

## TRANSFORMATOR MOYINI GAZDAN TOZALASHDA KO'CHMA MOBIL QURILMALARNI QO'LLASHNING AHAMIYATI VA IQTISODIY SAMARADORLIGI

**Bobomurod Kurbonovich Avazov**

Tashken davlat transport universiteti assistenti

**Sardor Boboyarovich Nuriddinov**

Tashken davlat transport universiteti assistenti

**Fozil Farxod o'g'li Xasanov**

Tashken davlat transport universiteti katta o'qituvchisi.

**Karimberdi Tavbayevich Qarshiyev**

Tashken davlat transport universiteti assistent

### ANNOTATSIYA

Transformatorning ishlash muddatini uzaytirish uchun transformator moyini gazdan tozalab turish kerak bo'ladi. So'nggi paytlarda motorlar va transformatorlar uchun ishlatiladigan moylarning xususiyatlari va sifati bo'yicha juda ko'p tadqiqotlar olib borilmoqda.

**Kalit so'zlar:** transformator, moy, gaz, tozalash, ko'chma mobil qurilma, iqtisod.

### KIRISH

Transformator moyi kimyoviy elementlar yoki fizikaviy kuchlar ta'siri ostida tekshiriladi:

1. Ushbu turdagi moy ustida ish olib boradigan texnikani qanday sharoitlarda qo'llash mumkinligini bilish uchun moyning har xil haroratga, eng pastdan yuqori darajagacha chidamliligi.
2. Transformatorning ichki izolatsiyasiga zarar bermasdan moyni qancha vaqt davomida tozalash mumkin.
3. Moyning oksidlanish-eskirish davri va boshqalar[1,2,3].



*1-rasm. Transformator moyining degazatsiyadan keyingi o'zgarish xususiyati.*

Bu ham neft mahsulotlari narxlarining qimmatligini hisobga olib, jahon sanoat bozorining ko'plab korxonalarida ishlab chiqarish siyosatini qayta ko'rib chiqish bilan bog'liq. Transformator moyining "sifati"ga sezilarli zarar yetkazadigan nafaqat atrof-muhit havosi, balki moyda erigan havo ham sabab bo'ladi. Buning sababi, moyda erigan havo va qattiq izolyatsiyada bo'lish transformatorning izolyatsion konstruktsiyasining dielektrik kuchini pasaytiradi. Moy tarkibida havo borligi uning oksidlanishini qo'zg'atadi va suyuqlik izolatsiyasining dielektrik xususiyatlarini pasaytiradi. Moy tarkibidagi standart havo miqdori miqdori bo'yicha taxminan 10% ni tashkil qiladi. Transformatorning ish rejimida bo'lgan holatda moy haroratining oshishi bilan erigan havo miqdori ortadi[4,5].

### ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

***Transformator moyini degazatsiya qilish.*** Degazatsiya (evakuatsiya) - qurilmalardan (vakuum qurilmalari va laboratoriya uskunalari) va moddalardan keraksiz erigan gazlarni yoki tutagan gaz pufakchalarini olib tashlash.

Suyuq degazatsiya - bu istalmagan yoki barcha erigan gazlarni har qanday suyuqlikdan tozalash jarayoni. Transformator moyining degazatsiyasi - bu dielektrik qarshiligini oshirish va tizimni buzilishidan himoya qilish uchun dielektrik moyidan erigan gazlarni (shu jumladan havoni) olib tashlash jarayoni (agar million dollarlik transformatorning ham chulg'amalarida uchqun otilib chiqsa va u yonib ketsa, bu transformatorning ishdan chiqishiga olib keladigan hodisadir)[6].

Yangi kuch transformatorlarining quvvati oshishi bilan moyini degazatsiya qilish, ya'ni undan havo chiqarish masalasi katta amaliy ahamiyatga ega bo'ldi.

Transformator zolyatsiyaning ishlash muddatini va ishonchliligini uzaytirish uchun transformatorlarni evakuatsiya qilish va moyini gazdan tozalash bo'yicha muayyan talablar paydo bo'ladi. Ushbu talablar uskunalarini yetkazib beruvchilar tomonidan emas, balki transformator texnologiyasini ishlab chiqaruvchilar tomonidan ilgari suriladi[8].

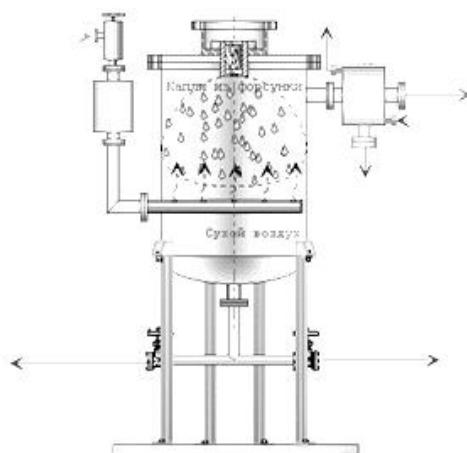
Moy iste'mol qiladigan uskunalarini ishlab chiqaruvchilar darajasida transformator moyini quritish va gazdan tozalash jarayonlarini idrok etish ushbu jarayonlarni ekspluatatsiya va texnik xizmat ko'rsatish qoidalari asosida o'tkaziladi.

Moydan uzoq muddatli foydalanish uning ish xarakteristikasini pasaytiradi. Shuning uchun undan namlik, erigan gazlar va har xil zararli aralashmalarni olish uchun rejali ta'mirlash zarur[7]. Transformatorlarning ekspluatatsiya jarayonini to'xtatmasdan moyini qisman filtrlash, quritish, gazdan tozalash va qayta tiklash uchun ushbu tartib

qoidalardan foydalanish yangi, yanada mantiqiy va tejamkor usul hisoblanadi. Turli xil boshqaruv va me'yoriy-texnik hujjatlar, elektr jihozlarini ishlab chiqaruvchilarning ko'rsatmalarida transformator moyining buzilish kuchlanishi, namligi va gaz tarkibi kabi har xil sifat ko'rsatkichlari uchun ruxsat etilgan maksimal qiymatlar belgilangan[9].

*Quvvat uskunalarining ishlamay qolishi va ishdan chiqish sabablari.*

Kompressorlar, turbinalar, gidravlik presslar, issiqlik almashinuvchi uskunalari, quvvat transformatorlari sanoat korxonalarida va transportda qimmatbaho energiya uskunalari hisoblanib ishlatish jarayonida kutilmagan nosozliklar yuz berishi mumkin. Ko'pincha, buzilishlar tarmoqda kuchlanishning haddan tashqari oshib ketishi yoki ishlab chiqarishdagi xatolar bilan bog'liq, chunki korxonalarda elektr jihozlarining ishini nazorat qilish xavfsizlik choralari hisoblanadi. Ko'pincha jihozlarning ishdan to'xtashi, ishlamay qolishi yoki ishdan chiqishi ichki qismlar yoki izolyatsiya tizimidagi muammolar bilan bog'liq. Ko'p turdagi sanoat uskunalari xizmat ko'rsatish uchun har xil turdagi moylardan foydalaniladi. Uning mexanik aralashmalar yoki dvigatel qismlarining ichki qoplamasining erituvchi elementlari bilan ifloslanishi natijasida namlik, havo va yuqori isitish harorati ta'sirida uskunani o'chirib qo'yish mumkin, bu ishlab chiqarish jarayonida to'xtashga olib keladi.



2-rasm. Transformator moyini degazatsiya qilish.

Moyni tozalash va tozalash uchun ko'chma mobil qurilmalar (laboratoriya mashinalari)ning turli xil turlari paydo bo'la boshladi. Masalan: SMM-10 ko'chma moy tozalash qurilmasi, UVM-10 tipidagi mobil qurilmalar. Ular moy va vakuum nasoslari, nozik filtrlar bilan jihozlangan. Ular yangi moylarni ishlashga tayyorlash yoki ishlatilgan moylarni tozalash uchun ishlatiladi. Ularda erigan gazlarni, hosil bo'lgan barqaror suvli emulsiyalarni, zararli oksidlanish elementlarini transformatorlardan, turbinadan va boshqa

turdagi uskuna moylaridan chiqarib, qimmat moylash materiallari va izolyatsion materiallarning ishlash muddatini oshiradi va quvvat uskunalari himoya qilinadi[4,10].

Agar biz turli xil kompaniyalardan sanoat moyini tozalash va qayta tiklash usullarini taqqoslasak, unda sezilarli farqlar mavjud. Mahalliy ishlab chiqaruvchilarning aksariyati o'zlarining mashinalarining asosiy vazifasi sifatida suvni barcha usullarida olib tashlash va turbinadan, kompressordan, gidravlik va sanoat uskunalari moylaridan qattiq zarralar bilan ifloslantirishga e'tibor berishadi. Ikkilamchi funktsiya - bu havo, gazlar va engil uglevodorod ifloslantiruvchi moddalarni ajratib olishdir. Bunday tizimlarning normal ishlash darajasi va ularning aniq ko'p qirraliligiga qaramay, yanada oqilona takliflar mavjud.

Hozirgi kunda bir qancha kompaniyalar bu ishlarni amalga oshirish ustida birqancha mobil qurilmalarni taklif etmoqdalar, bulardan biri GlobeCore markasidagi moyni gazdan tozalash va qayta tiklash uchun talab etiladigan qurilmalar majmuasi bir vaqtning o'zida bir-birining o'rnini bosmasdan, takrorlanadigan sikllarsiz va tozalash komponentlarini qayta faollashtirish bilan bir necha jarayonlarni bajarishga qaratilgan. Qayta tiklashning to'liq siklida gazlar to'g'ridan-to'g'ri elektr energiya moslamasidan keladigan moydan tozalanadi, quritiladi va turli xil molekulyar og'irlikdagi mexanik aralashmalardan filtrlanadi va qo'shimcha ravishda chiqindi moyning adsorbsiya jarayoni uning asl hususiyatlarini to'liq tiklashdir. GlobeCore agregatlaridagi qayta tiklanadigan tarkibiy qismlarning bir qismi bo'lgan sorbentlar tozalash tizimlarining ishlashi paytida o'z-o'zini tiklash qobiliyati tufayli qo'shimcha tejamkorlik keltiradi[7,6].

## XULOSA

Transformatori, gidravlik press moyini va boshqa ishlaydigan suyuqliklarni gazdan tozalash, filtrlash va qayta tiklash uchun mo'ljallangan kompleks mobil qurilmasi ishlab chiqarish va kutilmagan vaziyatlarning oldini olish uchun xizmat ko'rsatuvchi sanoat uskunalari uchun eng yaxshi tanlovdir. Bundan tashqari, moyni qayta tozalash uchun murakkab usullar ko'p qo'llanilmoqda. Adsorbsion filtrlash komponentlariga ega bo'lgan tozalash birligidan tashqari, ular to'liq yangilanish davrining yakuniy bosqichi bo'lgan degassatsiya moslamasini o'z ichiga oladi.

Transformator moyini gazdan tozalash texnologiyalarini temir yo'l transporti korxonalarini va sanoat korxonalarida turli o'lchamdagi transformator moylarini ko'chma stansiya (laboratoriya mashinasi) yordamida joyida xizmat ko'rsatishni hozirgi kundagi va kelajakdagi rejalarimiz uchun ustuvor vazifa sifatida taklif kiritmoqdami.

## REFERENCES

1. Михеев Г.М. Трансформаторное масло. Учебное пособие. Чебоксарий: Изд-во Чуваш. университета, 2003. - 148 с.
2. Трансформаторы: эксплуатация, диагностирование, ремонт и продление срока служб. Материалий МНПК, посвященной 70-летию Виктора Соколова: Екатеринбург, 13-17 сентября 2010 г.
3. Kurbonovich, Avazov Bobomurod, Nuriddinov Sardor Babayarovich, and Qarshiyev Karimberdi Tavbayevich. "TRANSFORMATOR MOYINI GAZDAN TOZALASHDA KO'CHMA LABARATORIYA MASHINASIDAN FOYDALANISH." (2022): 73-77.
4. Нуриддинов, С. Б. (2020). Анализ отказов тяговых электрических машин НБ-514 локомотивный ремонт завод УП «Ўзтемирйўлмаштаьмир». In Актуальные вопросы экономики транспорта высоких скоростей (pp. 139-142).
5. Nuriddinov, S., Avazov, B., Hasanov, F., & Rakhmonova, Y. (2021). Analysis of the causes of traction electric failures of electric cargo cars operated on railways of the Republic of Uzbekistan. In E3S Web of Conferences (Vol. 264, p. 05041). EDP Sciences.
6. Кан В. В. Юсупов Д. Т. Очистка масляных трансформаторов с использованием мобильных установок на базе керамических мембран// Узбекский журнал Проблемы информатики и энергетики. 2014г., № 6, -С.85-89.
7. Юсупов Д. Т., Ботиров А. Н., Рузиев С. Б. Эффективност существующих методов регенерации трансформаторного масла // Молодой ученых. - 2017. - №24. - С. 227-229.
8. Kurbonovich, Avazov Bobomurod, and Yusupov Dilmurod Turdaliyevich. "Cleaning of Used Transformer Oil." *JournalNX*: 719-724
9. Нуриддинов, С. Б. Статистика отказов и анализ повреждаемости электрических машин / С. Б. Нуриддинов, Б. К. Авазов, К. Т. Каршиев // Инновационные технологии в водном, коммунальном хозяйстве и водном транспорте [Электронный ресурс]: материалы II республиканской научно-технической конференции, 28-29 апреля 2022 г. / редкол.: С. В. Харитончик [и др.]. – Минск: БНТУ, 2022. – С. 446-452.
10. Avazov, Bobomurod Kurbonovich, and Karimberdi Tavbayevich Qarshiyev. "TRANSFORMER OIL CLEANING TECHNOLOGY." *Academic research in educational sciences 3.TSTU Conference 1* (2022): 199-202.