

TORTUV ELEKTR MOTORINING CHO'LG'AMLARI ORASIDAGI BOG'LANISHLARNI DIAGNOSTIKA QILISH HOLATI

Shadmonxodjayev Murodilla Shuxratillayevich

Toshkent davlat transport universiteti “Elektr harakat tarkibi” kafedrasida assistenti,

smurodilla@gmail.com

Miryakubov Anvar Mirkadirovich

Toshkent davlat transport universiteti “Elektr harakat tarkibi” kafedrasida katta o'qituvchisi,

miranvar90@mail.ru

Annotatsiya: Maqolada tortuv elektr motorining chulg'amlari orasidagi bog'lanishlarni diagnostikalash holati ko'rib chiqilgan. Tortuv elektr motorlari chulg'amlari orasidagi bog'lanishlarni holatini aniqlash ishlab chiqildi. Taklif qilinayotgan diagnostikalash vaziyatidagi ta'minot manbai strukturasi va uning parametrlari: funksional hamda soddalashtirilgan sxemasi, ish bajarilishidagi ketma-ketlik, o'zgartgichlarning kerakli boshqaruv burchagi va qurilmalarning chidamliligi hisobi.

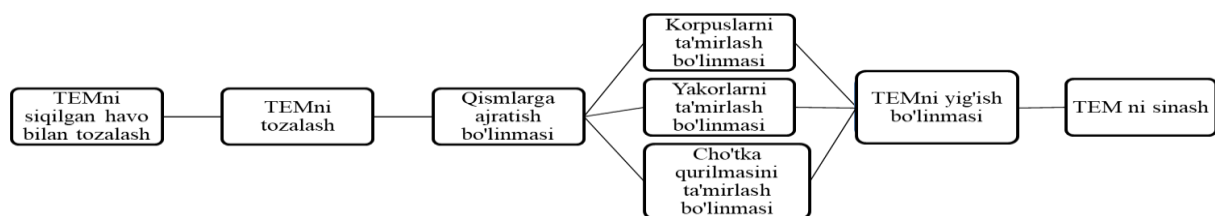
Kalit so'zlar: ta'minot manbai, tortuv elektr motori, chulg'amlari orasidagi bog'lanish, qo'zg'atish chulg'ami, o'rta ta'mir, joriy ta'mir, kapital ta'mir, tiristor, qizdirish toki manbai.

Tortuv elektr motorlarining (TEM) ishdan chiqishlarining taxminan 7% cho'lg'amlar orasidagi bog'lanishlarning (ChOB) buzilishi bilan bog'liq[1].

Ushbu maqolaning maqsadi TEM ChOB nazorat qilish texnologik bo'linmasini ishlab chiqish hisoblanadi.

Elektrovoz va elektr poyezdlarning elektr mashinalarini ta'mirlash Qoidalariga asosan TEM davriy ravishda rejali tartibda depoda joriy ta'mirlanishi (JT-3), ta'mirlash zavodlarida o'rta (O'T) va kapital ta'mirlanishi (KT) zarur.

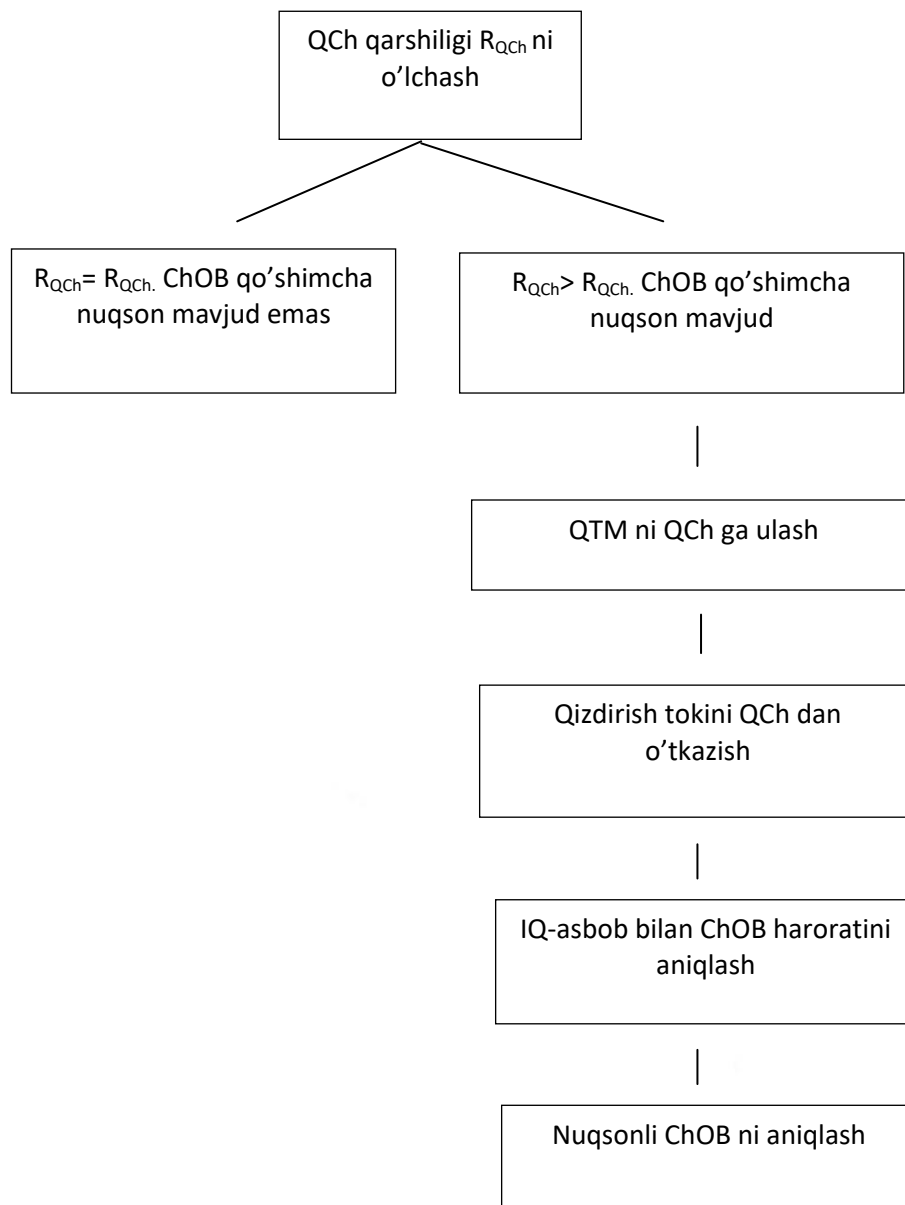
ChOB holatini nazorat qilish depo sharoitida amalga oshiriladigan JT-3 hajmidagi ta'mirlash vaqtida TEM qismlarga ajratilgandan so'ng bajarish taklif qilinadi.



1-rasm. TEM ta'mirlashning bosqichlari sxemasi

TEM ta'miri deponing elektr mashinalar sexida amalga oshiriladi. Shu sababdan ChOB holatini nazorat qilish texnologik bo'linmasini elektr mashinalar sexida korpuslarni ta'mirlash bo'linmasida joylashtirish 1-rasm nazarda tutiladi.

ChOB holatining nazoratini 2-rasmdagi ishlab chiqilgan algoritm asosida o'tkaziladi.



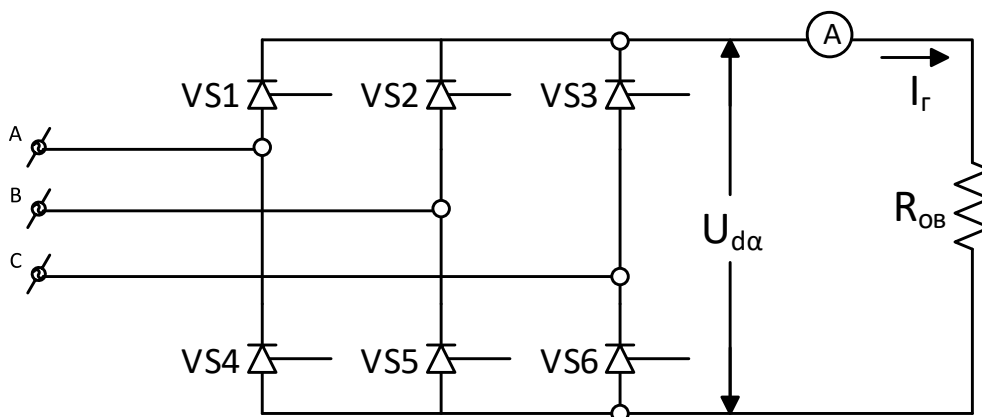
2-rasm. ChOB nazorat usulining algoritmi

Qizdirish toki I_q ni TEM nominal tokidan ikki marta katta qiymatda tanlash tavsiya etiladi. Qizdirish tokini qo'zg'atish cho'lg'amidan (QCh) o'tkazish vaqti 10-15 daqiqani tashkil etadi. ChOB nuqsonli joyi ko'proq qiziydi. Nuqson joyi belgilanadi [2].

QCh qarshiligini o'lchashni taqqoslash qurilmalari (misol uchun o'zgarmas tok ko'prigi) yordamida o'lchash tavsiya etiladi.

ChOB holatini aniqlash uchun uning haroratini kontaktsiz usul bilan aniqlash imkonini beruvchi asboblardan foydalanish maqsadga muvofiq. Qo'yilgan vazifani bajarish uchun «КЕЛЬВИН» infraqizil termometri mos keladi: o'lchanadigan harorat oralig'i -300°C dan 2000°C va undan yuqori; o'lchash vaqti 1 sek.

QCh ni qizdirish uchun 3-rasmdagi tiristorli qizdirish toki manbai (QTM) ishlab chiqilgan.



3-rasm. Tiristorli QTM ning tuzilmaviy sxemasi

Qizdirish tokining qiymati A ampermetr yordamida amalga oshiriladi. QTM tuzilishi va parametrlari o'zgarmas tok shahar atrofi elektr poyezdlarining TEM ChOB larni nazorat qilish maqsadida foydalanish uchun moslab tanlangan. ($R_{och}=0,151 \text{ Om}$, $I_q=560 \text{ A}$, QTM kirish kuchlanishi $380/220 \text{ V}$, 50 Gs). Shuningdek, o'zgartirgichning roslash burchagi aniqlangan:

$$\alpha = \arccos \frac{U_{d\alpha}}{K_{SX} U_f} = 80^\circ$$

bu yerda $U_{d\alpha} = I_q \cdot R_{och}$ - α roslash burchagidagi to'g'rilangan kuchlanish, V;

$K_{SX} = 2,34$ -qabul qilingan to'g'rilash sxemasiga bog'liq koeffitsiyent;

U_f - ta'minot manbaining nominal faza kuchlanishi.

Bundan tashqari, QTM ning ishonchliligi baholangan. QTM ning ishonchliligi ehtimoli quyidagicha aniqlanadi [3]:

$$P(t) = e^{-\lambda_q \cdot t}$$

bu yerda $\lambda_q = \frac{1}{\sum N_i \lambda_i}$ - QTM ishdan chiqish intensivligi;

N_i - i-chi turdagi elementlar soni;

λ_i - i-chi elementlarning ishdan chiqish intensivligi;

t - joriy vaqt.

QTM ning birinchi nosozlikgacha o'rtacha xizmat muddati hisoblangan

$$T = \frac{1}{\lambda_q} = 33000 \text{ soat.}$$

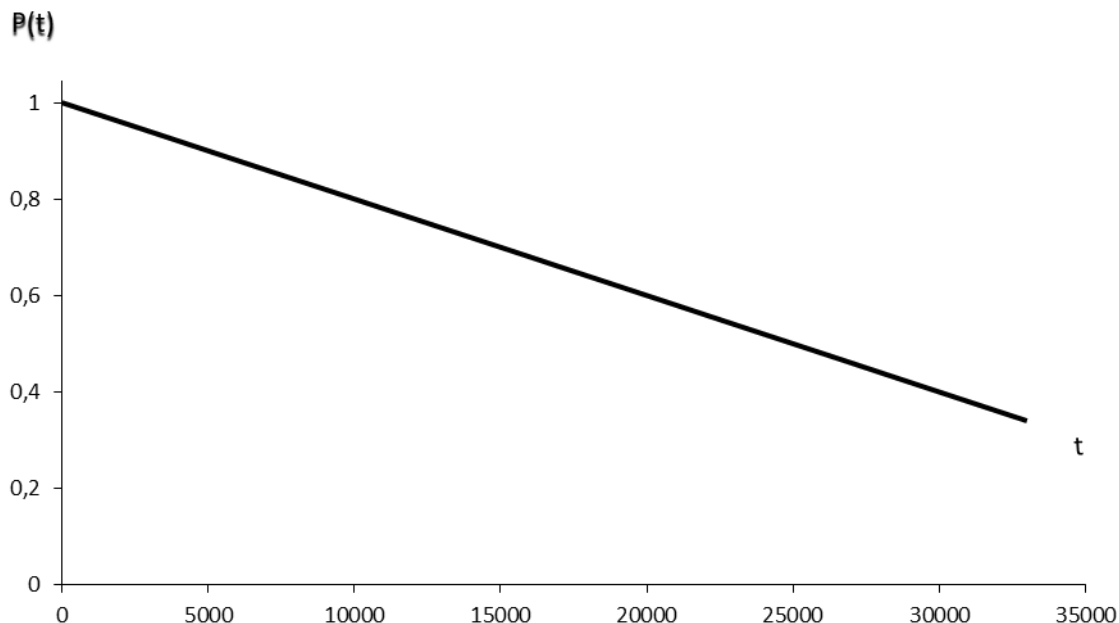
Hisob-kitob natijalari 1-jadvalga kiritilgan.

1-jadval

QTM ning ishonchliligi ehtimoli natijalari

No	QTM elementlari nomlanishi	N_i , ta.	λ_i , 1/soat	$N_i \lambda_i$, 1/soat
1	Tiristorlar	6	$0,5 \cdot 10^{-6}$	$6 \times 0,5 \cdot 10^{-6} = 3 \cdot 10^{-5}$
2	Bog'lanishlar	5	$0,002 \cdot 10^{-5}$	$5 \times 0,002 \cdot 10^{-5} = 0,01 \cdot 10^{-5}$
				$\sum N_i \lambda_i = 3,01 \cdot 10^{-5}$

$P(t)$ bog'liklik grafiği 4-rasmda keltirilgan.



4-rasm. Ishdan chiqmasdan ishlashning vaqtga bog'liklik grafiği

Ishlab chiqilgan ChOB holatini nazorat qilish bo'linmasi TEM ishonchliligini oshirish, elektr harakat tarkibidan foydalanish sarf-harajatlarini qisqartirish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Исмаилов Ш.К., Смирнов В.П., Худогов А.М. Диагностирование изоляции тяговых электродвигателей локомотивов и обеспечение оптимального температурно-влажностного режима ее эксплуатации. М.: 2012, 270с.
2. Зеленченко А.П. Устройства диагностики тяговых двигателей электрического подвижного состава. Учебное пособие. М.: 2002, 37с.
3. Зеленченко А. П. Надежность электрического подвижного состава. Учебное пособие. / А. П. Зеленченко - СПб.: ПГУПС, 2001 - 36 с.