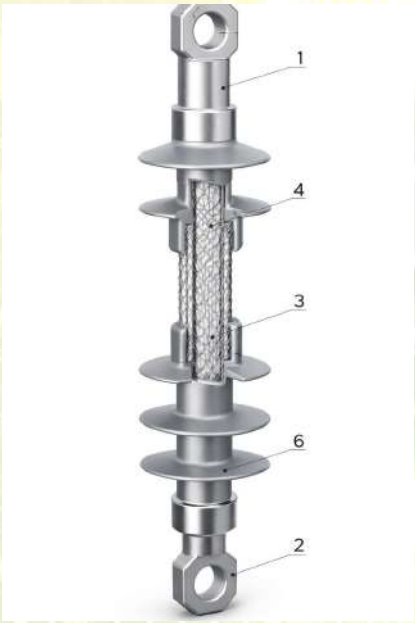
Yuqorida keltirilgan ijobiy texnik natijaga izolyator konstruksiyasiga kiritilgan yangiliklar evaziga erishilgan. Uchlarida chetki izolyator o‘rnatilgan va yerlashtirlgan izolyatorda izolyatsiyalovchi element kamida bitta himoya qatlamli va kamida bir yerlash qo‘yilmasi sterjen oxirlariga mahkamlangan metal vtulka shaklida bajarilgan shishali plastik yoki bazaltli plastik sterjen ko‘rinishida tayyorlangan. Sterjen homoya qatlami kremniyli organika yoki tashqi muhitga chidamli plastik massadan yoki ularning kombinatsiyasidan tayyorlanadi. Bunda himoya qatlami: izolyator chetlaridagi izolyatsiyalovchi uchlarga va vtulkaga kirishi mumkin; izolyator chetlaridagi izolyatsiyalovchi uchlarga kirishi mumkin; vtulkaga kirishi mumkin. Metal vtulka himoyalovchi qobiq bilan yopilgan sterjen uchastkasidagi izolyator chetlaridagi izolyatsiyalovchi uchlarga mahkamlangan. Vtulkani yerlash mahkamlash elementlari yoki elektrodlar vositasida bajarilgan.

ISSN 3030-3907

Vtulkaga mahkamlash elementlari payvand yordamida mahkamlangan. Izolyator qurilish balandligi tok o‘tish yo‘li uzunligini 80 dan 40000 mm gacha ta’minlab 100 dan 10000 mm gacha bo‘ladi.

Taklif etilayotgan izolyator mohiyatini 1-rasmda keltirilgan HEUL ga mahkamlanmagan izolyator chizmasida ko‘rish mumkin.

Taklif qilinayotgan izolyator ikki izolyator chetki qismlaridan (1,2), yerlash qo‘yilmasidan (3), hamda izolyator chetki qismlari va yerlash qo‘yilmasini mexanik ulovchi izolyatsion elementdan (4) tashkil topadi. Izolyator chetki qismi 1 ushlab turuvchi konstruksiya bilan masalan elektr energetika obyekti bilan birlashadi (rasmda ko‘rsatilmagan). Izolyator chetki qismi 2 HEUL o‘tkazgichi bilan tutashadi. Izolyatsion element shishali plastik yoki bazaltli plastik sterjen 4 ko‘rinishida, yerlash qo‘yilmasi 3 esa izolyator chetki qismlar 1 va 2 orasida sterjen 4 da bir yoki bir necha metal vtulka ko‘rinishida mahkamlanadi (masalan presslanadi). Sterjen 4 himoya qobig‘i bilan yopiladi.



1-rasm. Taklif etilayotgan izolyatorning konstruktiv ko‘rinish: 1, 2 – izolyator chetki qismlari; 3 – yerlash qo‘yilmasi; 4 - shishali plastik yoki bazaltli plastik sterjen ko‘rinishida tayyorlangan izolyatsion element; 5, 6 – himoyalovchi qobiq

1-rasmda ikkita kremniy organik himoya qobig‘i 5, 6 ko‘rsatilgan, ushbu qobiqni iqlimga chidamli plastik massa yoki yuqorida keltirilgan materiallar kombinatsiyasidan tayyorlanadi. Himoya qobiqlari 5, 6 izolyator chetki qismlari 1, 2 ga va vtulka 3 ga kirishi (1-rasm), yoki izolyator chetki qismlari 1, 2 ga kirishi yoki vtulka 3 ga kirishi mumkin. Bundan tashqari, metal vtulka 3 himoya qobig‘i 5 va 6 bilan o‘ralgan izolyator chetki qismlari 1, 2 orasidagi sterjen 4 ga ham mahkamlanishi mumkin [5, 6].

ISSN 3030-3907

Agar yerlash qo‘yilmasi 3 yerlash imkoniyati bilan bajarilsa, unda yerlash vtulka 3 ga payvandlanadigan mahkamlash elektrodi yoki elektrodlari bilan bajariladi (1-rasmda ko‘rsatilmagan).

Izolyator balandligi tok o‘tish yo‘li 80 dan 40000 mm ga bo‘lishini ta’minlab 100 dan 10000 mm gacha ko‘lamda tanlanadi.

Taklif qilinayotgan izolyator [6, 7] tayyorlash tannarxi arzonligi (yerlash qo‘yilmasi, izolyatsion element (sterjen) va izolyator chetki qismlari bir yaxlit detal ko‘rinishida tayyorlanishi moddiy xarajatlarni sezilarli kamaytiradi), izolyator balandligi optimal qiymatiga erishish evaziga yuqori elektr razryad tavsiflari bilan farqlanib, kremniy-organik materiallar yoki iqlimga chidamli plastik massa yoki ularning kombinatsiyasidan tayyorlangan himoya qobig‘i bilan shisha plastik (bazaltli plastik) sterjen, izolyator chetki qismlari va yerlash qo‘yilmasi qoplanganligi sababli sanoat rivojlangan va atmosfera o‘ta ifloslangan rayonlarda ishonchli ishlashi bilan xarakterlanadi.

XULOSA.

Xulosa sifatida quyidagilarni keltirish mumkin:

1. Shisha-plastik yoki bazalt-plastik sterjen ko‘rinishida bajarilgan va kamida bitta himoya qobig‘i ko‘rinishida bajarilgan, uchlari bo‘ylab uchliklar o‘rnatilgan izolyatsion elementdan tashkil topgan izolyatorning izolyatsion elementida uchliklar orasiga mahkamlangan va vtulka ko‘rinishida bajarilgan kamida bitta yerga ulagich qo‘yilmasi bilan ta’minlangan.

2. Taklif qilinayotgan izolyatorda sterjenning himoya qobig‘i kremniy organikadan yoki atmosferaga chidamli plastik massalardan yoki yuqorida ko‘rsatib o‘tilgan materiallarning kombinatsiyasidan tayyorlangan.

3. Ushbu izolyator himoya qobig‘i izolyator chetki qismlari va vtulkaga kiradi.

4. Izolyator himoya qobig‘i faqat izolyator chetki qismlariga kiradigan tarzda tayyorlanishi mumkin.

5. Yuqorida keltirilganlardan tashqari izolyator himoya qobig‘ining faqat vtulkaga kirishi bilan farq qiladi.

6. Izolyator vtulkasini yerga ulash mahkamlash elementlari yoki elektrodlar vositasida bajarilgan.

7. Izolyator mahkamlash elementlari yoki elektrodlar vtulkaga payvandlash yordamida biriktiriladi.

9. Izolyator izolyatorning qurilish balandligi 100 dan 10000 mm gacha ko‘lamdan tanlab olinadi, bunda sizish yo‘lining jami uzunligi 80 dan 40000 mm gacha bo‘lishi ta’minlanadi.

ISSN 3030-3907

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Сиксин В.В. Высоковолтный штыревой линейный изолятор. Патент на изобретение РФ №RU2233493C1 от 27.07. 2004 года.
2. Закритое Акционерное Общество «Арматурно-Изоляторный Завод». Изолятор с композитным стержнем, армированным высокомодульными органическими волокноми. Патент на изобретение РФ №RU2328787C1 от 10.07. 2008 года.
3. Закритое Акционерное Общество «Нпо Изолятор». Изолятор с вставкой заземления. Патент на изобретение РФ №RU2414763C1 от 20.03. 2010 года.
4. Marmon utility, LIc. Elektrical insulator apparatus and method of manufacturing the same. Патент на изобретение №US9649797B1 от 09.11. 2017 года.
5. Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennostyu “Forenergo-injiniring”. Karasev N.A., Shelenberg M.V., Yudanov E.A. Izolyator. Патент на изобретение РФ №RU269580C1 от 29.07. 2019 года.
6. Xakimov K. J., Xushboqov B.X., Rajabov Sh. X., Muhammadiyev E. M., Abdisoatov S. Z. “Konchilik mashinalari va komplekslari”: Konchilik ishi ta’lim yo‘nalishi talabalari uchun o‘quv qo‘llanma; - Qarshi. «Intellekt» nashriyoti, 2023. – 323 b
7. Xushboqov B.X., Hakimov K.J., Qurbonazarov S.E. – Kon korxonalarini elektrlashtirish. – Darslik. – Termiz.: «ART-MATBAA-DESIGN» nashriyoti. 2024. – 225 b.

ISSN 3030-3907