

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKA OLIY VA O`RTA TA`LIM VAZIRLIGI**

**NAMANGAN MUHANDISLIK TEXNOLOGIYASI INSTITUTI**

**“TEXNOLOGIK MASHINA VA JIHOZLAR” KAFEDRASI**

**YUSUPOV ALMARDONNING**

**Texnik diagnostikalashni umumiy masalalari.**

**REFERATI**

**Namangan 2016**

## **Texnik diagnostikalashni umumiy masalalari.**

1. Texnik diagnostika muammolari
2. Texnik diagnostikani asosiy yo'nalishlari.
3. Texnik diagnostikani asosiy masalalari.
4. Texnik diagnostikani tuzilmasi.

Ma`lumki, ishlab chiqarishni samaradorligi ko'p jihatdan mashina va jihozlarni holatiga bog'lik bo'ladi. Ularni ishchi holatida ushlab turish mashinalarni, ularni detal va qisimlarini eyilishi va sinishida og'ohlantirish maqsadida o'tqaziladigan profilaktik tadbirlarni rejali o'tqazish tamoyiliga asoslanadi va bunda tarmoq mashinalarini texnik diagnostikalash sifati muhim ahamiyatga ega.

To'qimachilik va engil sonoatda ko'pincha masalalar murakkab ko'p faktorli tajribalarni amalga oshirishni, bunda texnologik jarayonlarni aniq bajarib sifatli kattaliklarni hamda texnologiyani etarlicha aniq bajaruvchi jihozlar va mashina-uskunalarini optimal (muqobil) tuzilishni va sozlanganligini talab qiladi.

Ko'pincha ilmiy ishlarni xamda lozim bo'lgan masalalarni aniq va kam xarajatlar bilan amalga oshirish kerak bo'ladi. Bu esa matematik rejalash usullarini va matematik taxlil usullarini qo'llashni talab qiladi.

Bunda tajriba o'tkazish nazariyasi eksperimentatordan (tajriba o'tkazuvchidan) quyidagi sovollarga javob olishni talab qiladi:

1. Qo'yilgan muammoni echish uchun tajribani qanday tashqil qilish va o'tkazish kerak.
2. Tekshirilayotgan ob`ekt haqida eng ko'p axborot olish uchun, qanday qilib tajriba natijalarini ishlash va taxlil qilish kerak.
3. Tajriba natijalari asosida tekshirilayotgan ob`ekt, haqida qanday xulosa chiqarish kerak.

Bu masalalarni xal qilish uchun tajriba o'tkazuvchi tajriba texnikasi va uni o'tkazish nazariyasini yaxshi bilishi kerak.

«Diagnostika» so'zi greklarni «diagnozis» so'zidan hosil bo'lib, «aniqlash» ma`nosini bildiradi.

Diagnostika jarayonida texnik tizimni diagnozi yoki holati aniqlanadi.

Texnik diagnostika mazmunini qisqa ko'rib chikamiz. Texnik diagnostika diagnostik ma`lumotlarni qo'lga kiritish va ularni baxolash usullarni, diagnostik modellarni va hal qilish algoritmlarini o'rganadi. Texnik diagnostikani maksadi texnik tizimlarni puxtaligini va chegaraviy xolatigacha bo'lgan ishlash muddatini oshirish. Puxtalikni eng muhim ko'rsatkichi - texnik tizimni ishlash vaqtida

ishlamay qolishning yo'kligidir. Texnik tizimni ishlamay qolishi mahsulot ishlab chikaradigan korxonaga zarar va ba'zi holatlarda og'ir okibatlariga olib kelishi mumkin.

Texnik diagnostika yordamida nuksonlarni va buzilishlarni oldindan aniqlash bu hodisalarni oldini olish, ishlatish samarasini oshirish, xamda tizimning holatiga javobgar xodimlarni tayinlashni amalga oshirish mumkin. Texnik tizimni holati bo'yicha ishlatish mashinalar parkini umumiy narxiga nisbatan 30%gacha ekvivalent foyda keltirishi mumkin.

### **Texnik diagnostikani asosiy masalalari.**

Texnik diagnostika yordamida keng masalalar echiladi, ulardan ko'plari boshqa ilmiy yo'nalish masalalariga ko'shni masalalari bo'lib boglanadilar. Texnik diagnostikani asosiy masalalari chegaralangan ma'lumot sharoitida texnik tizimning holatini Aniqlashdan iborat.

Texnik diagnostikani bir xil holatlari sochimsiz diagnostika deyiladi, ya'ni mahsulot sochilmasdan diagnostikalanadi.

Texnik tizimni holatini aniqlash uni ishlatish sharoitida o'tkaziladi va shu sababli ma'lumotni qo'lga kiritish juda murrakablashadi.

Ko'pincha ko'lga kiritilgan ma'lumot bo'yicha bir ma'noli xulosa chiqarish kiyin, shu sababli statistik usullardan foydalanishga to'g'ri keladi.

Texnik diagnostika masalalarini echimi hamisha ishlatish muddatini boshlangich davrida puxtalikni prognozlashtirish bilan boglangan. Bu holda echimlar puxtalik nazariyasi bo'yicha buzilishlar modellariga asoslanishi lozim.

Texnik diagnostikani ikkinchi muxim yo'nalishi-nazorat qobiliyati nazariyasidir.

Nazorat qobiliyati deb mahsulotni haqiqiy texnik holatini aniqlashni amalga oshirish va ularni o'z vaqtida bo'lishlarni belgilashga aytiladi.

Nazorat qobiliyati mahsulotni konstruksiyasi va qabul qilingan texnik diagnostika orqali yaratiladi.

Nazorat qobiliyati nazariyasini masalalari - bu diagnostik ma`lumotlarni qo`lga kiritishga mo`ljallangan uskunalar va usullarni o`rganishdir.

### **Texnik diagnostikani tuzilmasi.**

Texnik diagnostikani tuzilmasi 1 rasmda ko`rsatilgan. Texnik diagnostika ikki yo`nalish bo`yicha tasniflanadi: aniqlash nazariyasi va nazorat qobiliyati nazariyasi.

Aniqlash nazariyasi aniqlash algoritmlarini ko`rish, hal etuvchi qoidalar va diagnozli modellar bo`limlardan iborat.

Nazorat qobiliyati nazariyasi diagnostik ma`lumotlarni qo`lga kiritish usullarini va uskunalarini ishlab chiqish, buzilishlarni qidirish va avtomatlashtirilgan nazorat bo`limlardan iborat.

Texnik diagnostikani umumiy puxtalik nazariyasini bo`limi sifatida ko`rish kerak.

### **To`qimachlik va engil mashina va apparatlari diagnostikalash ob`ekt sifatida.**

To`qimachlik va engil sanoatidagi texnologik jihozlar bir kator o`ziga xos diagnostika masalalari qo`yishda va echishda ularga ta`sir qiluvchi xususiyatlarga ega. Ularni ichida bir tomondan texnik xolatlar o`rtasidagi bog`liqlar, ikkinchi tomonidan unumdorlik va ishlab chikarilayotgan mahsulotni o`rtasidagi bog`liqlik. Xususan, urchuq yoki yigiruv kameralari To`qimachlik korxonaning yarim xomashyo ishlab chiqarishdagi muhim omillarga – ipning uzilishiga va notekisligiga katta ta`sir etadi.

Boshqa o`ziga xos xususiyati – mashinalar ishchi qismlarining kinematik harakatlarini yuqori murakkabligi va ularning ishlash tartiblarni dinamik zo`rikishi.

Shu sababli amaldagi va konstruktiv berilgan harakat qonunlar bir biriga to`g`ri kelishi mashinalarni va mexanizmlarni ishlash xususiyatini hosil qiladi.

Diagnostik alomatlarini sifatida siljishlar va ishchi organlarni harakat tezligi, mashinalarni alohida elementlarini tezlanishlar hamda ko`rsatkichlarni to`liq yig`imi, tebranish hodisalarni tavsiflovchi garmonik tebranishni amplitudasi va

chastotasi va murakkab tebranishlar jarayonlarini spektral zichligi va boshqalarni keltirishi mumkin. Ko'rsatilgan diagnostik alomatlaridan samarali foydalanish uchun buzilmay ishlashning to'liq kinematik va dinamik ko'rinishi tasavvuriga ega bo'lish shart.

Bu tasavvur konstruktsiyaga kiritilgan o'zgarishlar inkorlar va buzilishlarga olib kelmasligini inobatga olishi lozim, jumladan juftliklarda ruxsat etilgan tirqishlar, eyilish va hokazo.

Shuning uchun, diagnostik masalalar echimini zarur pog'onasi bo'lib me'yorli funktsiyalanayotgan mashinalarni nazariy va eksperimental usullar yordamida chukur o'rganish bilan bog'liq vazifalar hisoblanadi.

Toifali, ko'pincha ishlatadigan nazariy tadqiqot usuli mashinalar va ular qismlarini matematik modellari bo'ladi, differentsial tenglamalar tizimlar bilan tavsiflanadi.

Real ob'ektga matematik model tuzilishida differentsial tenglamalar tizimlari, majburiy soddalashtirishiga qaramasdan, odatdan nochizizlikka katta og'ishi bilan ajralib turishi, tasniflarni nochizizligi, parametrlarni o'zgaruvchanligi va hokazolarni hisobga olgan holda bog'langan. Bunday tenglamalarni echimi mustaqil shaklga ega bo'lib, diagnostikani umumiy muommoli masalasi bilan yaqin bog'lanadi.

Masalan, vibroakustik diagnostika masalalari mashinalar va mexanizmlar ishlashida dinamik hodisalar hosil bo'lishini o'rganishga asoslanadi. Bu savollarni nazariy tadqiqoti mashinalar dinamikasini matematik modellashtirishni talab qiladi, differentsial tenglamalar tizimlarini ko'rib chiqishiga ta'sir qiladi, mexanizmlar va ular elementlarning harakatini tavsiflaydi.

### **Texnik diagnostika masalalarini qo'yish.**

Masalan ishlatish sharoitida reduktorning shlitsli vallar yigimining holatini Aniqlash talab qilinayotgan bo'lsin. Shlitslar ancha eyilganda qiyshayishlar va toliqib parchalanishlar hosil bo'ladi. Shlitslarni bevosita ko'rishni amalga oshirib

bo'lmaydi, chunki bu reduktor ishlashini to'xtatib, uni sochishni talab qiladi. Shlitsli birikmani buziqligi reduktor korpusi tebranish spektriga, akustik tebranishlarga, moyni tarkibida temir zarrachalar miqdori va boshqa parametrlarga ta'sir etishi mumkin.

Texnik diagnostikani maqsadi shlitslarni, o'lchash ma'lumotlar bo'yicha, eyilish darajasini (yuza qatlamning buzilish chuqurligini) va bir qator bilvosita parametrlarni aniqlashdan iborat.

Tizimni holati uni alomatlar to'plami bilan tavsiflanadi. Aniqlab beradigan alomatlar har-xil bo'lishi mumkin, birinchi navbatda, tanish masala aloqasida. Masalan, mashinaning shlitsli birikma holatini tanish uchun kandaydir ko'rsatkichlar guruhi kifoya qiladi, lekin u, agar boshqa detallarni diagnostikasi o'tkazilyotgan bo'lsa, to'ldirilgan bo'lishi kerak.

Tizim holatini aniqlash – bu tizim holatini birdan bir mumkin bo'lgan sinfga (diagnozga) keltirish. Diaqnozlar (sinflar, turli holatlar, etalonlar) soni masalalarni va tadqiqot maqsadlarni o'ziga xos xususiyatlariga bog'liq.

Ko'pincha ikki diaqnozlardan (differentsial diaqnoz yoki dixotomiya) bittasini tanlash talab qilinadi, masalan «yaroqli holat» va «buzuq holat». Boshka hollarda buzuq holat shlitslarni oshirilgan eyilishi, qismlar tebranishini oshishi va hokazolarni batafsilrok tasvirlab berish zarur. Texnik diagnostika masalalarini ko'pchiligida diaqnozlar (sinflar) oldindan o'rnatiladi va bu sharoitlarda aniqlash masalasini ko'pincha klassifikatsiya masalasi deyiladi.

Texnik diagnostikani katta hajmdagi ma'lumotlarini ishlash ko'pincha EHM yordamida o'tkaziladi.

Aniqlash jarayonida hamma ketma-ket harakatlar aniqlash algoritmi deyiladi. Aniqlashni ahamiyatli qism tizimni holatini tasnifirovchi ko'rsatkichlarni tanlashdan iborat. Diaqnoz sonlari qabul qilingan holda aniqlash jarayonini amalga oshirilishi uchun tasnifirovchi ko'rsatkichlar etarli ma'lumotlarga ega bo'lishi shart.

**Texnik diagnostika nazariyasi asoslari.**

### **1. Asosiy atamalar va tushunchalar.**

Texnik diagnostika – ilmiy-texnikaviy bilimlar sohasi, mazmuni nazariya, usul va topish vositalari va ob`ektlarning texnik nuqsonlarini izlashdan iborat.

Nuqson (defekt) deganda ob`ektning xususiyatini berilganga nisbatan har qanday noloyiqligini tushunish kerak.

Nuqsonni topish - bu ob`ektda har qanday noloyiqlikni borligi yoki yo`kligi aniqlash bo`ladi.

Nuqsonni izlash - bu xar qanday noloyiqlikni ob`ektda o`rnashgan joyini belgilangan aniqlik bilan ko`rsatib berish.

Texnik diagnostikani vazifasi ob`ektning ishlash davrida puxtaligini oshirish hamda mahsulotni va uni tarkibiga kiradigan qismlarning ishlab chiqarish davrida nuqsonini yuzaga kelishini oldini olishdan iborat. Puxtalikni oshirish ( $K_g$ ,  $K_{ti}$ ,  $K_r$ ,  $T_v$ ) tayyorlik koeffitsienti, texnik foydalanish koeffitsienti, ishga layoqotli holatini tiklanish vaqti xamda resurs yoki xizmat muddati va inkorgacha ishlab berish yoki tiklanish bilan zahiralangan ob`ektlar inkorgacha ishlab berish ko`rsatkichlarni yaxshilash bilan ta`minlanadi. Undan tashqari, diagnostik ta`minlash ob`ektlarini to`g`ri funktsiyalanishi yuqori ishonchlilikka ega ko`rsatkichlarini olish imkoniyatini beradi. Brakni oldini olish mahsulotlar to`lik to`plamlarini va materiallarni kirish nazorat operatsiyalarida va ob`ektlarni ishlab chiqarish texnologik jarayonini nazoratlash, oxiridagilarni chiqish nazoratini qo`shgan holda diagnostikalashni to`g`ri tashqil qilish bilan amalga oshiriladi.

Har qanday ob`ekt loyixalashdan keyingi «xayotini» ikkita asosiy – tayyorlash va ishlatish davrida o`tadi.

Tayyorlash davrini texnik diagnostikani mahsulotlar to`lik to`plamlarini va materiallarni kabul qilish davrida, ishlab chiqarish jarayoni, sozlash va ob`ektning TNBga yoki buyurtmachi vaqiliga topshirishlarga ajratish lozim. Ishlatish davrini – ob`ektning vazifasi bo`yicha qo`llash, tuzatish, tashish va saqlashlarga ajratish lozim.

Texnik-me`yorli hujjatlarni talablariga javob beradigan ob`ekt yaroqli hisoblanadi. Ob`ektning ishlab chiqarishdan keyin va tuzatishdan keyin yaroqligiga ishonch hosil qilish zarur.

Ishlatish sharoiti uchun ob`ekt ishga qobiliyatli bo`lishi lozim.

Topish va izlash «diagnostikalash» jarayoni bo'lib, har qanday ob`ektning texnik holatini u yo bu diagnostik vositalari bilan amalga oshiriladi. Diagnostik vositalari apparaturali yoki dasturli bo'lishi mumkin.

Diagnostik vosita vazifasini inson - operator, nazoratchi, sozlovchi ham bajarish mumkin. Diagnostikalash ob`ekti va vositalar o'zaro bog'lanib diagnostikalash tizimini hosil qiladilar.

Diagnostikalash tizimlari testli va funktsionalli bo'lishi mumkin.

Testli diagnostikalash tizimlarida ob`ektga maxsus tashqil qilingan testli ta`sirlar beriladi.

Funktsionalli diagnostikalash tizimlarida, ob`ektni vazifasi bo'yicha qo'llash jarayonida ishlayotganda, testli ta`sirlarni uzatish uni funktsiyalanish algoritmiga loyiq bajariladi.

Tizimlarni ikkala diagnostikalash vositalar ob`ektning javoblarini qabul va tahlil qilib chiqish (testli yoki ishchi) ta`sirlarni va diagnostikalash natijasini beradi, ya`ni «yaroqli», «buzuq» yoki ob`ektda qandaydir qismi buzilganini bildiradi va xokazo.

Testli diagnostikalash tizimi ishga yaroqligini tekshirish va ob`ektni ishlash qobiliyatini izdan chiqaradigan nuqsonlarni izlash uchun zarur.

Funktsionalli diagnostikalash tizimlari to'g'ri ishlamoqligini tekshirish va to'g'ri ishlamoqligini izdan chiqaradigan nuqsonlarni izlash uchun zarur.

Elementar tekshirish natijalari tegishli nazorat nuqtalardan olingan javob signallarni aniq sonlari bo'ladi. Diaqnoz qo'lga kiritilgan elementar tekshirish natijalari yig'imi bo'yicha qo'yiladi.

Har qanday diagnostikalash tizimi o'ziga xos boshqarish yoki nazorat tizimi bo'ladi.

«Boshqarish» deb ob`ektga aniq bir maqsadga qaratilgan ta`sirlar ishlab chiqarish jaryoni tushuniladi. Nazorat - bu hodisalarni (nazorat ko'rsatkichlarni) aniqlash maqsadida ma`lumotlarni yig'ish va ishlab chiqishdir.

Testli diagnostikalash tizimlari asosan boshqarish tizimi vazifasini bajaradi. Funktsionalli diagnostikalash tizimlari nazorat tizimi vazifasini bajaradi.

Diagnostikalash tizimlarini loyihachisi buni bilishi va hisobga olishi juda ham muhim.

Tizimlardan buzmaydigan nazorat nomiga ega tizimlar - testli diagnostikalash tizimi sinfiga kiradi, funktsionalli diagnostikalash tizimlar sinfiga esa - texnik holatini nazorat qilish uchun vibroakustik tizimlar kiradi.

Ob`ektning rasmiy modeli – bu uni analitik, grafik, jadval yoki boshka shaklda tavsiflash. Oddiy ob`ektlar uchun oshkora nom qo'yilgan modellardan foydalanish qulay. Bunday modellar ob`ektning yaroqli holatini tavsiflash bilan birga uning har qanday buzilish modifikatsiyalarini tavsiflashga ega bo'ladilar. Ob`ektning nooshkora diagnostikalash modeli faqat bitta tavsif borligini ko'zlaydi, masalan yaroqli ob`ektning nuqsonlarini rasmiy modellarini va ob`ektning hamma buzilish modifikatsiyalar tavsiflarini qo'lga kiritish qoidalarini.