ISNN 3030-3907

2025/4
VOLUME 6

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/4 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

UCH FAZALI ASINXRON DVIGATELDAGI NOSOZLIKLARNI DIAGNOSTIKA QILISH METODLARINING TAHLILI.

Ramazonov Bahodir G‘olib o‘g‘li
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti, assistent;
E-mail: bahodirmagistr2021@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada sanoat korxonalaridagi elektr jihozlarining ishonchliligini ularda vujudga kelgan nosozliklarni diagnostika qilish tizimlarini joriy etish orqali oshirish bilan bog‘liq masalalar ko‘rib chiqiladi. Uch fazali asinxron elektr motorlarining nosozliklarini diagnostika qilish uchun apparat va dasturiy ta'minot tizimi taklif qilingan.

Kalit so‘zlar: diagnostika, apparat va dasturiy ta'minot tizimi, elektr motorining nosozliklari, tebranish diagnostikasi, garmonikalar, analog-raqamli o`zgartirgich.

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы повышения надежности электрооборудования на промышленных предприятиях путем внедрения систем диагностики возникающих в нем неисправностей. Предложена аппаратно-программная система диагностики неисправностей трехфазных асинхронных электродвигателей.

Ключевые слова: диагностика, аппаратно-программная система, неисправности электродвигателей, вибрационная диагностика, гармоники, аналого-цифровой преобразователь.

Abstract. This article considers issues related to increasing the reliability of electrical equipment in industrial enterprises by introducing systems for diagnosing malfunctions that occur in them. A hardware and software system for diagnosing malfunctions of three-phase asynchronous electric motors is proposed.

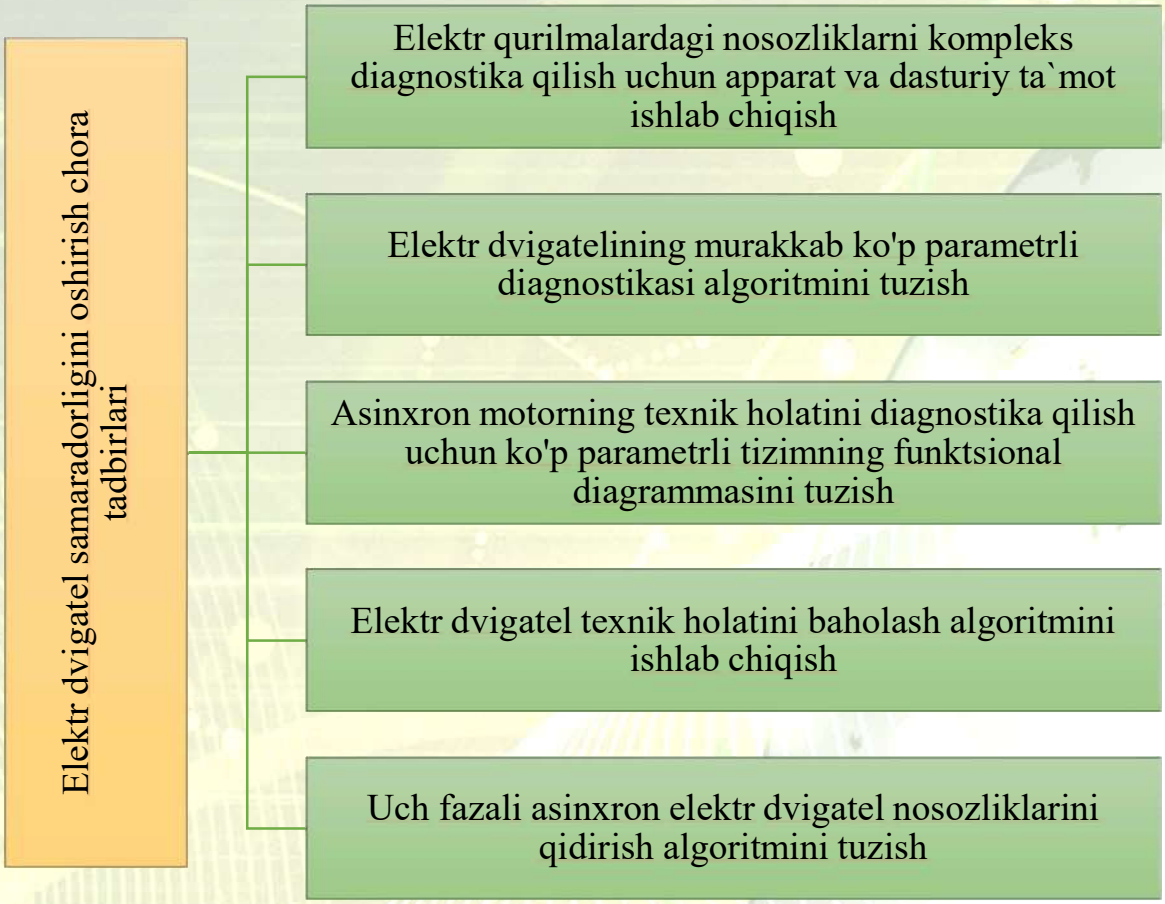
Keywords: diagnostics, hardware and software system, electric motor malfunctions, vibration diagnostics, harmonics, analog-to-digital converter.

KIRISH.

Sanoat elektr uskunalarining ishonchli va xavfsiz ishlashini ta'minlash uchun elektr uskunaning barcha komponentlarini muvofiqlashtirilgan va ishonchli ishlashi talab qilinadi. Bunga erishish uchun zamonaviy texnik diagnostika usullari va vositalaridan foydalangan holda intellektual diagnostika tizimini ishlab chiqish zarur. Taklif qilinayotgan tizimni ishlab chiqishning asosiy maqsadi elektr uskunalarining ishlash samaradorligini oshirish va uni diagnostika qilish imkoniyatini yaratishdir.[1]

Elektr motorlarining samaradorligini oshirish bo‘yicha chora-tadbirlarning tasnifi 1-rasmda keltirilgan.

ISSN 3030-3907



1-rasm.Elektr dvigatellarni samaradorligini oshirishga qaratilgan chora-tadbirlar

Vazifalarni funktsional diagramma tuzish, elektr motorining texnik holatini diagnostika qilish uchun apparat va dasturiy ta'minot tizimini ishlab chiqish, elektr motorining murakkab ko‘p parametrli diagnostikasi algoritmlari, elektr motorlarining texnik holatini baholash va uch fazali asinxron elektr motorlarining nosozliklarini bartaraf etish orqali hal qilish mumkin.[2,3]

Diagnostika vositalari, usullari va algoritmlarini ishlab chiqishda identifikatsiya, kompyuter modellashtirish, dasturlash va noaniq mantiq nazariyasi, ishonchlilik, texnik diagnostika va prognozlash usullaridan foydalanish tavsiya etiladi.[4]

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYASI: Elektr jihozlarining ishchi ishonchliligi sanoat ishlab chiqarishida asosiy iqtisodiy va texnik muammo hisoblanadi. Asinxron elektr motorlari boshqa turdagi elektr motorlariga nisbatan tuzilishi soda va ishonchlilik darajasi yuqoriroq bo‘lsa-da, ish paytidagi kutilmagan nosozliklar kuzatiladi, bu esa o‘z navbatida kutilmagan to`xtalishlar va salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin.[5]

ISSN 3030-3907

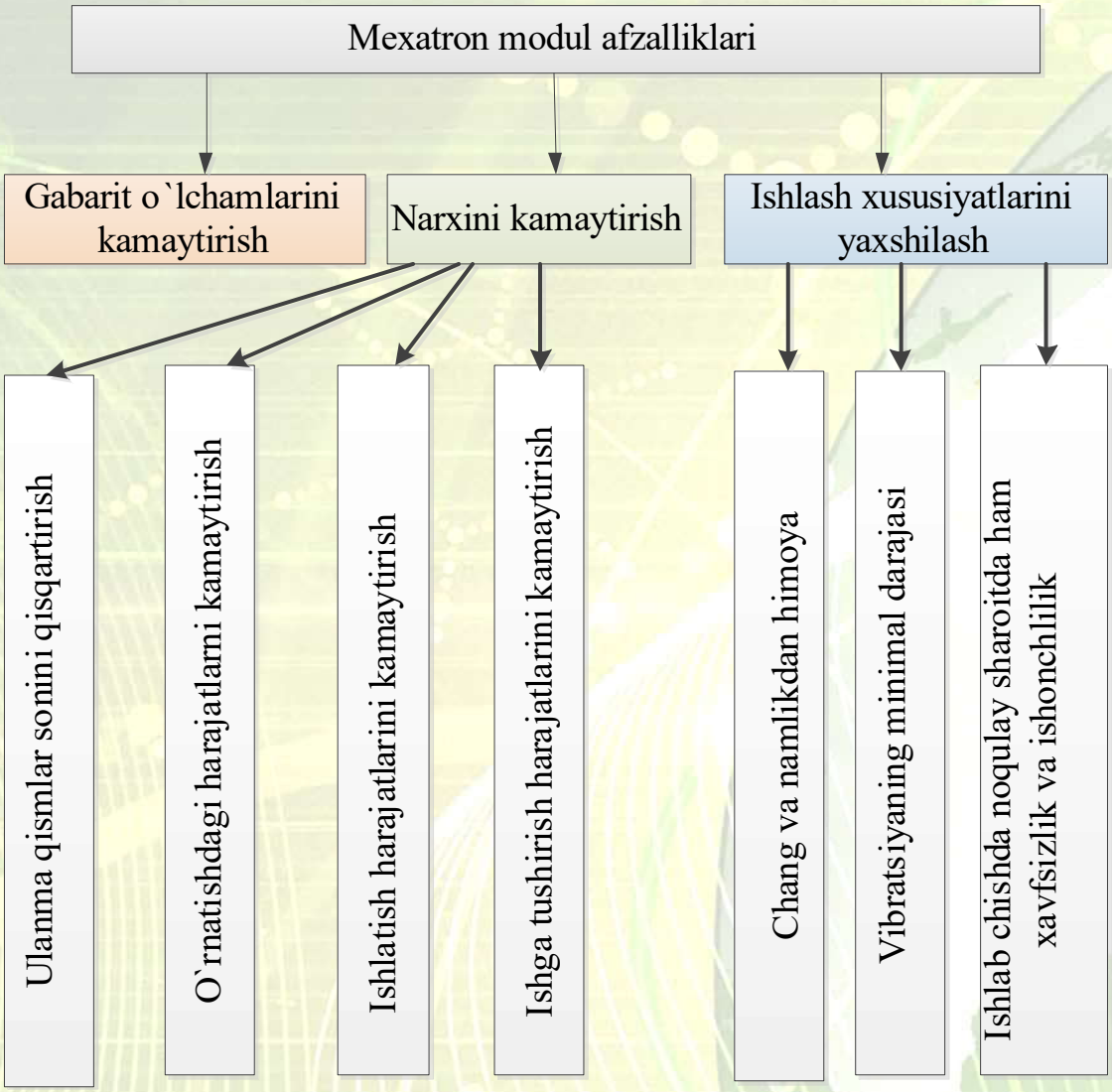
Bundan tashqari, elektr jihozlarining texnik holati yomon yoki eskirgan holda ishlashi dvigatelning kutilmagan nosozliklari va jarayonni boshqarish qoidalarining buzilishi bilan bog‘liq to‘g‘ridan-to‘g‘ri iqtisodiy yo‘qotishlarga, shuningdek, sanoat korxonasida ishlab chiqarishning yetarli emasligi bilan bog‘liq sezilarli bilvosita, rejalashtirilmagan yo‘qotishlarga olib kelishi mumkin. Bu elektr jihozlarining operatsion ishonchliligi va samaradorligini oshirishni talab qiladi. Bu muammoni elektr jihozlarini loyihalash, ishlab chiqarish va ishlatish darajalarida hal qilish mumkin.[6]

TADQIQOT METODOLOGIYASI. Muammoni yechish uchun elektr yuritmaga boshqaruv tizimini joriy etish va elektr dvigatelda ko`p parametrli diagnostikani qo`llash orqali amalga oshiriladi. Integratsiyalashgan tizimlar diagnostika parametrlarini o‘qiydigan birlamchi sensorlarni va sensorlardan signallarni o‘zgartiradigan ikkilamchi modullarni o‘z ichiga oladi. Ushbu mexatronik tizim texnik holatni baholaydi, elektr drayverning boshqarilishini yaxshilaydi va elektr uskunalari uchun optimal ish rejimini tanlaydi.

Elektr uskunalarini ishlab chiqarishda elektr motorining ishlash ishonchliligi va samaradorligini oshirish vazifasi boshqaruv elementlari hamda birlamchi mexanik va elektr o`zgartirgichlarini mashina korpusiga kiritish orqali amalga oshirish mumkin.

Ushbu mexatronik elektr uskunasining modernizatsiya qilinmagan qurilmalarga nisbatan afzalliklari 2-rasmda ko‘rsatilgan [7].

ISSN 3030-3907



2-rasm.Mexatron modul avfzalliklari.

Obyektni ekspluatatsiya qilish darajasida elektr dvigatellarning ekspluatatsion ishonchliligi va ishlash samaradorligini oshirish texnik holatni baholash vositalari hamda usullari yordamida amalga oshirilishi mumkin. Ushbu vosita va metodikalar quyidagi imkoniyatlarni beradi:

1. Elektr jihozlarining joriy texnik holati, montaj qilinishi, sozlash sifati hamda ta’mirlash ishlari ustidan nazoratni amalga oshirish;

2. Rejalashtirilgan-profilaktik ta’mirlash ishlarini o‘tkazishni oldindan rejalashtirish;

3. Uskunalarning ekspluatatsion resursini va ishlash samaradorligini oshirish;

4. Ta’mirlar oralig‘idagi muddatni uzaytirish yoki sezilarli darajada kengaytirish hamda ta’mirlash xarajatlarini kamaytirish;

5. Sanoat ishlab chiqarishida rejalashtirilmagan nosozliklar va majburiy to‘xtab qolishlar ehtimolini kamaytirish. [8]

ISSN 3030-3907

Yuqorida bayon etilganlardan kelib chiqib, elektr jihozlarning ishlash siklining asosiy bosqichlarida ularning ekspluatatsion ishonchliligi va ishlash samaradorligiga elektr jihozlarining texnik holatini baholash usullari hamda vositalaridan foydalanish orqali erishish mumkin. Shu sababli, elektr dvigatellarning texnik holatini diagnostika qilishga mo‘ljallangan, asosiy kirish parametrlari qiymatlari asosida tadqiq qilinayotgan obyektning real texnik holatini aniqlash imkonini beruvchi zamonaviy intellektual diagnostika tizimini ishlab chiqish masalasi dolzarbligicha qolmoqda [9].

Elektr dvigatellaridagi nosozliklarni diagnostika qilish tizimi tarkibiga nosozliklar mavjudligini aniqlash va qoldiq resursni bashoratlash uchun qo‘llaniladigan maxsus texnik vositalar, shuningdek, diagnostik axborotni olish, qayta ishlash, tasvirlash va qayd etishga mo‘ljallangan universal uskunalar kirishi mumkin. Bundan tashqari, diagnostika tizimi tarkibida ushbu tizimning o‘zini-o‘zi tekshirishini ta’minlovchi qurilmalar, boshqaruv organlari ham bo‘lib, ular yordamida operator uskunaning ish rejimiga bog‘liq holda diagnostika tizimini boshqarishi mumkin. Elektr dvigatellaridagi nosozliklarni diagnostika qilish tizimining ishlashi maxsus dasturiy ta’minot orqali ta’minlanadi.

Elektr dvigatellaridagi nosozliklarni diagnostika qilish jarayonida operator muhim rol o‘ynaydi. Operatorning asosiy vazifalariga quyidagilar kiradi:

1. Diagnostika jarayoni to‘g‘risidagi axborotni nazorat qilish;
2. Diagnostik axborotni tahlil qilish;
3. Diagnostika qilinayotgan obyektlarni boshqarish bo‘yicha qarorlar qabul qilish;
4. Texnik diagnostika tizimida boshqaruv buyruqlarini shakllantirish.

Elektrojihozlar nosozliklarini diagnostika qilish sifati bevosita operatorning shaxsiy va kasbiy xususiyatlariga bog‘liqdir. Diagnostika jarayonining samaradorligiga quyidagi omillar ta’sir ko‘rsatadi:

1. Operatorning ko‘rish qobiliyati;
2. Operatorning eshitish qobiliyati;
3. Diagnostik axborotni tushunish qobiliyati;
4. Belgilangan mehnat sharoitlarida ish samaradorligini maqbul darajada saqlab turish qobiliyati;
5. Operatorning reaksiya tezligi.

Elektr jihozlarning texnik holatini baholash sifatiga ishlab chiqilayotgan usullar va vositalarning ishonchliligi bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Elektr jihozlarning ishonchliligi va ishlash samaradorligini oshirish uchun konstruktiv tarkibiy uzellar sonini imkon qadar kamaytirish zarur. Buning uchun funksiyalarning asosiy qismini apparat vositalarida emas, balki elektron va dasturiy ta’minot asosida amalga oshirish, shu orqali operatorning rolini minimal darajaga tushirish

ISSN 3030-3907

maqsadga muvofiqdir. Bu esa inson omili bilan bog‘liq xatoliklar ehtimolini kamaytirish imkonini beradi.

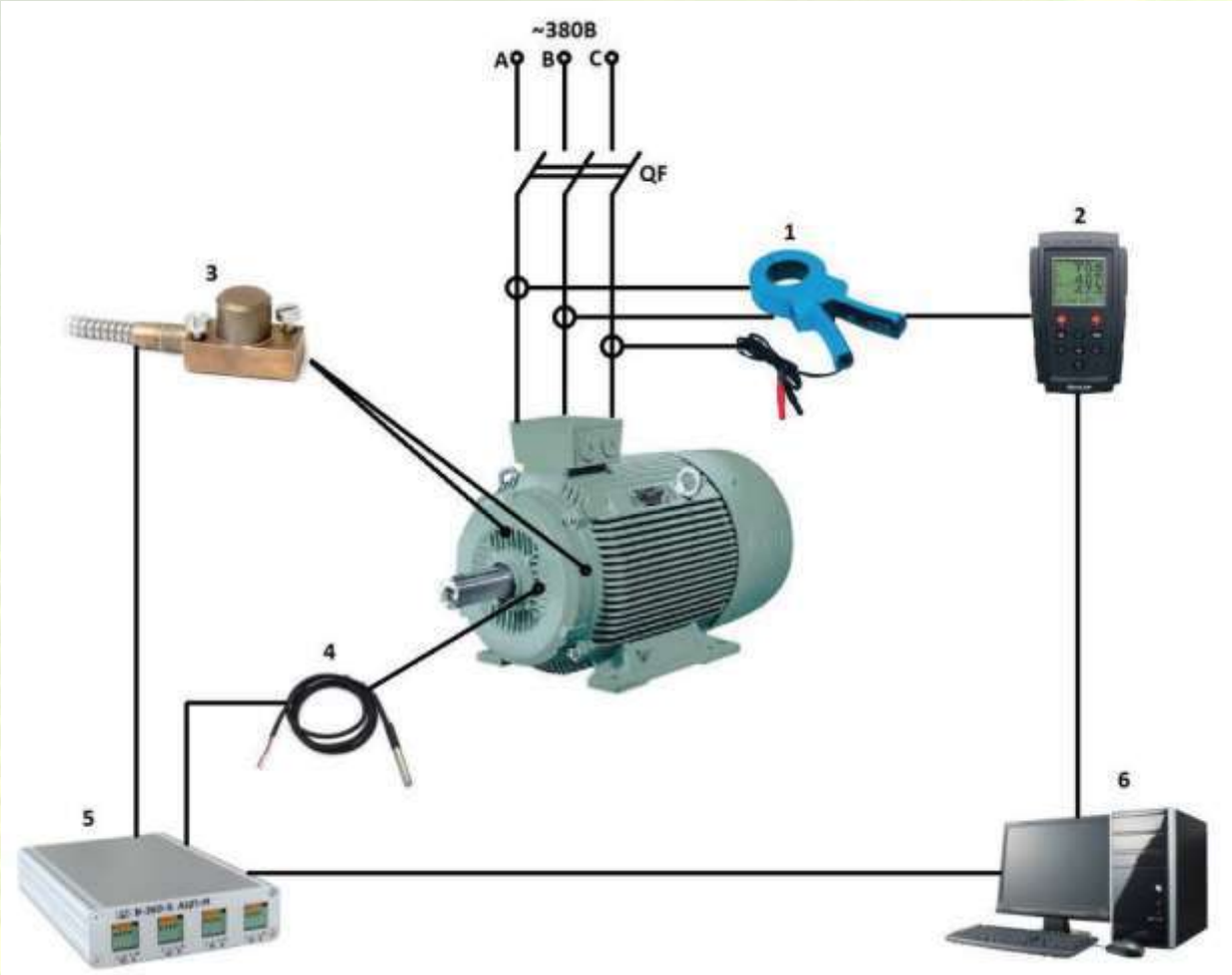
Elektr jihozlarning texnik holatini funksional diagnostika qilish test diagnostikasiga nisbatan soddaroq bo‘lib, yuqori ekspluatatsion ishonchlilikka va nisbatan past tannarxga ega. Shu sababli, zamonaviy sanoat ishlab chiqarishida elektr jihozlarni funksional diagnostika qilish usullari va vositalari keng qo‘llanilmoqda.

Elektr jihozlardagi nosozliklarni aniqlashda yuqori samaradorlikka ega bo‘lgani uchun ko‘p parametrli diagnostika usullari eng keng tarqalganlaridir. Ko‘p parametrli diagnostika yordamida ishlayotgan mashinada yuzaga keladigan issiqlik, elektr va mexanik shikastlanishlarni aniqlash mumkin [9, 10].

Elektr dvigatellaridagi nosozliklarni diagnostika qilishning asosiy turlarini tahlil qilish natijasida, mashinaning texnik holatini kompleks tarzda samarali baholash imkonini beruvchi bir qator diagnostik parametrlarni ajratib ko‘rsatish mumkin. Eng istiqbolli diagnostik parametrlar qatoriga elektr parametrlarini tahlil qilish, vibratsion hamda issiqlik nazoratini kiritish mumkin. Amaliyot shuni ko‘rsatadiki, ushbu usul va vositalar yuqori aniqlikka ega bo‘lib, elektr jihozlarning texnik holatini ko‘p parametrli diagnostika tizimlarida qo‘llash uchun qulaydir [11, 12].

Elektr dvigatellarini ko‘p parametrli diagnostika qilishga mo‘ljallangan apparat majmuasi 3-rasmda keltirilgan.

ISSN 3030-3907



3-rasm. Ishchi kuchlanish ostida ko‘p parametrli diagnostika o‘tkazish uchun apparat majmuasi

Elektr dvigatellarini ko‘p parametrli diagnostika qilish tizimi quyidagi tarkibiy qismlardan iborat:

1 — tok o‘lchash qisqichlari;
2 — elektr energiyasi sifati analizatori;
3 — vibratsiya datchigi;
4 — harorat datchigi;
5 — analog-raqamli o‘zgartirgich;
6 — shaxsiy kompyuter.

Taqdim etilgan diagnostika majmuasi tarkibiga kontaktli va kontaktsiz birlamchi datchiklar hamda ikkilamchi o‘zgartirgich kiradi. Nosozliklarning mavjudligi diagnostik parametrlar orqali aniqlanadi, bu parametrlar ma’lum bir sonli qiymat, analog yoki raqamli signal ko‘rinishida, shuningdek signal spektrida ayrim chastotalarning mavjudligi bilan ifodalanadi. Shu sababli elektr jihozlarni diagnostika qilish jarayoni ancha murakkablashadi va yuqori malakali xodimlarni jalb etishni talab qiladi. Ushbu muammoni hal etish uchun elektr dvigatellardagi

ISSN 3030-3907

nosozliklarni real vaqt rejimida aniqlash imkonini beruvchi zamonaviy, intellektual va ko‘p parametrli diagnostika tizimini ishlab chiqish zarur.

Mashinaning texnik holatini nazorat qilish hamda yuzaga kelgan va endigina shakllanayotgan nuqsonlarni aniqlash elektr jihozlarning texnik holatini baholash tizimi orqali amalga oshiriladi.

Yuqorida keltirilgan usul va vositalar ko‘p parametrli diagnostika vazifalarini to‘liq bajaradi. Xususan, ta’minlovchi tok spektri va vibratsiya parametrlarini o‘lchash elektr va mexanik qismlarning joriy texnik holatini nazorat qilish hamda tahlil etish imkonini beradi, issiqlik nazorati esa tok va vibratsiyaning spektral tahlili bilan birgalikda yuzaga kelgan nosozliklarni aniqlashga xizmat qiladi.

Elektr dvigatellarini ko‘p parametrli diagnostika qilish jarayoni texnik holatni baholash va nosozliklarni aniqlash bosqichlarini o‘z ichiga oladi.

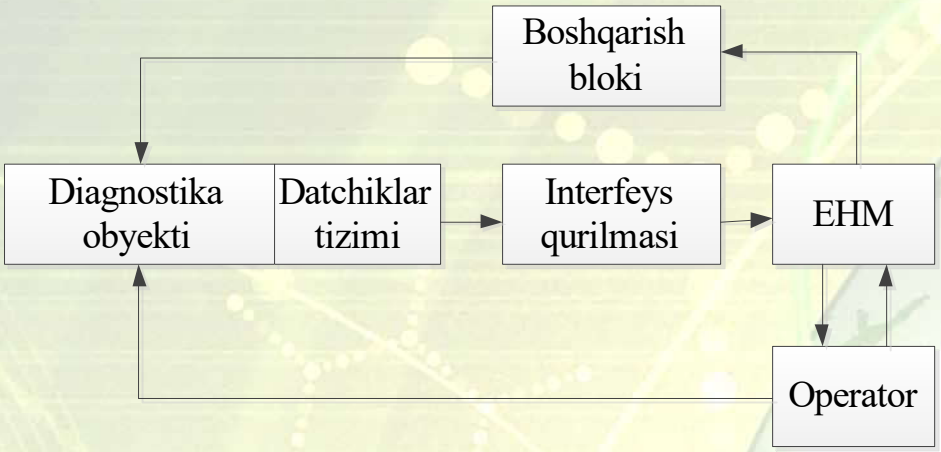
Ushbu algoritm asosida texnik qurilmalar ishlab chiqiladi, ularning tarkibiga diagnostika qilinayotgan parametrlarni o‘lchashni amalga oshiruvchi birlamchi datchiklar hamda diagnostika algoritmlarining ishlashini ta’minlaydigan va obyekt diagnostikasi natijalarini qayta ishlovchi axborotni qayta ishlash uskunalari kirishi lozim.

Elektr jihozlarning texnik holatini baholashni amalga oshirish uchun tekshirilayotgan obyektning ekspluatatsiya sharoitlari, konstruktiv va iqlimiy bajarilishiga moslashtirilgan o‘lchov qurilmalaridan foydalanish zarur. Diagnostika qilinayotgan parametrlar datchiklar tizimi orqali moslashtiruvchi qurilmaga uzatiladi. Moslashtiruvchi qurilma o‘lchov datchiklaridan kelayotgan diagnostik axborotni raqamli signalga aylantiradi va ushbu signal elektron hisoblash mashinasining (EHM) xotirasida qayd etiladi. Raqamli signal dasturiy qayta ishlovdan o‘tkaziladi, natijada elektr jihozlarning joriy texnik holati nazorat qilinadi hamda yuzaga kelgan nuqsonlar aniqlanadi.

Elektrojihozlardagi nosozliklarni diagnostika qilish natijalarini tahlil qilish EHM yordamida amalga oshiriladi. Oldindan avariyaviy holat aniqlanganda, diagnostika tizimi boshqaruv bloki orqali shikastlangan mashinani avtomatik ravishda o‘chiradi.

Texnik holatni ko‘p parametrli diagnostika qilish tizimining funksional sxemasi 4-rasmda keltirilgan.

ISSN 3030-3907



4-rasm. Elektrojihozlarning texnik holatini ko‘p parametrli diagnostika qilish tizimining funksional sxemasi

Taklif etilgan elektr jihozlarning texnik holatini ko‘p parametrli diagnostika qilish tizimi konstruktiv jihatdan soddaligi va yuqori ekspluatatsion ishonchliligi bilan ajralib turadi. Ushbu ishonchlilik tarkibiy uzellar va komponentlar sonini qisqartirish, shuningdek diagnostik parametrlarni qayta ishlashda elektron va dasturiy vositalardan foydalanish hisobiga ta’minlanadi.

XULOSA.

Shunday qilib, uch fazali asinxron elektr dvigatelining ishlash samaradorligini oshirishga qaratilgan taklif etilgan usul shundan iboratki, elektr parametrlar, vibratsiya darajasi hamda mashinaning alohida uzellaridagi harorat qiymatlarini o‘lchash natijalariga asoslanib, noaniq mantiq apparati yordamida obyektning texnik holatini baholash va uni besh sinfdan biriga kiritish mumkin. Mazkur usul elektrojihozlardagi nosozliklarni diagnostika qilishning bir nechta metodlarini kompleks qo‘llashga asoslangan bo‘lib, natijada bu diagnostika tizimi samaradorligini sezilarli darajada oshirish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ramazonov B. G. (2026). ELEKTR MOTORLARIDA VUJUDGA KELADIGAN VIBRATSIYA HOLATINI TAHLIL QILISH. Development Of Science, 2(1), pp. 153-160. https://devos.uz/article.php?id=3780

2. Хацевский К. В., Умурзакова А. Д., Воронина Н. А., Ичева Ю. Б. Анализ методов диагностирования неисправностей трехфазного асинхронного электродвигателя // Омский научный вестник. 2020. № 2 (170). С. 42–46. DOI: 10.25206/1813- 8225-2020-170-42-46.

3. Федоров М. М., Ткаченко А. А. К вопросу построения систем диагностики неисправностей асинхронных электродвигателей // Електротехніка і електромеханіка. 2006. № 2. С. 59–61.

4. Бахарев А. В., Умурзакова А. Д. Анализ методик оценки технического состояния электродвигателя // Энергетика и энергосбережение: теория и

ISSN 3030-3907

практика: материалы III Всерос. науч.-практ. конф. Кемерово: Изд-во Кузбасского гос. техн. ун-та, 2017. С. 402-1–402-7. ISBN 978-5-906969-56-9.
5. Богданов Е. А. Основы технической диагностики нефтегазового оборудования. М.: Высшая школа, 2006. 279 с.
6. Петухов В. С. Диагностика электродвигателей. Спектральный анализ модулей векторов Парка тока и напряжения // Новости электротехники. 2008. № 1 (49). URL: http://news. elteh.ru/arh/2008/49/10.php (дата обращения: 30.01.2020).
7. Петухов В. С., Соколов В. А. Диагностика состояния электродвигателей. Метод спектрального анализа потребляемого тока // Новости электротехники. 2005. № 1 (31). С. 50–52.
8. Баширов М. Г., Бахтизин Р. Н., Баширова Э. М., Миронова И. С. Система автоматизации управления техническим состоянием технологического оборудования нефтегазовых производств // Нефтегазовое дело. 2011. № 3. С. 26–40.
9. Баширов М. Г., Шикунов В. Н. Диагностика электрических сетей и электрооборудования промышленных предприятий. Уфа: Изд-во УГНТУ, 2004. 220 с.
10. Хацевский К. В., Андреева О. А. Влияние параметров напряжения сети на погрешности спектральных методов диагностики // Омский научный вестник. 2013. № 2 (120). С. 261–263.
11. Подураев Ю. В. Проектирование систем компьютерного управления для манипуляционного робота PUMA-560 на основе критерия функционально-структурной интеграции // Мехатроника, автоматизация, управление. 2003. № 2. С. 22–28.
12. Бахарев А. В., Умурзакова А. Д. Проблемы, связанные с отказом электрооборудования, на примере трехфазного асинхронного электродвигателя // Россия молодая: материалы X Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых. Кемерово: Издво Кузбасского гос. техн. ун-та, 2018. 5 с.
13. Подураев Ю. В. Структурный анализ мехатронных систем на основе показателя распределения функциональной нагрузки // Мехатроника, автоматизация, управление. 2004. № 6. С. 21–26.
14. Лукьянов М. М., Харисов Э. А. Новые принципы виброакустической диагностики изношенного силового электрооборудования // Электрика. 2001. № 2. С. 30–32.

ISSN 3030-3907