



ELEKTR TARMOQLARIDA SHIKASTLANISHLARNI TEZKOR BARTARAF ETISHNING TIZIM BARQARORLIGIGA TA'SIRI

*Turaboyeva Muhayyo Ziyodulla qizi - Jizzax viloyati G'allaorol tumani 1
son texnikumi, Ishlab chiqarish ta'lim ustasi*

Аннотация

Реле считается защищающим и контролирующим аппаратом, меняющий значение вторичной цепи, когда появляется определенное изменение в первичном значении, то есть приводиться в движение или начинает работать. В технологии реле допускается применять контактные электромеханические реле и бесконтактные полупроводниковые или ферромагнитные реле. Имеется два типа реле: когда реле работает, контакты замыкаются или размыкаются, во втором типе, например входное значение напряжение, резко изменяется при выходном значении. Работа защищающих реле и применение их в трансформаторах обеспечивает нормальный режим работы трансформаторов и вместе с этим повышает срок службы трансформаторов.

Ключевые слова: Защищающий реле, трансформатор, выключатель, газовое реле, автоматический переключатель.

Abstract

Relay is protective and controlling equipment, tracking with defined changes in primarily value and changes value in secondary chain, that is, starts to act or begins working. In technology of relay allows to use noncontacting electromechanics relay and semiconductor or ferrimagnetic contact relays. There are two types of relays: when relay in action, contacts close or opening switch, in the second type, for instance, input value of voltage, changed by relay in output value. Work of protective relays and use them in transformers supplies normal work regime of transformers and with it helps to expand transformer work period.



Key-words: Protective relays, transformer, switches, gase relay, automatic switcher.

Annotatsiya

Rele bu himoyalovchi va nazorat qiluvchi elektr apparat bo'lib ma'lum bir ta'sir etuvchi birlamchi o'lchamning qiymatida ikkilamchi zanjirda sakrashsimon o'zgarish sodir qiladi, ya'ni harakatga keladi. Rele texnikasida kontaktli elektromexanik relelar va kontaktsiz yarim o'tkazgichli yoki ferromagnit elementli relelar qo'llanilishi talab etiladi. Relelarning 2 turi mavjud bo'lib: relelar ishlagan paytida kontaktlar ulanadi yoki uziladi, relelar ishlagan paytida kiruvchi o'lcham masalan, kuchlanishning, ma'lum bir qiymatida chiqish kattaligi sakrash bilan o'zgaradi. Himoyalovchi relelarning transformatorlarda qo'llanilishi transformatorlarning normal ish rejimlarini ta'minlab beradi va shu bilan birga transformatorlarni ishlash muddatini uzaytiradi.

Tayanch iboralar: Himoyalovchi relelar, transformator, uzgichlar, gazli rele, avtomatik qayta ulagich.

Releli himoya tizimlari va transformatorlarning gazli himoyasi

Releli himoya elektr energetika tizimlarining ajralmas tarkibiy qismi bo'lib, u avtonom boshqaruv qurilmasi sifatida tarmoq elementlari va sxemalariga integratsiya qilinadi. Uning asosiy vazifasi — qisqa tutashuvlar, ortiqcha yuklama, kuchlanish va tokning me'yoriy qiymatlardan chetlanishi kabi nosoz yoki nomaqbul ish rejimlarini tezkor aniqlash hamda shikastlangan uchastkani avtomatik ravishda tizimdan ajratishdan iboratdir. Himoya tizimi aniqlangan nosozlik turiga muvofiq uzuvchi apparatlarga (yuqori kuchlanishli o'chirgichlarga) ta'sir ko'rsatib, shikastlangan elementni o'chiradi.

Releli himoya elektr avtomatikasining asosiy yo'nalishlaridan biri hisoblanadi va energetika tizimining barcha elementlari — generatorlar, transformatorlar,



uzatish liniyalari, taqsimlash qurilmalari va iste'molchilar holatini doimiy nazorat qiladi. Nosozlik yuzaga kelganda, rele qurilmalari uni aniqlab, shikastlangan qismini tizimdan ajratadi hamda shu orqali avariya oqibatlarining kengayib ketishining oldini oladi. Ayrim hollarda rele tizimi nafaqat o'chirish amallarini bajaradi, balki normal ish rejimini tiklash uchun avtomatik chora-tadbirlarni amalga oshiradi yoki navbatchi xodimga signal beradi.

Transformatorlar ichki shikastlanishlarga nisbatan sezgir qurilmalardan biri bo'lib, ularning himoyasida gazli rele asosidagi himoya keng qo'llaniladi. Gazli himoya transformatorning eng sezgir va samarali himoya turlaridan biri hisoblanadi, chunki u ichki nosozliklarning dastlabki bosqichlarida ham javob beradi.

Transformator qobig'i ichida qisqa tutashuv yoki boshqa ichki shikastlanish yuzaga kelganda, elektr yoyi hosil bo'ladi yoki chulg'am qismlari qiziydi. Bu jarayon transformator moyining parchalanishiga va turli uchuvchi gazlarning hosil bo'lishiga olib keladi. Hosil bo'lgan gazlar moydan yengil bo'lgani sababli yuqoriga ko'tarilib, kengaytiruvchi bak (konservator) tomon harakatlanadi. Ushbu fizik jarayon gazli himoya tizimining ishlash asosini tashkil etadi.

Gazli rele transformator korpusi bilan kengaytiruvchi bakni bog'lovchi quvurga o'rnatiladi. U moy va gaz oqimini nazorat qilib, ularning harakati orqali ichki shikastlanish mavjudligini aniqlaydi. Gaz to'planishi yoki moy oqimining keskin o'zgarishi rele mexanizmini ishga tushiradi.

Gazli relelar konstruktiv tuzilishiga ko'ra bir necha turlarga bo'linadi: po'kakli, kurakli va piyolasimon elementli relelar. Amaliyotda turli modifikatsiyalar (masalan, PG-22, RGZ-22, PGZ-61, RGCHZ-67 va boshqalar) qo'llaniladi. Kuch transformatorlari uchun zamonaviy gazli relelar, jumladan RGCH-66M turidagi qurilmalar keng tarqalgan.



Gazli himoya nafaqat jiddiy ichki shikastlanishlarda, balki quyidagi holatlarda ham ishga tushishi mumkin:

- transformator ichiga havo kirib qolishi (moy quyish yoki ta'mirdan keyingi to'ldirish jarayonida);
- moyning mexanik ta'sir ostida harakatlanishi;
- moy sathining pasayishi.

Gazli rele moy harakati tezligiga qarab turli signal funksiyalarini bajaradi: past tezliklarda ogohlantirish signalini beradi, yuqori tezliklarda esa o'chirish signalini amalga oshiradi. Bu xususiyat himoyaning differensial ishlashini ta'minlaydi, ya'ni shikastlanish darajasiga qarab mos javob qaytaradi.

Gazli himoyaning asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

- konstruksiyasining soddaligi;
- yuqori sezgirlik;
- tezkor javob berish qobiliyati;
- shikastlanish turiga qarab signal yoki o'chirish funksiyasini bajarishi;
- ichki chulg'amlar orasidagi qisqa tutashuvlarga nisbatan juda yuqori sezuvchanlik.

Shu sababli quvvati 1000 kVA va undan yuqori bo'lgan transformatorlarda gazli himoya majburiy tarzda o'rnatiladi. U asosiy himoya sifatida emas, balki boshqa himoya turlariga qo'shimcha (zaxira) himoya vazifasini ham bajaradi.

Releli himoyaga qo'yiladigan asosiy talablar

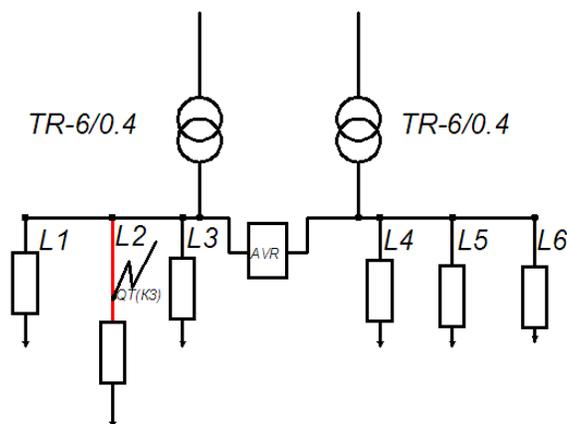
Releli himoya tizimlari bir qator muhim talablarga javob berishi lozim:

- **Tanlovchanlik (selektivlik)** — faqat shikastlangan elementni tizimdan ajratish qobiliyati;



- **Tezkorlik** — avariya jarayonini minimal vaqt ichida bartaraf etish;
- **Sezgirlik** — kichik qiymatdagi nosozlik signallarini ham aniqlash;
- **Ishonchlilik** — noto‘g‘ri ishga tushish yoki ishlamay qolish ehtimolining pastligi;
- **Iqtisodiylik** — konstruksiyaning texnik jihatdan asoslangan va soddaligi.

Tanlovchanlik xususiyati releli himoyaning eng muhim ko‘rsatkichlaridan biri bo‘lib, u faqat shikastlangan uchastkani o‘chiradi. Bu esa zaxira manbalari mavjud tizimlarda elektr ta‘minotining uzluksizligini saqlash imkonini beradi. Ichki qisqa tutashuvlar sharoitida esa selektivlik tezkor ishga tushirish bilan birgalikda tizim barqarorligini ta‘minlaydi.



1-sxema. Elektr uzatish simlarining shikastlangan qismining tanlab o‘chirilishi.

Bu erda TR-6/0.4- pasaytiruvchi transformator, $L1$, $L2$, $L3$, $L4$, $L5$, $L6$ -elektr uzatish simlari, AVR -avtomat tarzida zahiradagi liniyaga ulagich, $L2$ -shikastlangan qism.



Qisqa tutashuv $L2$ elektr uzatish yulida yuz berganda AVR uzgich elektr uzatish yo'lining shikastlangan, ya'ni qisqa tutashuv nuqtasiga yaqin bo'lganligi uchun avvalroq uzadi. Bunday o'chirishda shikastlangan uzatish yo'lidan tashqaridagi boshqa iste'molchilarning ish holatini saqlab qoladi.

Agar podstansiyaga bir necha elektr uzatish yo'llari ulangan bo'lsa, u holda biron-bir yo'ldagi qisqa tutashuvning tanlab o'chirilishi bu podstansiyani boshqa yo'llar bilan ulanishini saqlab qoladi va iste'molchilarning uzluksiz energiya ta'minotini bajarishga sharoit yaratiladi.

Himoyaning tezkorlik xususiyati ayniqsa ichki qisqa tutashuv jarayonini tezlik bilan o'chirishda muhim ahamiyatga ega, zotan:

- butun tizimdagi parallel ishlovchi mashina va uskunalarning barqaror ishlashini ta'minlaydi;
- elektr uzatish yo'llari xususiyatini yaxshilash imkonini beradi;
- elektr uzatish yo'llaridagi kuchlanish tushuvi miqdorining iste'molchilarga ta'sirini kamaytirishga yordam qiladi;
- shikastlangan elementdagi buzilish hodisasini kamaytiradi, ayniqsa katta quvvatlik, qimmatbaho generatorlar uchun buning ahamiyati katta;
- avtomatik qayta ulash (APV) jarayoni samaradorligini oshiradi;
- ichki zanjirlarda o'ta kuchlanish hosil bo'lishining oldi olinadi;

Qisqa tutashuvning o'chirilishi mumkin qadar tez, qisqa vaqtda olib borilishi kerak, chunki bu elektr qurilmalarining ishdan chiqishiga, yo'llarni avtomatik qayta ulash (APV) unumdorligini oshirish, iste'molchilarda kuchlanish tushishi vaqtini kamaytirish, generatorlarning elektr energetika tizimi bilan turg'un parallel ishlashning saqlanib qolishiga juda katta ta'sir ko'rsatadi. Yuqori kuchlanishli elektr



uzatish yo‘llari EUY da yuz bergan shikastlanishlar quyida ko‘rsatilgan vaqt ichida o‘chirilishi shart:

$$\text{EUY } 300 \div 500 \text{ kV} \quad t_{\text{o'chirish}} = 0,1 \div 0,12 \text{ s.}$$

$$\text{EUY } 110 \div 220 \text{ kV} \quad t_{\text{o'chirish}} = 0,15 \div 0,3 \text{ s.}$$

$$\text{EUY } 6+10 \text{ kV} \quad t_{\text{o'chirish}} = 1,5 \div 3 \text{ s.}$$

PEU (elektr qurilmalari tuzilish qoidalari) ko‘rsatadiki: agar qoldiq kuchlanish me‘yordan 60% dan kam bo‘lsa, u holda elektr tizimi turg'unligini saqlash uchun tez o‘chiruvchi releli himoyalarni qo‘llash kerak.

Ma‘lumki, shikastlanishni bartaraf etish vaqti t_{brt} , releli himoyaning ishlashi uchun sarf bo‘lgan vaqt t_{RH} , bilan uzgichning o‘chirish vaqtlari $t_{\text{o'ch}}$ yig‘indisidan tashkil topadi:

$$t_{\text{brt}} = t_{\text{r.h}} + t_{\text{o'ch}}$$

Tezkor va tanlovchan himoyalarni ishlab chiqish juda muhim va releli himoya texnikasining asosiy masalasidir.

Himoyaning sezgirlik xususiyati uning qisqa tutashuv jarayonida himoyalash barqaror bo‘lishini ta‘minlaydi. Elektr tizimida bunday xususiyatni ta‘minlash ayrim qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Himoyaning sezgirligi uning sezgirlik koeffitsiyenti K_{szg} bilan belgilanadi, jumladan, tok bo‘yicha himoyada:

$$K_{\text{szg}} = I_{\text{min.QT}} / I_{\text{hm}}$$

kuchlanishning pasayishi bo‘yicha himoyada:

$$K_{\text{szg}} = U_{\text{hm}} / U_{\text{maks.qold}}$$



Bularda: $I_{\min.QT}$ - minimal qisqa tutashuv toki; I_{hm} — himoya ishlab ketishi uchun yetarli tok miqdori; U_{hm} — himoya ishlab ketishi uchun yetarli kuchlanish miqdori; $U_{maks.qold}$ - qisqa tutashuvdagi maksimal kuchlanish.

Himoyaning ishonchliligi unga qo'yilgan vazifalarni berilgan texnik shartlar asosida bajarilishini ta'minlash hisoblanadi.

Himoyaning mustahkamligi sxemaning soddaligi, unda o'rnatilgan rele, ularjiing turi va kontaktlarining soni, o'rnatilish va bajarilish sifati, o'rnatish materiallari, texnik xizmat ko'rsatishga bog'liq.

Xulosa:

Elektr energetika tizimlarida releli himoya va avtomatik boshqaruv qurilmalarini qo'llash tizimning ishonchliligi, barqarorligi hamda xavfsizligini ta'minlashning asosiy omillaridan biri hisoblanadi. O'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatadiki, tanlovchan (selektiv) va tezkor ishlovchi releli himoya vositalari qisqa tutashuv va boshqa nomaqbul ish rejimlarida faqat shikastlangan uchastkani tizimdan ajratish imkonini beradi. Bu esa qolgan iste'molchilarning elektr ta'minotini saqlab qolish, podstansiya va liniyalarning uzluksiz ishlashini ta'minlash hamda tizimning umumiy barqarorligini mustahkamlashga xizmat qiladi.

Ayniqsa, yuqori kuchlanishli elektr uzatish liniyalarida shikastlanishlarni belgilangan qisqa vaqt oralig'ida o'chirish tizimning dinamik barqarorligini saqlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Tezkor himoya generatorlarning tarmoq bilan barqaror parallel ishlashini ta'minlaydi, kuchlanish tushuvining davomiyligini kamaytiradi, avtomatik qayta ulash jarayonining samaradorligini oshiradi hamda uskunalarning ortiqcha termik va elektromexanik yuklanishini cheklaydi.

Transformatorlarda qo'llaniladigan gazli himoya esa ichki shikastlanishlarga nisbatan yuqori sezgirligi bilan ajralib turadi va u nosozliklarning dastlabki bosqichlarida signal yoki o'chirish amallarini bajarish orqali yirik avariyaalarning



oldini oladi. Bu jihat ayniqsa katta quvvatli va energetik jihatdan muhim transformatorlar uchun katta amaliy ahamiyat kasb etadi.

Umuman olganda, releli himoya tizimlarining samarali ishlashi tanlovchanlik, tezkorlik, sezgirlik va ishonchlilik kabi talablarning uyg'un ta'minlanishiga bog'liq. Mazkur talablarning bajarilishi elektr energetika tizimining xavfsiz ekspluatatsiyasini, iste'molchilarning barqaror ta'minotini hamda uskunalarning uzoq muddatli va samarali ishlashini ta'minlaydi.

FOYDALINILGAN ADABIYOTLAR

1. Abdalimovich, X. A., O'G'Li, U. M. Z., & Djabbarovich, S. D. (2025). SHAXTA SHAROITIDA NASOS QURILMALARINING ISH REJIMINI AVTOMATLASHTIRISH EVAZIGA ENERGIYA VA RESURS TEJAMKORLIKNI OSHIRISH. Илм-фан ва инновацион ривожланиш/Наука и инновационное развитие, 8(1), 84-93.

2. Q.R.Allayev, I.H.Siddiqov, M.H.Hakimov, R.I.Ibragimov, O.I.Siddiqov. Stansiya va podstansiyalarning

3. Xamzayev, A. A., O'G'Li, J. U. B., Usmonov, M. Z. O. G. L., & Karimova, O. S. Q. (2024). Karyer ekskavatorlarning elektr yuritmalari ish rejimlarini manipulyator yordamida tahlil qilish. Academic research in educational sciences, 5(5), 638-648.

4. Toshov, J. B., Rabatuly, M., Khaydarov, S., Kenetayeva, A. A., Khamzayev, A., Usmonov, M., & Zheldikbayeva, A. T. (2026). Methods for analysis and improvement of dynamic loads on the steel wire rope holding the boom of steel wire rope excavators. Kompleksnoe Ispolzovanie Mineralnogo Syr= Complex use of mineral resources, 339(4), 87-96.

5. Haydarov, S. B., & Usmonov, M. Z. (2023). Ekskavator ishchi a'zolarining ish samaradorligini oshirishda ta'sir etuvchi omillarni tahlil qilish. Sanoatda raqamli texnologiyalar/Цифровые технологии в промышленности, 1(2), 70-78.



6. O'G'LI, U. M. Z. (2025). OPTIMAL KONSTRUKTIV PARAMETRLARI ASOSIDA KARYER EKSKAVATORLARINING ISHCHI USKUNALARINI TAKOMILLASHTIRISH. PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI, 3(1), 411-416.

7. Рахматов, Б. Х. У., & Усмонов, М. З. У. (2024). АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ПУСКА ЭЛЕКТРОПРИВОДА ДУТЬЕВОГО ВЕНТИЛЯТОРА С ДВУХСКОРОСТНЫМ АСИНХРОННЫМ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ. Academic research in educational sciences, 5(5), 513-519.

8. Azamatovich, A. N., & Zohidjon o'g'li, U. M. GIDRAVLIK EKSKAVATOR ISHCHI MEKANIZMLARINING OPTIMAL PARAMETRLARINI ANIQLASH ORQALI ULARNING SAMARADORLIGINI OSHIRISH. Development of science.

9. Maftunjon, U. (2022). Tog'jinlarini qazib olishda karyer ekskavatorining asosiy mexanizmlarining o'zaro ta'siri.uk scientific review of the problems and prospects of modern science and education, 1(2), 10-16.

10. Lazizjon, A., Shoxid, H., & Maftun, U. (2024). Improved Application of Ecg Excavator Compressor Filter in Quarries. Naturalista Campano, 28(1), 3210-3215.

11. Атакулов, Л. Н., Хайдаров, Ш. Б., Усмонов, М. З., & Элбеков, Ж. У. (2022). Theory of forces influencing the process of excavator bucket operation. In X Юбилейной международной научно-практической конференции, посвященной «Институт высоких технологий» актуальные проблемы урановой промышленности (pp. 24-26).

12. Usmonov, M. Z., & Saidova, L. F. (2024). Determination of rational parameters of the lever. Web of Scientists and Scholars: Journal of Multidisciplinary Research, 2(2), 72-76.

13. Курбонов, О. М., Полвонов, Н. О., & Хурозов, Ж. А. (2018). АНАЛИЗ И РАСЧЁТ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИКЛИЧНО-ПОТОЧНОЙ



ТЕХНОЛОГИИ (ЦПТ) В КАРЬЕРАХ ГЛУБИНОЙ ВЫШЕ 400 МЕТРОВ.
In ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ (pp. 140-144).

14. Bahriddinovich, H. S., & Zohidjon o'g'li, U. M. KARYER BIR CHO 'MICHLI EKSKAVATOR STRELASI PO 'LAT SIM ARQONLARINING DINAMIK YUKLAMALAR TAHLILI.

15. Makhmudov, S., Makhmudov, A., Khudojberdiev, L., & Rakhmonov, I. (2024, January). Criteria for assessing the performance of mining and transport equipment of mining enterprises. In Third International Scientific and Practical Symposium on Materials Science and Technology (MST-III 2023) (Vol. 12986, pp. 156-162). SPIE.

16. Azamat M., Sherzod M., Lochin K. Research and assessment of the operational manufacturability of road transport equipment using modern on-board diagnostic and machine control systems //Universum: технические науки. – 2022. – №. 8-3 (101). – С. 33-36.

17. Xudoyberdiyev L. N., Makhmudov A. M. KAR'YER AVTOTRANSPORTLARINI ISHGA TUSHIRISHDAGI KO 'RSATKICHLARNI ANIQLASH //молодой исследователь: вызовы и перспективы. – 2020. – С. 365-368.

18. Махмудов, А., & Худойбердиев, Л. Н. (2025, December). ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТАВА ВОЗДУХА, ПОДАВАЕМОГО В ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ, НА ИЗНОС ЕГО ДЕТАЛЕЙ. In CONFERENCE ON GLOBAL RESEARCH PERSPECTIVES (Vol. 1, No. 1, pp. 144-151).

19. Сулейманова М. Б., Худойбердиев Л. Н. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ //ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2025. – Т. 80. – №. 6. – С. 50-58.



20. Махмудов, А., & Худойбердиев, Л. Н. (2025, December). ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТАВА ВОЗДУХА, ПОДАВАЕМОГО В ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ, НА ИЗНОС ЕГО ДЕТАЛЕЙ. In CONFERENCE ON GLOBAL RESEARCH PERSPECTIVES (Vol. 1, No. 1, pp. 144-151).

21. Nekovich, K. L. (2025). ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF RELIEF ON THE CHOICE OF TRANSPORT FOR TRANSPORTING ORE FROM THE ORE STORAGE HOUSE OF THE "SKIPOVOY" STOVOLY, LOCATED IN THE ZARMITAN GOLDEN MINE ZONE, TO THE 4-GMZ ORE STORAGE HOUSE. Web of Teachers: Inderscience Research, 3(6), 124-129.

22. Nekovich, K. L. (2025). TECHNOLOGIES FOR INCREASING THE ENERGY EFFICIENCY OF STATIONARY CRUSHERS IN THE ORE CRUSHING DEPARTMENT. SHOKH LIBRARY, 1(13).

23. Maxmudov, A. M., & Xudoyberdiyev, L. N. (2020). Kar'yer avtotransporti jihozlarining ishlashi va diagnostikasining ishonchliligini oshirish bo'yicha izlanishlar va texnik yechimlar ishlab chiqish. Интернаука, (42-2), 70-72.

24. Makhmudov, S., Makhmudov, A., Khudojberdiev, L., & Rakhmonov, I. (2024, January). Criteria for assessing the performance of mining and transport equipment of mining enterprises. In *Third International Scientific and Practical Symposium on Materials Science and Technology (MST-III 2023)* (Vol. 12986, pp. 156-162). SPIE.

25. Azamat M., Sherzod M., Lochin K. Research and assessment of the operational manufacturability of road transport equipment using modern on-board diagnostic and machine control systems //Universum: технические науки. – 2022. – №. 8-3 (101). – С. 33-36.

26. Сулейманова М. Б., Худойбердиев Л. Н. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ //ОБРАЗОВАНИЕ



НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2025. – Т. 80. – №. 6. – С. 50-58.

27. Махмудов, А., & Худойбердиев, Л. Н. (2025, December). ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТАВА ВОЗДУХА, ПОДАВАЕМОГО В ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ, НА ИЗНОС ЕГО ДЕТАЛЕЙ. In *CONFERENCE ON GLOBAL RESEARCH PERSPECTIVES* (Vol. 1, No. 1, pp. 144-151).

28. Nekovich, K. L. (2025). ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF RELIEF ON THE CHOICE OF TRANSPORT FOR TRANSPORTING ORE FROM THE ORE STORAGE HOUSE OF THE" SKIPOVOY" STOVOLY, LOCATED IN THE ZARMITAN GOLDEN MINE ZONE, TO THE 4-GMZ ORE STORAGE HOUSE. *Web of Teachers: Inderscience Research*, 3(6), 124-129.

29. Nekovich, K. L. (2025). TECHNOLOGIES FOR INCREASING THE ENERGY EFFICIENCY OF STATIONARY CRUSHERS IN THE ORE CRUSHING DEPARTMENT. *SHOKH LIBRARY*, 1(13).

30. Maxmudov, A. M., & Xudoyberdiyev, L. N. (2020). Kar'yer avtotransporti jihozlarining ishlashi va diognostikasining ishonchliligini oshirish bo'yicha izlanishlar va texnik yechimlar ishlab chiqish. *Интернаука*, (42-2), 70-72.