

LOKOMOTIV TORTUV ELEKTR MASHINALARINING O'TKAZGICHLARI IZOLYATSIYASIGA NAMLIKNING TA'SIRI

Ahad Turdibekovich Djanikulov

Toshkent davlat transport universiteti
djanikulov@mail.ru

Shuxrat Farmon o'g'li Jamilov

Toshkent davlat transport universiteti
shuhratjamilov@mail.ru

Azizbek Rustambek o'g'li Miravazov

Toshkent davlat transport universiteti
azizbekmiravazov@mail.ru

ANNOTATSIYA

Bu maqolada lokomotivning elektr mashinalarining izolyatsiya qismiga namlik ta'siri ko'rib chiqilgan.

***Kalit so'zlar:** namlik, mustahkamlik, qarshilik, ifloslanish, izolyatsiya.*

EFFECT OF MOISTURE ON THE INSULATION OF CONDUCTORS OF MACHINES OF LOCOMOTIVES

ABSTRACT

This article examines the effect of moisture on the insulation of the electric machines of the locomotive.

***Keywords:** moisture, durability, resistance, contamination, insulation.*

KIRISH

Namlikning elektr izolyatsion elementlarning qismlariga ta'siri yuza tekisligidagi nisbiy qarshiligini ρ_s , nisbiy hajmiy qarshiligini ρ_v va izolyatsiyaning elektr mustahkamligini va chulg'am elektr mustahkamligi kamaytirish shishishi va geometrik o'lchamlarning o'zgarishi natijasida ichki sig'imini oshishi, ularning samarali dielektrik o'tkazuvchanligi ϵ , dielektrik yo'qotish burchagi $tg\delta$ tangensini oshirishiga sabab bo'ladi. Elementlarning elektr izolyatsion xususiyatlarining bunday buzilishlari elementlarda namlik mavjud bo'lganda, ρ_s , ρ_v , va ϵ qiymatlari "quruq" izolyatorlar qiymatlaridan sezilarli darajada farq qilishi bilan bog'liq.

Toza kondensatsiyalangan suvning o'zi nisbatan yaxshi izolyator bo'lsada ($\rho_v \approx 2 \cdot 10^7 \text{ Om} \cdot \text{sm}$), ammo izolyatsion materialning yuzasida va hajmida uning elektr o'tkazuvchanligi keskin oshadi va ma'lum bir darajada o'tkazgichga aylanadi,

chunki har doim izolyatorlar yuzasida ham, ichida ham mavjud bo'lgan kislotali va ishqoriy qoldiqlar va havodan material yuzasi tomonidan ifloslantiruvchi moddalar (SO_2 , CO_2 zarralari va boshqalar) bilan birga har doim past konsentratsiyali elektrolitga aylanadi, u tokni o'tkazadi. Ba'zi izolyatsion materiallarda suvda eruvchan birikmalar mavjud; suv ularning ustiga tushganda, bu birikmalar qisman suvga o'tib, o'tkazuvchan ionlarni hosil qiladi (masalan, gidroksidli shisha suvda eriydigan NaO, CaO, MgO o'z ichiga oladi), bu ham izolyatsiya qarshiligini sezilarli darajada kamaytiradi.

MUHOKAMA

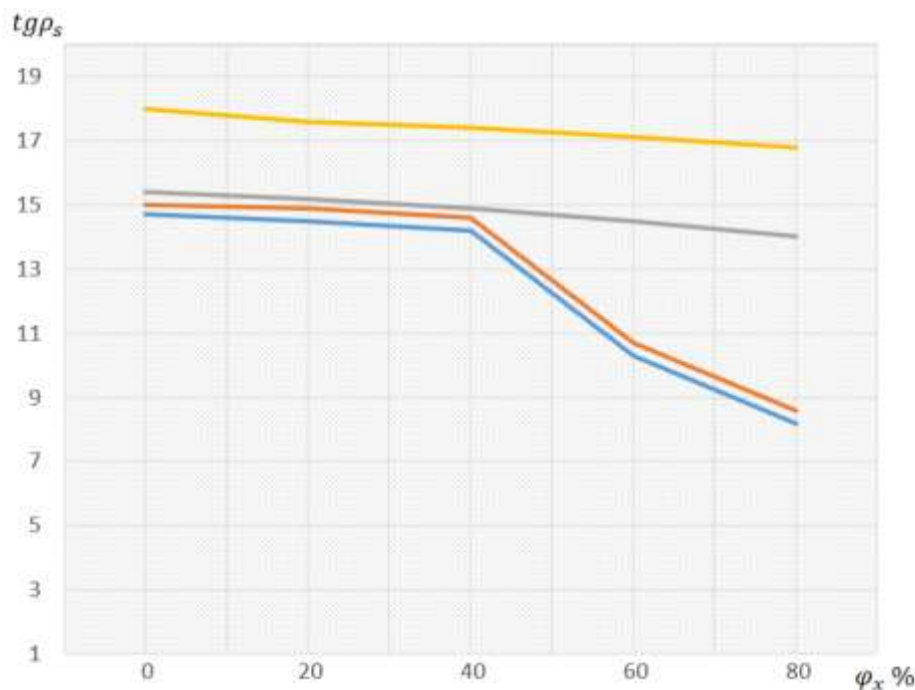
Namlikka ta'sir qilganda izolyatsiya qarshiligining pasayish darajasi (ρ_s va ρ_v) hosil bo'lgan namlik plyonkasi qalinligiga, bu plyonkaning o'tkazuvchan qo'shimchalar bilan ifloslanish darajasiga va izolyatorning butun hajmiga namlikning kirib borish darajasiga bog'liq. Shuning uchun izolyatsiya qarshiligining pasayishi asosan material yuzasining xususiyatlari (g'adur-budirlik, ifloslanish darajasi), bu sirtning tortishish sohasidagi holati (vertikal joylashgan sirtlarda namlik plyonkasi gorizontallarga qaraganda nozikroq) va nam havoda ta'sir qilish vaqti bilan belgilanadi [3]. Shuning uchun adabiyotlarda namlik ta'sirida bo'lgan materiallarning ρ_s , va ρ_v , ning o'ziga xos miqdoriy xarakteristikalar kamdan-kam uchraydi, chunki bunday xususiyatlar materialning o'ziga xos xususiyatlaridan ko'ra ko'proq sirt xususiyatlari va uni namlash shartlari; bu shuningdek, turli adabiy manbalarda berilgan ρ_s , va ρ_v , ayniqsa ρ_s , raqamli qiymatlarining sezilarli darajada tarqalishini tushuntiradi.

NATIJA

Ma'lumki, izolyatorda tokning oqishi sirt bo'ylab (chunki $\rho_s < \infty$) va hajm (chunki $\rho_v < \infty$) bo'ylab sodir bo'ladi, sirt tokni o'tishi asosiy rol o'ynaydi.

Namlikka ta'sir qilganda izolyatsion materiallarning ρ_s kamayishining miqdoriy ko'rinishi 1-rasmda keltirilgan.

1-rasm. Bu garfikda $t = 20^{\circ}\text{C}$ bo'lganda $\rho_s = f(\varphi)$



- parafin uchun;
- toza kvarts uchun;
- shisha uchun;
- ifloslangan kvarts uchun

1-rasmda ko'rsatilganidek, namlik ta'sirida, o'ziga xos qarshilik ρ_v 10-10 000 marta kamayadi, bu izolyatoridagi I_{iz} tokning sezilarli darajada oshishiga olib keladi.

Shu sababli, elektr mashina elementlarining elektr izolyatsion xususiyatlari ma'lum darajada ularning haqiqiy namligi, ya'ni elementning yuzasida va hajmida namlik mavjudligi bilan belgilanadi degan xulosaga keldik. Ishlash sharoitida elementlarning namlik miqdori bevosita o'lchanmaydi; elementlar va atrof-muhit havosi o'rtasida dinamik namlik muvozanati o'rnatilgan deb hisoblab, odatda atrof-muhit havosining nisbiy namligi bilan taxmin qilinadi.

Elementlarning namligi ma'lum darajada o'lchanadigan va tartibga solinadigan atrof-dagi havoning nisbiy namligi bilan aniqlanganligi sababli, biz ishonchlik nuqtai nazaridan optimal nisbiy namlik tushunchasini kiritamiz. Bu havoning shunday nisbiy namligi bo'lib, unda elementlarning eng katta ishonchliligi ularning ishlash va saqlash rejimida ta'minlanadi.

XULOSA

Elementlarning elektr izolyatsion qismlari uchun havoning nisbiy namligining qiymatlari ishonchlik nuqtai nazaridan 30 ... 60% optimal deb hisoblanishi mumkin; Buni bir qator nazariy tadqiqotlar natijalari va ko‘plab tuzilmalarni ishlatish amaliyoti tasdiqlaydi [4]. Optimal nisbiy namlik oralig‘ining chegaralari quyidagi sabablarga ko‘ra tanlanadi:

$\varphi > 60\%$ da, elementlarning sirtlarida namlik plyonkasi hosil bo‘ladi, bu ρ_s ni qanchalik ko‘p pasaytiradi, φ shunchalik yuqori bo‘ladi;

$\varphi < 30\%$ da organik izolyatsion materiallar hajmi bo‘yicha intensiv quritish sodir bo‘ladi; ulardan nafaqat kapillyarlardagi namlik, balki strukturaviy bog‘liq namlik ham chiqariladi, bu esa elastiklikning yo‘qolishiga, bu materiallarning mexanik kuchining pasayishiga olib keladi; bunday muhitda uzoq vaqt (3 oydan ortiq) qolish bilan organik izolyatsion materiallar mo‘rt bo‘lib, elastikligini yo‘qotadi va ularda sirt yoriqlari paydo bo‘ladi.

REFERENCES

1. Геккель Е. Я. Электрические машины и электрооборудование тепловозов.- М: Транспорт, 1988.
2. Марченко В. С. Электрооборудование тепловозов.-М: Транспорт, 1986.
3. Shuhrat Jamilov, Asror Shoimqulov. Elektr mashinalarning izolyatsiyasini harorat ta'sirida o‘zgarishini tahlil qilish. Scientific progress scientific Journal 2021 yil. may, 673-676 betlar.
4. Ahat Turdibekovich Djanikulov, Shuhrat Jamilov, Azizbek Rustambek o‘g‘li Miravazov. Elektr mashinalarning izolyatsiya parametrlarini almashtirish sxemasi bilan tekshirish. Ares academic research in enducational sciences 2021 yil. noyabr, 877-882 betlar.