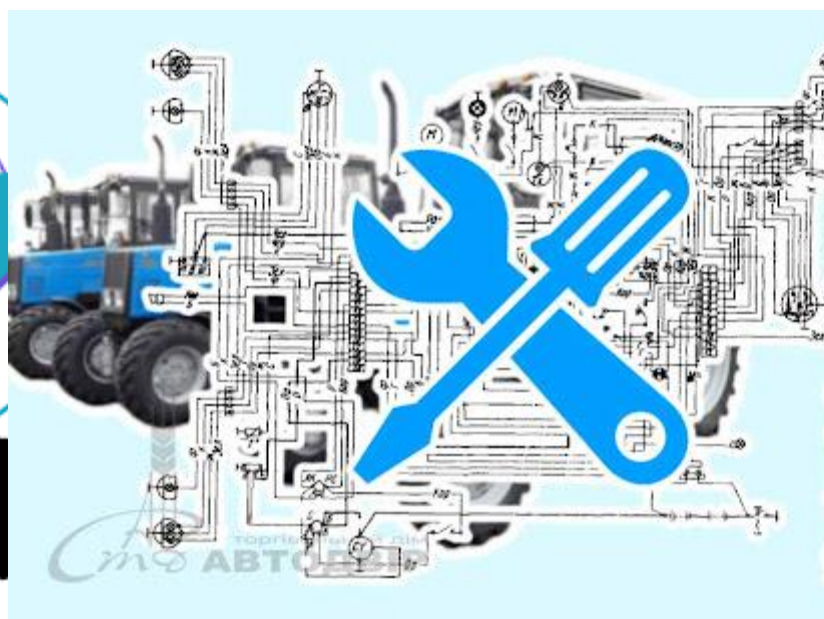


**Z.Sh.Sharipov, P.T.Berdimuratov,
B.B.Xakimov**

**“MASHINA TRAKTOR
AGREGATLARINI
DIAGNOSTIKALASH VA TEXNIK
SERVISI”**



TOSHKENT 2021

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O`RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQXO`JALIGINI
MEKANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI - МИЛЛИЙ ТАДҚИҚОТ
УНИВЕРСЕТИТИ**

Z.Sh. Sharipov, P.T.Berdimuratov, B.B.Xakimov

**MASHINA TRAKTOR
AGREGATLARINI
DIAGNOSTIKALASH VA TEXNIK
SERVISI**

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan oliy o'quv yurtining 5430300 - Qishloq xo'jalikva meliorativ texnikalari texnik servisi ta'lim yo'nalishi talabalari uchun o'quv qo'llanma sifatida tavsiya etilgan

TOSHKENT 2021

OO'MTVning 04.09.2020 y. № 418 sonli buyrug'iga asosan chop etishga tavsiya etilgan.

Taqrizchilar:

- R.O.Sadiqov** - Qoraqalpog'iston qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti "Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish" kafedrasini mudiri, t.f.n. dotsent.
- N.T. Umirov** - Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish muhandislari instituti "Traktor va avtomobillar" kafedrasini t.f.n. dotsent.

Annotatsiya

O'quv qo'llanma 5430300-Qishloq xo'jalik va meliorativ texnikalari texnik servisbakalavr ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan.

O'quv qo'llanma Oliy ta'limning Davlat ta'lim standarti, o'quv reja va fanning namunaviy hamda ishchi dasturlariga mos ishlab chiqilgan.

Servisxizmatini tashkilotishni o'rganish, ishonchlilik ko'rsatkichlarini baholash, ishlash qobiliyatini hamda resursini tizimlash va zamonaviy usullar yordamida ta'minlash asoslarini baholashning asosiy me'zonlari bayon qilingan. Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish va diagnostikalash, tashqi belgilar bilan nosozliklarni aniqlash, texnik xizmatni tashkil etish asoslari masalalariga ham bag'ishlangan.

Annotatsii

Uchebnoe posobie 5430300 - Texnicheskoe obslujivanie agrotexniki i meliorativnoy texniki prednaznachenno dlya studentov bakalavriata.

Uchebnik razrabotan v sootvetstvii s Gosudarstvennym obrazovatelnyim standartom vysshego obrazovaniya, uchebnym planom, tipovymi i rabochimi programmami predmeta.

Opisany osnovnyye kriterii izucheniya organizatsii slujby, otsenka nadejnosti, osnovy otsenki rabotosposobnosti i predostavleniya resursov sovremennymi metodami. V uchebnom posobii rassmatrivayutsya voprosy texnicheskogo obslujivaniya i diagnostirovaniya mashin, opredeleniya neispravnostey po vneshnim priznakam, osnov organizatsii texnicheskogo servisa.

Annotations

Textbook 5430300 - Maintenance of agricultural and land reclamation technology is intended for undergraduate students.

The textbook is developed in accordance with the State Educational Standard of Higher Education, curriculum, standard and work programs of the subject.

The main criteria for studying the organization of the service, the assessment of reliability, the basis for assessing the performance and the provision of resources with modern methods are described. The training manual addresses issues of technical maintenance and diagnostics of machines, determination of malfunctions by external signs, the basics of organizing technical service.

KIRISH

Xozirgi kunda fermer xo‘jaliklari va umuman, qishloq xo‘jaligi sohasi davlatimiz tomonidan har tomonlama qo‘llab-quvvatlanib, ularga barcha zarur sharoit va imkoniyatlar yaratib berilmoqda. O‘zbekistonni 2017-2021 yillarda yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasida barcha sohalar qatori qishloq xo‘jaligini ham modernizatsiya qilish borasida eng muhim vazifalarni aniq belgilab, ularni izchil amalga oshirib borayotganimiz sohadagi ulkan muvaffaqiyatlarga asos bo‘lib xizmat qilmoqda.

2019 yil 31 iyuldagi “Qishloq xo‘jaligi mashinasozligini jadal rivojlantirish, agrar sektorni qishloq xo‘jaligi texnikalari bilan ta‘minlashni davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlashga oid chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi qarorlari bu borada muhim omil bo‘lmoqda. Bu qarorlarda sohaga oid qator vazifalar belgilangan, jumladan:

1. Mashina-traktor agregatlari parkini yangilash, texnik xizmat ko‘rsatish, ta‘mirlash, diagnostikalash, uzoq muddat saqlash;
2. Texnikalarga servis xizmati ko‘rsatishning to‘liq yo‘lga qo‘yishda ilm-fan bilan ishlab chiqarishning uyg‘unlashuvini ta‘minlash;
3. Mashina-traktor parklarining mavjud texnikalarini ta‘mirlash va servis xizmatlari ko‘rsatishga ixtisoslashtirish;
4. Mahalliy qishloq xo‘jaligi texnikalariga xizmat ko‘rsatuvchi zarur texnikalar bilan jihozlangan va ko‘chma xizmat ko‘rsatuvchi mintaqaviy servis markazlarini tashkil etish;
5. Texnik xizmat ko‘rsatish, ta‘mirlash, saqlash va diagnostikalash, detal, uzal, agregatlar resursini tiklash texnologik jarayonlarinibajaruvchi tarmoq Markazlarini yaratish;

Bizga ma‘lumki jahon amaliyotida traktor, kombayn, paxta terish mashinasi kabi murakkab qishloq xo‘jaligi mashinalariga texnikservis (TS) ko‘rsatish rivojlangan davlatlar iqtisodiyotining mustaqil tarmog‘i hisoblanadi. Chunki fermer xo‘jaliklari, agroklastarlar kabi mahsulot etishtiruvchi minglab sub‘ektlar o‘zmashinalarining texnik holatini yuqori darajada saqlab turish maqsadida servis

korxonalariga oldindan buyurtmalar beradilar. Hozirgi kunda yil davomida ketma-ket bir necha turdagi ekinlarni ekib, ulardan xosil olishga xarakat qilmoqdalar. Shu bois klastrlar tashkil etilib, ularning foydalanish darajasi keskin oshib bormokda. Bu xolat texnika vositalarini butun yil davomida ishga yaroqli xolda ushlab turilishini ta'minlaydigan aniq choralar ko'rilishini talab etadi. Qishloq xo'jaligida texnik servis faoliyati samaradorligini oshirish shunday eng dolzarb choralardan biridir. Bu borada servis korxonalarida diagnostika markazlari faoliyatini yo'lga qo'yish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Chunki, fermer istaklariga javob beradigan, xizmatlar tezligi va sifati yuqori, xarajatlari past servis markazlarini tashkil etish zarurati paydo bo'lmoqda.

I-BOB. MASHINALAR VA USKUNALARNINGDIAGNOSTIKALASHNI TURLARI, USULLARI VA TEXNOLOGIYASI.

1.1. Texnik diagnostikalash, asosiy tushunchalar va vazifalar.

Tashxislashning maqsadi: mashino-traktor agregatlari, kombaynlar, qishloq xo'jalik mashinalarini uzal, agregat yoki detalni hamda texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash, roslash va sozlash ishlariga bo'lgan ehtiyojni aniqlashdan iborat [35].

Tashxislash texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashning tarkibiy qismi bo'lib, asosiy vazifasi - ularga sarflanadigan xarajatlarni hamda nosozlik sababli texnikaning bekor turib qolish vaqtini kamaytirishdan iborat. Tashxis atamasi yunoncha diagnostikos – aniqlashga qodir so'zidan kelib chiqqan. Texnik tashxislash deganda mashinaning texnik holati va xossalarini o'ziga xos bilvosita ko'rsatkichlar (tashxis parametrlar)bo'yicha aniqlash tushuniladi.

Tashxislash ob'ektiv (o'lchov asboblaridan foydalanib) va sub'ektiv (organoleptik, ya'ni sezgi organlaridan foydalanib) usulda amalga oshiriladi (rasm). Ob'ektiv usulda o'lchov asboblari nosozlik belgisini taxlil etish uchun qulay bo'lgan boshqa bir ko'rinishda nomayon etsa yoki taxlil qilib natijani ko'rsatsa, asbobdan foydalanib tashxislash deyiladi. Bunda sodda mexanik va elektron asboblar, stendlar, kompyuterlashgan va boshqa asboblardanfoydalaniladi.

Sub'ektiv usulda o'lchov asboblari faqat ovozni kuchaytirish, nosozlik belgisini aniqlashtirish va tiniqlashtirib ko'rsatishga xizmat qilsa, nosozlik belgisini ilg'ab olish vazifasini inson sizgisi bajaradi. Bunda, stetoskop kabi asboblardan foydalaniladi.

Bu usul bilan mashina va mexanizmlarni ko'rish, eshitish hamda ushlab ko'rib tekshirish orqali ularning texnik holati, ishdan chiqish, ishlash qobiliyati kamayishi va boshqa sabablari aniqlanadi. Masalan, dvigateldan chiqayotgan ishlatilgan gazlarning rangi yonilg'i apparatlaridagi nosozliklarni ko'rsatadi. Oq tutun yonilg'ining silindrlarga erta purkalayotganini va ko'k tutin yoqilg'iga moy

aralashayotganligini ko'rsatadi, qora tutun yonilg'ining kech purkalayotganini va ortiqcha berilayotganini bildiradi.

Tashxislashning turlari. Tashxislashning zavoddagi texnologik tashxislash, ta'mirlash vaqtidagi tashxislash, foydalanish davridagi tashxislash va maxsus tashxislash turlari mavjud. Zavoddagi texnologik tashxislash detallar, mexanizmlar va uzellarning bevosita yasash, yig'ish va zavodda sinab ko'rish jarayonidagi texnik holatini aniqlashga qaratilgan. Ta'mirlash vaqtidagi tashxislashning o'zi ta'mir oldidan, ta'miriy texnologik va ta'mirdan keyingi tashxislash bo'lishi mumkin. Ta'mir oldidan tashxislashning maqsadi ta'mir ishlari hajmini va ta'mir turini aniqlashdan iborat. Ta'miriy-texnologik tashxislash bevosibata'mirlash, yig'ish, chiniqtirish va sinash jarayonida amalga oshiriladi. Ta'mirdan keyingi tashxislash esa ta'mir sifatini baholashga qaratiladi.

Foydalanish davridagi tashxislash navbatdagi texnik xizmat ko'rsatish vaqtida va dala ishlari orasida (ish boshlanishida, ish vaqtida, ish tugagandan so'ng hamda nosozlik yuz berganda) amalga oshiriladi.

Tashxislash texnologiyasi. Tashxislash jarayoni uch bosqichdan iborat: tayyorgarlik, asosiy va yakuniy bosqichlar.

Tayyorgarlik bosqichida mashina-traktor agregati yuvib-tozalaniladi; uzal va detallari ko'zdan kechirilib, natija nazorat-tashxis kartasiga qayd etiladi; ba'zi texnik xizmat ko'rsatish ishlari bajariladi; datchik va o'lchov asboblari o'rnatiladi.

Asosiy bosqichda mashina-traktor agregati yoki dvigatelning zarur ish rejimi ta'minlanadi; agregat va uzellarning texnik holatini ko'rsatuvchi parametrlar o'lchanadi, natija nazorat-tashxis kartasiga qayd etiladi.

Yakuniy bosqichda tashxis qo'yiladi: tashxis asosida traktorning soz holatini ta'minlash uchun zarur bo'lgan ish turi va hajmi aniqlanadi; agregat, uzal va detallarning qoldiq resursi bashorat qilinadi; o'rnatilgan datchik va o'lchov asboblari ehib olinadi.

Tashxis yakunlari bo'yicha maxsus qaydnoma tuziladi va uning yordamida mutaxassislar texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini bajarishadi.

Tashxislash jihozlashlari ko'chma, qo'lda ko'tarib yuriladigan, qo'zg'almasva

mashina-traktor agregatiga o'rnatilgan kabi turlargabo'linadi.

Mashinalar va agregatlarning texnik holatini tashxislash uchun: traktorlar va qishloq xo'jaligi mashinalaridagi ko'rsatgich-asboblar (termometrlar, moy bosimini o'lchagichlar, taxospidometrlar va boshqalar), shuningdek injenerlik ekspluatatsion xizmatga tegishli maxsus jihozlar va qurilmalar ishlatiladi.

Maxsus tashxislash jihozlari va qurilmalariga quyidagilar kiradi :

1) mashinalarning umumiy texnik holatini tashxislash qurilmalari. Bular yordamida asosiy ekspluatatsion ko'rsatkichlar: dvigatelning quvvati, yonilg'i sarfi va boshqalar aniqlanadi; alohida uzellar va mexanizmlar: shatun-porshen guruhi, tirsakli valdagi o'zak vashatun podshipniklari, traktorning gidrosistemi va boshqalarning texnik holatini qismlarga ajratmasdan tashxislashjihozlari;

2). umumiy tashxis va bir nechta uzal va mexanizmlarning texnik holatini tashxis qilish uchun kompleks jihozlar va qurilmalari; Bu guruh qurilmalariga muqim va ko'chma tashxislash laboratoriyalari, masalan, mashinalarning texnik holatini baholash uchun asbob-uskunalar bilan jihozlangan UAZ-452 avtomobili asosida tayyorlangan tashxis laboratoriyasikiradi.

3). foydalanish jarayonida agregatlarning ishini tekshirish va texnik holatini aniqlash nazorat – tashxislash jihozlaridan iborat. Bu guruh jihozlariga dala sharoitlarida agregatlarning ishini tekshirish uchun qo'llaniladigan ish o'lchagichlar (rabortomerlar), yonilg'i sarfini o'lchagichlar va boshqalarkiradi.Mashinalarning yopiq joylaridagi detallarning holatini tekshirishga imkon beruvchi tolali optikani qo'llash, dvigatelning karteridan olinadigan namunalarni spektral tahlil qilish va boshqalar istiqbolli usullar hisoblanadi.

Zamonaviy, yangi avlod texnikalari (traktorlar, qishloq xo'jalik mashinalari, kombaynlar) monitor, datchiklar va kompyuterlashgan elektron taxlil tizimi bilan jihozlangan bo'lib, texnikadan noto'g'ri foydanilganda, texnik yoki texnologik nosozlik yuz berishi mumkin bo'lganda yoki havfli vaziyat yuzaga kelganda operatorni ogohlantiradi. Agar nosozlikka olib keluvchi sabab bartaraf etilmasa texnika to'xtaydi va boshqaruv tizimi qulflanib qoladi. Toki, servis xizmati bo'yicha mutaxassis nosozlikni bartaraf etmaguncha texnika ishlaymaydi.

Hozirgi kunda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida turli avlod texnikalaridan foydalanilmoqda. Nosozlikni ogohlantirish, himoyalash va boshqarish tizimiga ko'ra ularni shartli ravishda mexanik (nosozlikni ogohlantirish), avtomatlashgan (nosozlikni ogohlantirish va undan himoyalash) va intellektual (nosozlikni ogohlantirish, undan himoyalash va boshqarish) tizimlarga ajratish mumkin.

1.2. Mashina traktor agregatlarining texnik holatini boshqarish

Tashxis qo'yish. Texnikaviy tashxisning maqsadi - mashina traktor agregatlarini bo'laklarga ajratmasdan turib uning texnik holati va nosozliklari sabablarini eng kam vaqt va mehnat sarflari yordamida aniqlashdir, unga texnik xizmat ko'rsatish va tamirlash bo'yicha tavsiyanomalar berishdir.

Texnik tashxisning vazifalari – qishloq xo'jaligi texnikalarining ishonchlilik va chidamliligini yuqori darajada saqlab, texnik xizmat ko'rsatish va tamirlash uchun ehtiyot qismlar va ekspluatatsion materiallarni sarfini kamaytirishdir. Pirovard natijada tashxis qishloq xo'jaligi texnikalarining samaradorligini oshirishga, ya'ni ularning unumdorligini oshirib, bajaradigan ishi tan-narxin kamaytirishga qaratilgan. Foydalanish jarayonida sodir bo'ladigan buzilishlarni aniqlash va oldini olish qishloq xo'jaligi texnikalarining ishonchliligini va yuqori samaradorligini saqlab turishning asosiy shartlaridan biridir. Texnik holat tashxisi deb, har xil texnik holatlarning yuzaga kelishini nosozliklarni aniqlashning usul va vositalarini o'rganadigan, ob'ektni bo'laklarga ajratmasdan uning istiqboldagi ish resursini aniqlaydigan bilimlar tarmog'iga aytiladi. Tashxis qo'yish deb, agregat va mexanizmlarning texnik holatini bo'laklarga bo'lmasdan aniqlash texnologik jarayoni va kerakli texnik xizmat ko'rsatish va tamirlash ishlarini o'tkazish zarurligi bo'yicha xulosa chiqarishga aytiladi. Tashxis quyidagi mexanizmning texnik holatini to'g'risida axborot beruvchi tashqi belgilar bo'yicha olib boriladi. Bunda mexanizmning namoyon bo'lmagan buzilishlari va ularni bartaraf etish uchun kerakli ta'mir ishlarini aniqlash imkoniyati hamda mexanizmning soz ishlash resursi va profilaktika ishlarining zarurligi belgilanadi.

Mashina traktor agregatlari tashxisi korxonada texnik xizmat ko'rsatish va

tamirlash jarayonlarining bir qismi hisoblanadi.

Nosozliklarni aniqlash va ularni bartaraf qilish hamda o'z vaqtida profilaktika ishlarini o'tkazish eyilish jarayonlari jadalligini pasaytirish, buzilmasdan ishlash ehtimolligini oshirish va ta'mir ishlarini iloji boricha kamaytirish imkonini beradi.

Shunday qilib, tashxis mashina traktor agregatlarining buzilmasdan ishlashlik va samaradorlik xususiyatlarini miqdor jihatidan baholash va bu xususiyatlarni qoldiq resurs yoki berilgan moto-soat chegaralarida oldindan aytib berish imkonini yaratadi.

Tashxisning keyingi rivojlanishi mashina traktor agregatlari konstruksiyalarining takomillashiga, tashxis tizimlarining avtomatlashtirish darajasiga va ularning ixtisoslashuviga bog'liq. Bu tadbirlar texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash texnologik jarayonlari boshqaruv sifatini yaxshilash maqsadida amalga oshiriladi [34, 35, 36].

Mashina traktor agregatlari tashxisi rivojlanishining asosiy masalalarini echish tashxis qo'yish usullarini, vositalarini, me'yoriy ko'rsatkichlarini va algoritmlarini ishlab chiqish, tashxis qo'llanishining optimal texnologik va tashkiliy prinsiplarini qabul qilish, tashxis jarayonlarini takomillashtirish maqsadida statistik materiallarni o'plash va tashxisning iqtisodiy samaradorligini oshirishga bog'liq.

Tashxisning rivojlanishi nosozliklarni aniqlash va tashxis qo'yish ishlarini keng avtomatlashtirish imkonini beradi. Tashxisning iqtisodiy samaradorligi quyidagicha: joriy ta'mirlash sarflari 8...12% ga, ehtiyot qismlar sarflari 10...12% ga, yonilg'ich sarfi 2... 5% ga kamayadi; agregatlar ish unumining ortishi 3...5% ga ko'payadi.

Tashxis jarayonlari quyidagi operatsiyalardan tashkil topgan:

- a) ob'ektning hozirgi holatidagi texnik holatini aniqlash (tashxis qo'yish);
- b) ob'ektning kelgusidagi texnik holatini aniqlash (oldindan bashorat berish);
- v) ob'ektning o'tgan zamondagi texnik holatini aniqlash (o'tmishga nazar tashlash - retrospeksiya yoki genetika).

1.3. Qishloq xo'jalik texnikalarini yaratish va foydalanish bosqichlarida

tashxisni ta'minlash

Qishloq xo'jalik texnikalari loyihalayotganda texnik topshiriqni ishlab chiqish

bosqichida quyidagilar belgilanadi:

- foydalanish sharoitlaridan kelib chiqib, tashxis turlari, davriyligi va mehnat hajmi;
- tashxisning qoidalari vaketma-ketligi;
- tashxis parametrlariningro'yxati va texnikaning texnik holatini bildiradigan, nuqsonlar qidirishni ta'minlaydigan sifatbelgilari;
- strukturali diagnostik parametrlarning nominal, yo'l qo'yiladigan va chegaraviy miqdorlari va parametr qiymatlarining ish (dala) sharoitigabog'liqligi;
- parameter o'lchamlarining aniqligiga qo'yiladigan talablar;
- tashxis vositalari ro'yhati va mashina traktor agregati, uning tarkibiy qismlarining tashxis o'tkazilayotgandagi ishrejimlari;
- mashina traktor agregatining nazoratga yaroqlilik ko'rsatkichlarigaquyiladigantalablar;
- tashxis qo'yish vaqtida mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasiga qo'yiladigantalablar.

Foydalanuvchi mashina traktor agregatini ishlatishdan oldin, foydalanish jarayonida texnikaviy shartlar va texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashni o'tkazish bo'yicha yo'riqnomaga asosan tashxisni tashkil qiladi va o'tkazadi. Har bir tashxis qo'yish natijalari tashxis xarita va jamg'arma xaritasiga yoziladi.

Tashxis qo'yish natijalari asosida mashina traktor agregatiini kelgusida ishlatish yoki ta'mirlash to'g'risida qaror qabul qilinadi. Mashina traktor agregatidan foydalanuvchi texnik xizmat ko'rsatish va foydalanish bo'yicha qo'llanmaga binoan quyidagilarni ishlab chiqadi:

- texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashlarni bajarayotganda tashxisni tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tipik texnologik jarayonxaritasini;
 - tashxis qo'yish xaritasini;
 - jamg'armaxaritani;
 - tashxis, jamg'arma ma'lumotlari va axborotga ishlov berish bo'yicha hisob-kitob xujjatlarimajmuini.

Tashxis qo'yish xaritasi. hamma holatlarda bajarilgan diagnostik natijalarini

qayd etish, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash jarayonlarida bajariladigan ishlar bo'yicha qaror qabul qilish uchun xizmat qiladi va jamg'arma xaritani to'ldirishda dastlabki xujjat bo'lib hisoblanadi.

Jamg'arma xarita texnikadan foydalanish jarayonida diagnostik parametrlarning o'zgarishi to'g'risidagi axborotni yig'ishga, qoldiq resursni va ikki nazorat o'rtasidagi buzilmasdan ishlash ehtimolligini oldindan aytib berish uchun axborot yig'ishga mo'ljallangan. Bu xarita har bir texnika vositasi uchun ochilib, to uning hisobdan chiqarilgunigacha olib boriladi [34, 35, 36].

1.3. Tashxisning rivojlanish istiqbollari

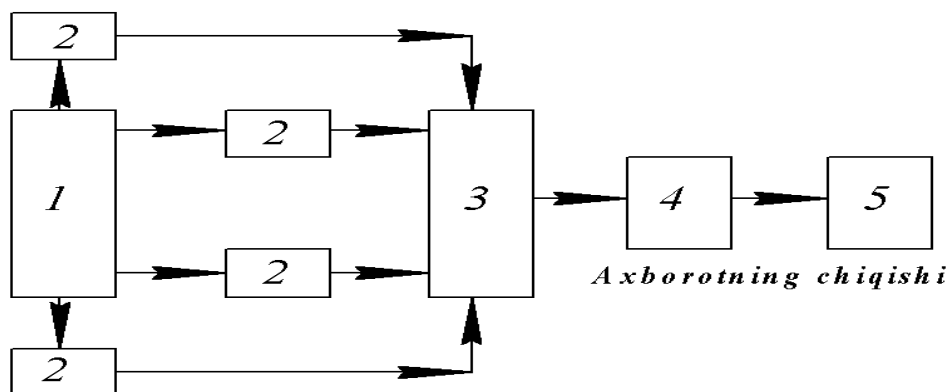
Tashxis jarayonini avtomatizatsiyalash. Oxirgi yillarda avtomatlashtirilgan tashxis tizimlari (ATT) barpo etilgan. Ularning axborot hajmi 80...100 parametr atrofida. Tashxisdan o'tkazilayotgan vositadan axborot oqimi ko'p datchiklar yordamida operatorga tushadi, bu erda axborot qayta ishlanadi, tahlil etiladi va qaror qabul qilinadi. Tashxis jarayoning shakli ikki bosqichdan iborat:

- a) datchiklar yordamida diagnostik axborotni olish;
- b) diagnostik hulosa chiqarish uchun axborotga ishlov berish.

Tashxis qo'yish postlari ishlarini xronometraj qilish natijasi quyidagilarni ko'rsatadi: texnika vositasi tashxis postida turish vaqtining 60...65 % yordamchi operatsiyalarga, tashxis natijalariga ishlov berish va rasmiylashtirishga ketar ekan.

Bu muammoni echishdagi istiqbolli yo'nalish - diagnostik informatsiyani olish va ishlov berishni avtomatlashtiradigan tizimni ishlab chiqish vatadbiq etish hisoblanadi (1-rasm).

Buning natijasida elektron hisoblash mashinasida tashxisdan o'tkazilgan texnik vositaga texnik xizmat ko'rsatish yoki ta'mirlash ishlarining mazmuni yozilgan bo'lishi kerak.



1-transport vositasi; 2-diagnostik datchiklar; 3-o'zgartich;
4-kuchaytirgich; 5- tahlil qiluvchi (analizator).

1-rasm. Oddiy avtomatlashtirilgan tashhis tizimining shartli sxemasi

Avtomatlashtirilgan tashhis tizimi (ATT) - texnika vositasiga texnik xizmat ko'rsatish jarayonida uning texnik holatini avtomatik baholash vositalari komplekti kiradi.

ATT quyidagilardan tuzilgan :

- a) tashxis ob'ektidan diagnostik axborotni qabul qiluvchi datchiklarto'plami;
- b) datchiklardan signallarni qabul qilib, ularga ishlov berib qulay holga keltiruvchi o'zgartgichlar;
- v) diagnostik axborotni baholash va elektr signallari sifatida oxirgi natijalarni beradigan axborotga ishlov berish moslamalari;
- g) axborot tashuvchida (disket) muhrlangan tashxis natijalarini beruvchi axborot moslamalari.

ATTdan foydalanishda uzluksiz axborot beradigan datchiklarni ishlatish imkoni bo'lmaydi (Masalan, tormoz diagrammalari yoki kuchlanishlar ossillogrammalari). Axborot uzlukli (diskret) tarzda olinishi kerak, bu holat amaldagi diagnostik o'lchov asboblari qo'llanishini ma'lum darajadachegaralaydi.

Istiqboldagi diagnostik datchiklar quyidagilar hisoblanishi mumkin:

- Tezkor kontaktli diagnostik datchiklar;

- Kontaktsiz(agregatnibo‘laklarga bo‘lmasdanyorug‘liknuri,magnit yoki issiqlik maydoni yordamida amalga oshiriladi);
- Diagnostik datchiklar;
- Stroboskoplar;

Transport vositasiga o‘rnatilgan diagnostik datchiklar.

Ular agregat va mexanizmlarga o‘rnatilib, tashxis jarayonlarini tezlashtiradi va ATTning elementlari bo‘lib xizmat qiladi. O‘rnatilgan datchiklar harorat, bosim, kuchlanish hamda tormoz suyuqligi, yonilg‘i va moy sathidan tashqari ayrim uzellarning eyilish darajasi haqida (masalan, podshipniklar halqalariga yopishtirilgan tenzodatchiklar yordamida ularning eyilishlari aniqlanadi) axborot beradi. ATT larda elektron hisoblash mashinasi qo‘llanadi.

- ***Chet el tajribasi.***

1. Tashxis jihozlari ishlab chiqaradigan chet el firmalari mutaxassislarining fikricha, texnik xizmat ko‘rsatish sohasi texnikalar ishlab chiqarish sohasidan orqada qolmoqda. Shuning uchun tashxisni ikki sohaning rivojlanish darajalarini bir-biriga yaqinlashtirish va yuqori malakali mutaxassislarga bo‘lgan talabni kamaytirish vositasi deb qaraydilar.

2. Chet ellarda avtomatlashtirilgan diagnostik tizimlarni ishlab chiqarish rivojlangan.

Nazorat-tashxis qo‘yish. Nazorat jarayonida tadqiq etilayotgan tizim bir butun tarzda ko‘riladi. Tashxis qo‘yish jarayonida bir butun tizim va uning elementlari ko‘rib chiqiladi. Chunki, tizimning holati uning elementlari holatining funksiyasidir. Tashxis qo‘yishning vazifasi tizimning u yoki bu holati sababini uning elementlari holatiga bog‘lab aniqlashdir. Tashxis qo‘yishni nazorat operatsiyalarini bajarmasdan turib amalga oshirish mumkin emas.

Avtomatik nazorat nazariyasi butun ob‘ekt va uning holatini aniqlash uchun usul va vositalarni ishlab chiqish bilan shug‘ullanadi. Tashxis qo‘yish uchun muhim bo‘lgan omillar nazorat uchun zarur bo‘lmasligi mumkin va aksincha, nazorat uchun muhim omil texnik tashxis uchun ham muhim bo‘lishi mumkin. Shuning uchun nazorat ob‘ektlari modellari tashxis ob‘ektlari modellaridan mavhumroq va

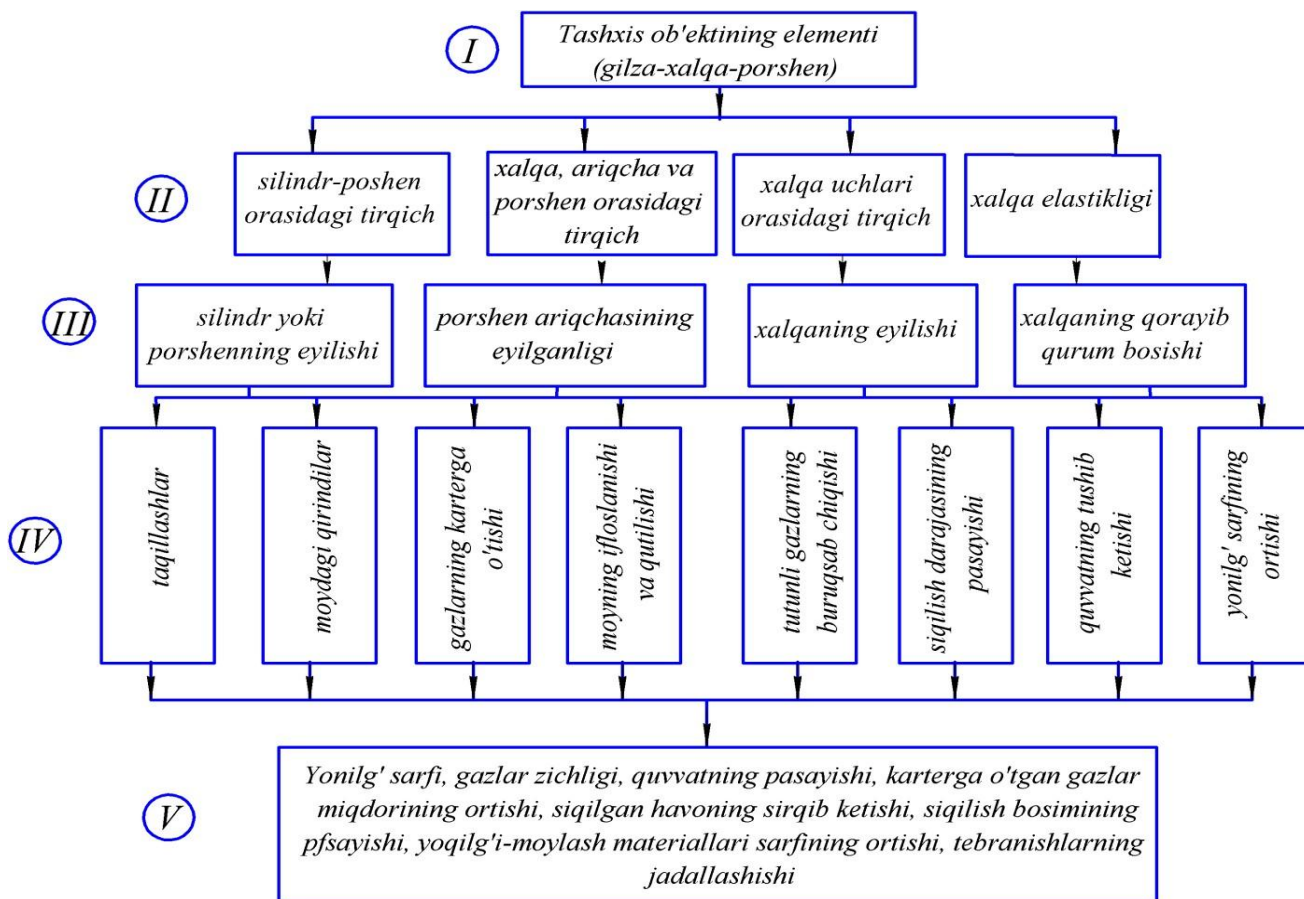
umumiyroq bo‘ladi.

Tashxis ob’ektlari modellari. Tashxis qo‘yish jarayonida bevosita ob’ekt tadqiq etilmasdan, balki uning ideallashtirilgan modeli tadqiq etiladi. Real texnik tizim birorta model bilan almashtiriladi. Tashxis jarayonlari va ob’ektlarning matematik modellarini qurish quyidagi asosiy vazifalarning tahlili bilan birga olib boriladi:

- buzilgan elementlarni topishda diagnostik testlar qurish usullarini ishlab chiqish;
- tashxisning eng maqbul dasturini ishlab chiqish. Tashxis ob’ektlari modellarining quyidagi turlari mavjud:
- quyidagi turlari mavjud:

a) strukturaviy model - bu modelni qurishda tashxis tizimi bir-biri bilan bog‘langan va chegaralangan elementlardan iborat deb hisoblanadi.

Tashxisning biror usuli yoki texnologiyasini ishlab chiqish uchun mexanizm va uzellarning texnik holati o‘zgarishlari qonuniyatlarini bilish etarli emas. Buning uchun tashxis ob’ektining umumlashtirilgan mantiqiy yoki tahliliy tavsifi kerak. Bu tavsif (model) transport vositasi (uzel, mexanizm, detal)ning tez ishdan chiqadigan elementlari ro‘yhatini va ularga tug‘ri keladigan strukturaviy va tashxis parametrlarini, ular orasidagi bog‘liqliklarni o‘z ichiga olish kerak.



1.2-rasm. Tashxis ob'ektining strukturaviy modeli (dvigatelning silindr porshen guruximisolida)

Shakldan (1.2-rasm) ko'rish mumkinki, V pog'ona-ya'ni diagnostik parametrlar (yoki fizik miqdorlar) yordamida tashxis qo'yish ob'ektining ishchi yoki hamrox jarayonlarini o'lchash mumkin va shuning bilan ob'ekt texnik holatini uni bulaklarga ajratmasdan aniqlash mumkin. Bunday model ob'ektining muhandislik o'rganishi va ishlashi, ishonchlilik ko'rsatkichlarining statistik tahlili va diagnostik parametrlarning baholanishi asosida tuziladi. Model ob'ektining eng nozik va eng muhim elementlari to'g'risida, uning strukturaviy va diagnostik parametrlari va ular orasidagi bog'lanishlar to'g'risida ma'lumot beradi. Bu model yordamida eng muhim diagnostik parametrlarni, demak, diagnostika usullari va vositalarini tanlash mumkin.

Bularga yonilg'i sarfi, gazlar zichligi, quvvatning pasayishi, karterga o'tgan gazlar miqdori, siqilgan havoning sirqib chiqib ketishi, siqilish bosimi, yog'-moy materiallari sarfi, tebranishlar kirishi mumkin.

Bu model tashxis ob'ektining eng sodda mantiqiy tavsifidir.

1. pog'onada tez ishdan chiqadigan, nozik mexanizm va qismlar joylashgan;

2. pog'onada ular o'rtasidagi o'zaro bog'lanishlar yoki strukturaviy parametrlarjoylashgan;
3. pog'onada strukturaviy parametrlarning chegaraviy qiymatlaridanchiqib ketadigan miqdorlari, ya'ni xarakterli nosozliklarikeltirilgan;
4. pog'onada strukturali parametrlarga mos keladigan diagnostik belgilar joylashgan;
5. pog'onada tashxis parametrlarijoylashgan.

b) funksional model- bu modelni qurishda tashxis ob'ekti sifatida qaraladigan tizimni bir -biri bilan bog'langan funksional elementlarga bo'lish mumkin deb hisoblanadi va bu model tashxisning maqbul texnologik jarayonini aniqlashga imkon beradi.

1.5. Mashinalardan texnik foydalanish

Qishloq va suv xo'jaligida mashina traktor agregatlaridan foydalanishda orttirgan tajribalar texnikalarga texnik xizmat ko'rsatish tizimini takomillashtirish zaruratipaydobo'lganiniko'rsatmoqda.

Bundayholatlarningasosiysababishundaki,5 yildan 15 yilgacha foydalanib kelinayotgan texnikalarning foydalanishdagi ishonchlilik ko'rsatkichlarining pasayishi natijasida ularning resursi 30-40% ni tashkil etishi, 50-70 % material-texnik bazalarning etishmasligi natijasida texnikalar parametrlarining me'yordan chetlab ketganligi, 20-50 % dizel dvigatelli texnikalar sifati normadan tushib ketgan motor moylarida ishlatilishi, 17 % dvigatellar dizel yonilg'isi aralashib ketgan motor moylarida ishlatilishi, 43 % dvigatellar me'yordan ortiq yonilg'i sarfi bilan ishlashi, 46 % dvigatellar remenlarining tarang tortilmaganligi, 20 % dvigatellar ifloslangan filtrlarda ishlatilayotganligi, 44 % traktorlarda uzatmalar qutisi zichligining buzilganligi, 69 % tormoz tizimining yaxshi ishlamasligi, 31 % gidrotizimdanmoyoqishi, 90% akkumulyator batareyalarning distillangan suvlari kamayib ketganidan zaryadlanishi buzilganligi, 1,2 -2 marta ko'proq ishdan chiqishianiqlangan. Texnikalardan texnik foydalanish tizimi ularga zamonaviy texnik xizmat ko'rsatish, to'xtovsish ishlashini ta'minlash, texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini oshirish va ularning uzoq muddat ishonchli ishlashini ta'minlaydi.

1.6. Mashina traktor agregatlarining ish qobiliyati.

Mashina traktor agregatlaridan foydalanish jarayonida ular turli tashqi ta'sirlar ostida bo'ladi, natijada ularda kamchilik va nuqsonlar kelib chiqadi. Mashina traktor agregatlaridan texnik foydalanish ularni joydan joyga ko'chirish, saqlash va foydalanishda texnik xizmat ko'rsatishni o'z ichiga oladi [23].

Texnik xizmat ko'rsatish deganda yangi yoki ta'mirdan chiqqan texnika vositalarini chiniqtirish (obkatka) yonilg'i bilan ta'minlash, texnik ko'rikdan o'tkazish va ta'mir qilish tushuniladi.

Har qanday texnik vositalar, qishloq xo'jaligi mashinalari, ularning tashkil etuvchi qismlari unumdorligi, tejamliligi, massasi, shakli, dizayni (pardozi) va boshqalarga bog'liq bo'lgan hossalarga ega.

Mashina traktor agregatlaridan foydalanish jarayonida mana shu hossalari o'zgaradi.

Bu hossalarni 5-ta guruxga ajratish mumkin:

1. Foydalanish va iste'mol qilish hossalari (quvvat, tezlik, yonilg'i sarfi va boshqalar);
2. Ishonchlilik hossalari;
3. Texnologik hossalari;
4. Standartlanish, unifikatsiyalanish va o'zaro almashuvchanlik darajasi;
5. Dizayn (estetik ko'rsatkichlari, tashqi ko'rinishiv.x.k.z).

Demak, foydalanish sifatini aniqlaydigan texnik parametrlarining barcha talablarini qoniqtiradigan texnika vositalari yaroqli hisoblanadi.

Mashina traktor agregatlarining nosozligini aniqlashda, unga va ish sharoitlariga qo'yiladigan asosiy va qo'shimcha talablar nazarda tutiladi.

Mashina traktor agregatlarining foydalanish ko'rsatkichlarini talab etilgan muddat yoki ish hajmini bajarguncha bo'lgan oraliqda barcha funksiyalarini bajara olish hossasi ishonchlilik deb aytiladi. Mashina traktor agregatlarining ishonchliligi uning buzilmasdan ishlashi, ta'mirbobliligi, saqlanuvchanligi va qismlarining har xil yuklamalarga chidamliligi bilan ifodalanadi.

Mashina traktor agregatlarining foydalanish ko'rsatkichlariga quyidagilar kiradi:

1. Bajariladigan ishhajmi;
2. Xizmatmuddati;
3. Resursi;
4. Kafolat muddati;
5. Kafolatlangan ishhajmi.

Mashina traktor agregatlarining texnik holati va texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari barcha muddatlarda barqaror bo'lmay foydalanish jarayonida o'zgaradi. Bunday o'zgarishlarga detallarining uzluksiz eyilib borishi, mexanizmlarining texnologik toliqishi sabab bo'ladi. Mashina qism va detallarining eyilishi quyidagi omillarga bog'liq:

6. Foydalanish va iste'mol qilish hossalari (quvvat, tezlik, yonilg'i sarfi va boshqalar);
7. Ishonchlilik hossalari;
8. Texnologik hossalari;
9. Standartlanish, unifikatsiyalanish va o'zaro almashuvchanlik darajasi;
10. Dizayn (estetik ko'rsatkichlari, tashqi ko'rinishiv.x.k.z).

Demak, foydalanish sifatini aniqlaydigan texnik parametrlarining barcha talablarini qoniqtiradigan texnika vositalari yaroqli hisoblanadi.

Mashina traktor agregatlarining nosozligini aniqlashda, unga va ish sharoitlariga qo'yiladigan asosiy va qo'shimcha talablar nazarda tutiladi.

Mashina traktor agregatlarining foydalanish ko'rsatkichlarini talab etilgan muddat yoki ish hajmini bajarguncha bo'lgan oraliqda barcha funksiyalarini bajara olish hossasi ishonchlilik deb aytiladi. Mashina traktor agregatlarining ishonchliligi uning buzilmasdan ishlashi, ta'mirbobliligi, saqlanuvchanligi va qismlarining har xil yuklamalarga chidamliligi bilan ifodalanadi.

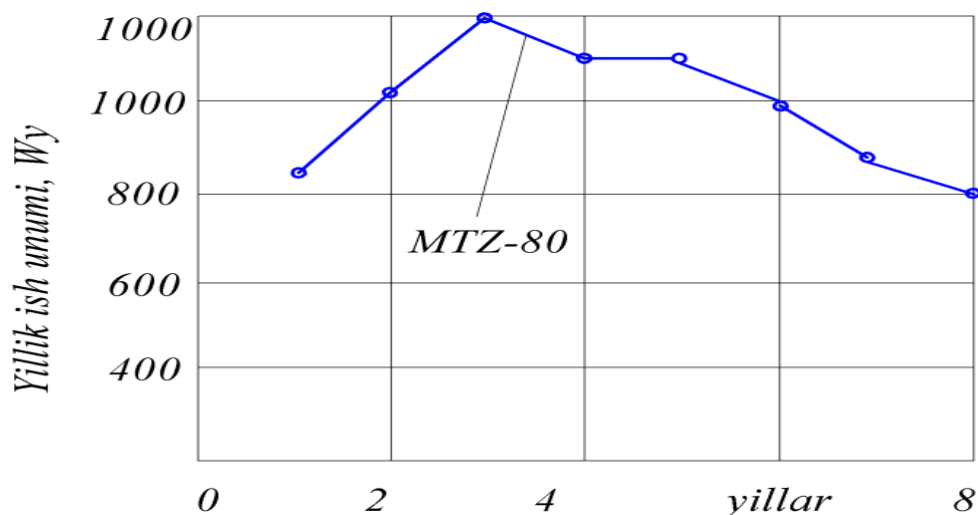
Mashina traktor agregatlarining foydalanish ko'rsatkichlariga quyidagilar kiradi:

6. Bajariladigan ishhajmi;
7. Xizmatmuddati;

8. Resursi;
9. Kafolat muddati;
10. Kafolatlangan ishhajmi.

Mashina traktor agregatlarining texnik holati va texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlari barcha muddatlarda barqaror bo‘lmay foydalanish jarayonida o‘zgaradi. Bunday o‘zgarishlarga detallarining uzluksiz eyilib borishi, mexanizmlarining texnologik toliqishi sabab bo‘ladi. Mashina qism va detallarining eyilishi quyidagi omillarga bog‘liq va detallarining eyilishi quyidagi omillarga bog‘liq:

- Detallar tayyorlangan materialning kimyoviy va fizikaviy hossalriga;
- Ishqalanuvchi sirtlarning ishlashsharoitiga;
- Solishtirma bosim miqdori va nisbiy siljishezligiga;
- Detallar issiqlikdarajasiga;

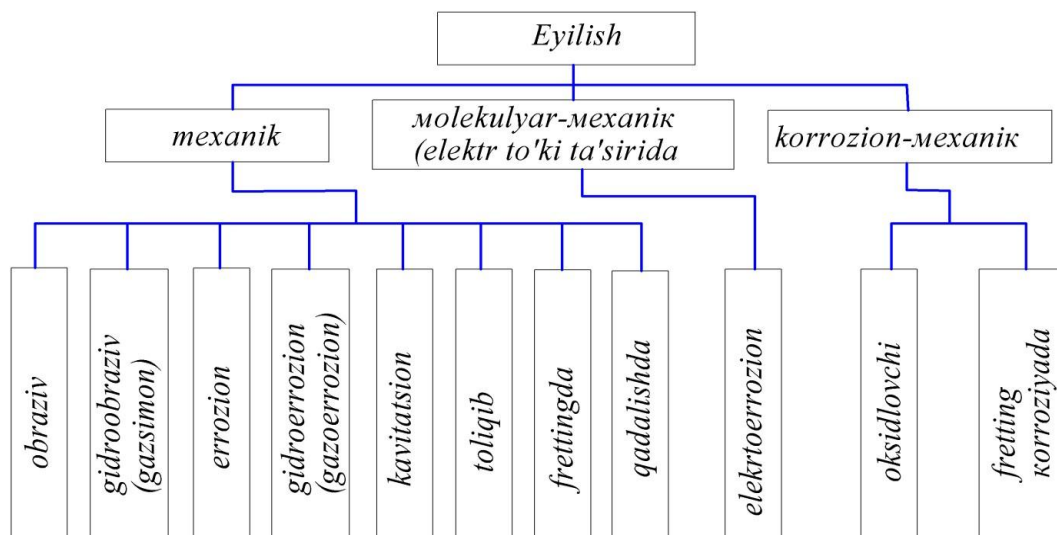


- Moylash sifati va moymiqdoriga.

2.1-rasm. MTZ-80 transport traktori yillik ish unumining foydalanish jarayonida o‘zgarish grafigi.

Rostlangan mexanizmlarning o‘zgarishi yoki biron bir qismlarning bo‘shalib ketishi natijasida ham ishlamay qolish hollari ro‘y beradi.

Ayniqsa mashina detallarining eyilishida material emiriladi, uvalanadi va qoldiq deformatsiya sodirbo‘ladi. Mashina detallarining emirilishi 3-ta asosiy turga: mexanik, molekulyar mexanik va korrozion eyilishlarga bo‘linadi (2.2-rasm).



2.2-rasm. Eyilishning turlanishi Kavitatsion-suyuqlik qattiq jismga nisbatan harakatlanishida vujudga keladigan gaz pufaklarining sirt yaqinida yorilishi.

Fretting-kichik tebranma nisbiy siljishlar vaqtida bir biriga uriluvchi sirlarning sodir bo‘lishi. Fretting-korroziyadagi eyilish-detallarni dinamik yuklanish sharoitida juda kam qaytma-ilgarlanma siljib sirpanib ishqalanishda sodib bo‘lishi.

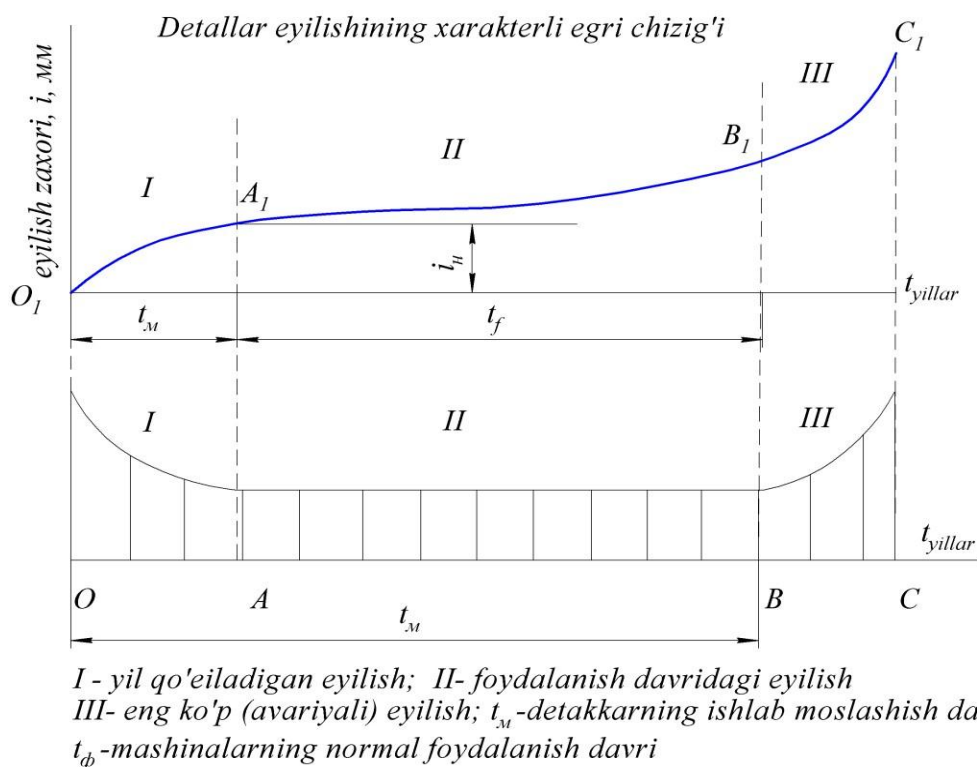
Eyilish quyidagi kattaliklar bilan xarakterlanadi:

- Eyilish jadalligi - eyilish miqdorining bajarilgan ish hajmiga nisbati;
- Eyilish tezligi - eyilish miqdorining eyilish vujudga kelgan vaqtganisbati;
- Eyilish chidamliligi – materiallarning ma’lum ishqalanish sharoitida eyilishga qarshilik ko‘rsatish xossalari.

Bu xossalar eyilish tezligi va eyilish jadalligiga teskari kattalik bilan baholanadi. Mashina traktor agregatlari detalarining eyilishi texnik xizmatning o‘z vaqtida va sifatli o‘tkazilishiga (moylash, tozalash, mexanizmlarni rostlash va boshqalar) ko‘p bog‘liq bo‘ladi.

Detallarning xizmat qilish vaqtini ortishi bilan ularning eyilishi ortadi. Tutash detallarning eyilishida xarakterli 3-ta davr bo‘ladi (2.3-rasm). Mashina traktor agregatlarining nosozligini o‘z vaqtida aniqlash va tegishli texnik xizmat ko‘rsatish, tegishli foydalanish materiallaridan foydalanish va texnikaviy eksplutatsiyaga rioya qilish uni shlash muddatini oshiradi.

Mashina traktor agregatlari qancha mukammal bo'lsin amalda uning barcha tashkil etuvchi qismlarini bir xil absolyut ishonchli bo'lishiga erishib bo'lmaydi. Chunki mashinani tashkil etuvchi qismlarini tayyorlashda ularning o'lchamlari, materiallarining sifati bir turli bo'lmaydi.



2.3-rasm. Detallar eyilishining xarakterli egri chizig'i

Mashina traktor agregatlari qancha takomillashtirilgani sari ishonchligi kamayib borishi mumkin. Ishonchlikning yagona va kompleks ko'rsatkichlari tajriba o'tkazish yo'li bilan aniqlanadi. Shuning uchun mamlakatimizda katta partiyalarda ishlab chiqariladigan mashina va mexanizmlar Davlat sinov stansiyalaridan o'tganidan so'ng ishlab chiqarishga qo'yiladi.

1.7. Mashinalardan texnik foydalanishning asosiy ko'rsatkichlari

Puxtalik - mashina sifatini tavsiflovchi eng muhim hodisalardan biri hisoblanadi. Puxtalik deganda buyumlarning ko'rilayotgan vaqt oralig'ida yoki ma'lum ish sharoitlarida talab etilgan ish hajmini bajarish davomida o'zining foydalanish ko'rsatkichlarini belgilangan chegaralarda saqlagan holda

topshiriqdagivazifalarni bajara olish xossasi tushuniladi. Mashinalarning puxtaligi ularning ishga doim tayyorligi, ta'mirbopligi, saqlanuvchanligi va ko'pga chidamliligi (umrboqiyli) bilan tavsiflanadi. Mashinalarning ishga doim tayyorligi (buzilmay ishlashligi) - bu mashinaning ma'lum ish hajmini bajarish davomida buzilishlarni bartaraf etish uchun majburiy tanaffuslarsiz o'zining ish qobiliyatini saqlash xususiyatidir.

Ta'mirboplik-mashinaning texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash yo'li bilan buzuqliklarni va kamchiliklarning oldini olish, aniqlash va bartaraf etishga moslanganlik xususiyatidir. Buzilganda qayta tiklash mumkin bo'lgan detal va uzellar ta'mirlanadigan deb ataladi. Qayta tiklanmaydiganlari esa, ta'mirlanmaydigan detal va uzellar deb ataladi.

Saqlanuvchanlik – buyumning saqlash va tashish vaqtida o'zining texnik hujjatlarda ko'rsatilgan ekspluatatsion ko'rsatkichlarini saqlash xususiyati.

Umrboqiylik (ko'pga chidamlilik) - mashina (detal) ning o'z ish qobiliyatini texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashlarga to'xtashlar bilan chekka holat gachasaqlay olish xususiyatidir. Mashinaning chekka holati samaradorlikning pasayganligi, xavfsizlik talabalari va boshqalardan kelib chiqqan holda ishlatishda davom ettirish mumkin emasligi bilan aniqlanadi. Mashinaning chekka holati texnik hujjatlarda ko'rsatib o'tiladi. Mashinaning puxtaligi uni ishlab chiqishda belgilab qo'yiladi, ishlab chiqarishda ta'minlanadi va foydalanish davrida saqlanadi. Mashinalardan foydalanish asosiy texnik tafsilotlari quyidagilardan iborat. Mashina bajaradigan ish hajmi - soat, kilometr, gektar va boshqa kattaliklarda, shu jumladan, shartli birliklarda o'lchanadigan ish vaqti yoki hajmi iborat[23].

II-BOB. QISHLOQ XO'JALIGIDA QO'LLANILADIGAN NASOS AGREGATLARINI DIAGNOSTIKA QILISHDA ILG'OR XORIJIY VA MAHALLIY ILMIY- TEXNIK ECHIMLARNI TAHLILI

2.1. Nasos agregatlarini diagnostika qilishning

maqsad va vazifalari.

Nasos agregatlarini texnik holatini diagnostika qilishdan asosiy maqsad ulardan foydalanish vaqtida ishonchli ishlashi bilan birga uzoq muddat buzilmadan va samarali ishlashini ta'minlash. Nasos agregatlari va ularning tarkibiy qismlari texnik holati (nosozliklari, uning turi va kelib chiqish sababi) haqida chiqarilgan xulosa diagnostika natijasi hisoblanadi. Bundan tashqari diagnostika jarayonida nasos qurilmasi har bir parametrining o'zgarishi to'g'risida doimiy ma'lumotga ega bo'lish imkoniyati yaratiladi.

Foydalanish sharoitiga qarab har bir nasos agregati va uning ko'rsatkichlariga texnik talablar qo'yiladi. Texnik talablarning barcha ko'rsatkichlarini saqlagan holatda qo'yilgan vazifalarni bajarsa, nasos agregatlari soz hisoblanadi. Diagnostika qilish natijasida ob'ekt parametrlari ko'rsatkichlarining texnik me'yoriy hujjatlarda belgilangan qiymatlarga to'g'ri kelishi bilan birga, hozirgi vaqtdagi texnik holati aniqlanadi va keyingi holati bashorat qilinadi [84,105].

Diagnostika doimiy, rejali va zarurat tufayli o'tkaziladigan turlarga bo'linadi. Ularning birinchisi maxsus asbob uskunalar yordamida doimiy ravishda, ikkinchisi texnik xizmat ko'rsatish va tuzatishdan oldin belgilangan ma'lum soat ishlagandan so'ng, uchinchisi buzilish sodir bo'lganida nuqsonli joyni aniqlash uchun o'tkaziladi. U murojaat bo'yicha diagnostika qilish deb ham ataladi. Yana nasos agregati va uning tarkibiy qismlarining qoldiq resursini aniqlash maqsadida o'tkaziladigan resurs diagnostikasi ham bo'ladi [84, 106 b.].

Diagnostika qilishning usulini qo'llash natijasida:

- nasos agregatlaridan foydalanish vaqtida texnologiyalarning buzilishi va avariya tahlil qilinib, texnik holatining o'zgarishi o'rganiladi;
- nasos agregatlari parametrlarining o'zgarishiga qarab hozirgi holati baholanadi;
- nasos agregatlaridan foydalanishda texnik holatining o'zgarishi bashorat qilinadi [119, 212-215 b.].

Nasos agregatlarni diagnostika qilishda diagnostika qurilmalari va jihozlardan foydalaniladi. Diagnostika qilish jihozlari apparaturali va dasturli bo'lishi mumkin.

Nasos agregatlaridan foydalanish vaqtida nasos stansiyalarining navbatchi operatorlari yoki sozlovchi mexaniklar qismlarning holatini aniqlab berishlari mumkin.

Nasos agregatlari va uning qismlari holatini aniqlash uchun oʻrnatilgan asbob uskunalar bilan birgalikda bir diagnostika tizimini tashkil qiladi. Diagnostika tizimlar test va funksional usullarga boʻlinadi. Test usuli bilan diagnostika qilish vaqtida holati aniqlanayotgan qurilmaga maxsus test taʼsir ettiriladi va agregatlarning sozligi, ishga yaroqliligi aniqlanadi hamda nuqsonlari qidiriladi. Dinamik tizimlardagi holatni test usuli bilan diagnostika qilishda taʼsirlarni sezish koʻrsatkichlari asosiy hisoblanadi va ularda chiquvchi signallarda oʻz aksini topadi. Funksional diagnostika qilish vaqtida parametrlar ish jarayoni algoritmdagi funksional taʼsirlar yordamida aniqlanadi. Bu usul yordamida nasos agregatlari qismlari oʻz funksiyalarini toʻgʻri bajarishi va toʻgʻri bajara olmaydigan holatga olib keluvchi sabablar aniqlanadi.

Agregatlarning holatini aniqlashda foydalaniladigan tizimda diagnostika algoritmidan foydalaniladi. Diagnostika algoritmi obʼektning elementar tekshirishlardan va uning natijasini tahlil qilishdan iborat. Har bir elementlar tekshirish obʼektga berilayotgan va qabul qilinayotganish yoki test taʼsirlari maxsus koʻrsatilgan nuqtalardan olingan maʼlumotlar yordamida aniqlanadi. Olingan qiymatlarga qarab agregatning holati haqida xulosa qilinadi. Oʻtkazilgan har bir diagnostika - maxsus nazorat va boshqaruv tizimidir. Vibroakustik diagnostika texnik diagnostikaning bir boʻlimi boʻlib, tizimdagi agregatlarining texnik holatini nazariy, uslubiy va uskunalaridan foydalanib aniqlashni oʻzichigaoladi [120, 7-10 b.].

Texnik holat monitoringi - nasos agregatlaridan foydalanish vaqtida ishga yaroqlilik koʻrsatkichlarining oʻzgarishini kuzatish va maxsus jurnallarda qayd etish hamda buzilishining oldini olish uchun xizmat koʻrsatuvchi xodimlarga maʼlumot berishdir [121, 31-36 b.].

2.2. Nasos stansiyalaridan foydalanish holatlari.

Maxsus tadqiqotlar statsionar yoki koʻchma nazorat oʻlchash apparaturalari yordamida amalga oshiriladi. Statsionar - nazorat oʻlchash apparaturalari yordamidagi kuzatishlar, qurilish vaqtida agregat ichiga qoʻyilgan yoki ularning

asosidagi maxsus asboblarning mavjudligini nazoratda tutadi (dinamometrlar, tenzometrlar, oraliq tirqishlarni o'lchash uchun maxsus asbob uskunalar va shu kabilar). Ko'chma nazorat-o'lchash apparaturasi yordamidagi kuzatishlar, asboblarni kuzatish vaqtida qulay, oldindan tayyorlab qo'yilgan agregatdagi joylarda o'rnatishni nazarda tutadi.

Kuzatishlarni tashkil qilish va o'tkazishga quyidagi talablar qo'yiladi:

- kuzatishlar agregat turi, kuzatilayotgan holatning xarakteri va jadalligiga ko'ra, mahalliy ko'rsatmalar bilan o'rnatilgan muddatlarda muntazam olib boriladi;

- agregat holatini kuzatish bilan bir vaqtda imkoniyat bo'yicha, uning ishiga ta'sir qiluvchi tashqi omillar va agregatga tushadigan ko'rsatkichlarni ham kuzatish kerak (havo va suv xarorati, muzlash holatlari, gidravlik sharoitlar, cho'kindilar tarkibi va rejimi, suvning kimyoviy tarkibi va boshqalar);

- kuzatish natijalarida mazkur holatlarning aniq tasvirini olish, shuningdek unga tashqi omillarni, birinchi navbatda inshoot ish hajmi ta'sirini o'rnatish mumkin bo'lgan shaklda (jadval, grafik) muntazam ravishda ishlanishi kerak.

Agregat holatida yoki ishida sezilarli darajada me'yordan tashqari holat kuzatilsa (cho'kindilar ko'pligi, rejadagi aralashuv, alohida elementlar vibratsiyasi, filtratsiyani keskin ortib ketishi va shu kabilar) darhol bu holatlar sabablari aniqlanadi va mavjud kamchiliklarni bartaraf qilish uchun choralar qo'llaniladi.

Texnik tizimlarda hozirgi kunda turli xildagi nazorat jihozlari va usullari qo'llanilmoqda: dasturiy, dasturiy-apparaturali, apparaturali. Dasturiy nazorat usuli dasturiy va test dasturiy turlarga, apparaturali jihozlarning o'rnatilish turiga qarabbevosita tizim ichiga va tashqarisiga o'rnatilgan turlarga bo'linadi. Texnik tizimning ichiga o'rnatilgan turlari o'z vaqtida avtomatik, tashqi avtomatlash-tirilgan, qo'lda boshqariladigan turlarga bo'linadi.

Yirik nasos stansiyalaridan foydalanish jarayonida uchraydigan muammolarni tajriba va izlanishlar o'tkazmay turib o'rganish hamda to'g'ri baholash mumkin emas. Nasos stansiyalarini loyihalash va qurish ishlarini olib borishda, bir biridan farq qiladigan tabiiy iqlim sharoitlarida, turli xil ko'rsatkichlarga ega bo'lgan nasos agregatlaridan foydalanishga to'g'ri kelishini inobatga olish lozim.

Ish jarayonida yirik nasos stansiyalarida, quvvatni termodinamik usul bilan suvning nasosga kirish va undan chiqish joyidagi haroratni (temperaturani) o'lchash orqali aniqlash mumkin. Suvning harorati $t < 50^{\circ}\text{C}$ bo'lganda xatoligi 1°S dan oshmaydigan termometr yordamida o'lchanadi. Kerak bo'lgan hollarda suvning zichligi va bug' hosil bo'lish bosimi aniqlanadi.

Nasoslarning ish tartiblarini to'g'ri tanlash maqsadida, xarakteristikalari bo'yicha olinayotgan ma'lumotlarni bir xil va kichik vaqt oralig'ida bo'lishini ta'minlash lozim. Energetik va bosim bo'yicha xarakteristikalarni bir vaqtda, suv

uzatish oralig'i $0 \leq Q \leq Q_{\max}$

bo'lganda olish maqsadga muvofiq.

bu erda: Q_{\max} - nasosning maksimal suv uzatishi.

Q – nasosning suv sarfi.

Suv uzatish tizimida yangi ma'lumotlarni olishda o'lchashlar soni, kami bilan 16 ta bo'lishi kerak. O'lchash ishlarini olib borish vaqtida uzatilayotgan suv haroratining o'zgarishi tabiiy holatdan 10°S dan oshmasligi lozim.

Suv xo'jaligi ob'ektlarining ishonchliligini va mustahkamligini ta'minlash uchun eng zamonaviy usuli - bashorat qilish bo'lib, tashqi ta'sirlar va materiallarning mexanik xususiyatlariga asoslangan tahliliy xarakterga ega bo'lgan diagnostika qilish hisoblanadi.

Nasos stansiyalarining buzilish holatlarini aniqlash sifatini oshirish maqsadida hamda ularning uchrash sabablarini aniqlash va diagnostika qilish tizimiga kiritish uchun diagnostik parametrlar tanlab olinadi [122, 26-27 b.].

2.3. Nasos agregatlarini vibratsiyaga olib keluvchi sabablar.

Foydalanish sharoitlarini kuzatish va diagnostika qilish jarayonini o'rganish natijasida keyingi yillarda nasos stansiyalaridan unumli foydalanishga salbiy ta'sir etuvchi quyidagi omillar aniqlanadi:

- sug'orish mavsumida nasos stansiyalarining katta quvvat bilan ishlashi va me'yordagi zahirani to'liq foydalanishga qo'yilishi, bu holat ayniqsa bosh nasos stansiyalarida sodir bo'ladi, natijada ta'mirlashlar orasidagi muddatning qisqarib ketadi;

- suv sathining katta miqdorda o'zgarishi, suv tarkibidagi loyqaning yuqori darajada bo'lishi, oqiziqlarning ko'p bo'lishi, suv manbasi o'zanining o'zgarib turishi natijasida bosh nasos stansiyalarida suv olishni qiyinlashtiradi;

- nasos stansiyalaridagi elektr ta'minotining ishonchsiz ishlashi yoki quvvatning chegaralanganligi yoki kam bo'lishi, elektr quvvatini reja bo'yicha va rejadan tashqari o'chirilishi kabi holatlar, ishlab turgan nasos agregatlarini majburiy to'xtatish sonini ortishiga olib keladi.

Nasos stansiyasi suv olish inshootlarini suv bilan birga oqib kelayotgan oqiziqlardan himoyalash muammolari. Oqiziqlar panjaralar oldida to'planib qoladi va suv sathining panjaralar oldida to'planib qolishiga, bu esa o'z navbatida avankamerada suv sathining pasayib ketishiga olib keladi;

suv tarkibidagi loyqaning miqdori yuqori 5 kg/m^3 bo'lganligi sababli, uning tarkibidagi abraziv zarrachalar nasosning ishchi g'ildiragi, g'ilofi va boshqa qismlarini tez eyilishiga olib keladi. Abraziv eyilishlar, nasos stansiyalarida foydalanilayotgan nasoslarning ishchi g'ildiraklarida 40% ga etganligi kuzatiladi. Manbada suv sathi me'yoridan kam bo'lgan vaqtda suv uzatilganda, nasos qismlari, abraziv eyilish bilan birga kavitatsion eyilishga ham uchraydi. Ishchi parraklarning suv kirish va chiqish joylarida, qanotlar bilan disklar orasida sodir bo'lgan bu turdagi notekis eyilishlar natijasida shakli o'zgarib, statik va dinamik muvozanatning yo'qolishi vibratsiyaning hosil bo'lishiga olib keladi.



1-nasos ishchi g'ildiragi; 2-ishchi g'ildirakning kavitatsion va abraziv eyilishi.

2.3-Rasm. Nasos ishchi g'ildiragining eyilishi

Nasos qismlari etarli darajada muvozanatlanmaganligi va podshipniklarda hosil bo'lgan nuqsonlar hamda to'g'ri markazlashtiril-maganligi tufayli nasos agregatlarida vibratsiya sodir bo'ladi. Tayanch qismlaridagi vibratsiyaning me'yoridan ortiq bo'lishi natijasida, nasos agregatlaridan foydalanish vaqtida, o'zaro mahkamlab qotirilgan qismlarning bo'shishi, materiallarda va payvand choklarida charchashlar natijasida emirilishlar hamda podshipniklarni moylash tizimining nosozliklari tufayli qizishi va mufta tishlarining sinishi kabi quyidagi salbiy holatlar paydo bo'ladi (2.4-rasmga qarang).



1-nasosni biriktirish muftasi tishlarining sinish holati.

2.4-Rasm. Muvozanatning buzilishi tufayli kuch uzatish tizimidagi shikastlanish.

SHuning uchun nasos stansiyalaridagi barcha nasoslarning suv uzatishini bir me'yorda bo'lishi va barcha kaskadlarda bir xil bo'lishiga erishib bo'lmaydi.

Foydalanishda bo'lgan barcha nasos stansiyalardagi nazorat o'lchov, himoya va ogohlantiruvchi jihozlar ma'naviy va fizik jihatdan eskirgan. SHuning uchun nasos stansiyalaridagi o'lchov asboblarning holatlari, soni va sifati ularga qo'yilgan me'yoriy talablarga to'liq javob bermaydi. Bu esa o'z navbatida nasos stansiyasi inshootlari va qurilmalarining holati haqida to'liq ma'lumot olish imkonini bermaydi, natijada ularning xavfsiz ishlashi ta'minlanmaydi. SHuning uchun nasos stansiyalarini diagnostika vositalari bilan ta'minlash lozim. Diagnostika qilish natijasida ishlayotgan nasos agregatlarida sodir bo'ladigan gidravlik jarayonlarni kuzatish va to'liq ma'lumot olish imkoniyati bo'ladi.

Vibrodiagnostika amaliyotida vibrotezlanish signallarini chegaralangan chastotalarda integrallash usulini qo'llab, vibrotezlik va vibrosiljish signallarini qabul qilish usulidan foydalaniladi.

Markazdan qochma nasos agregatlari asosiy nuqsonlarining spektral belgilari.

№	Nuqson turi	Spektral belgisi
1.	Muvozanatning yo'qolishi	1 garmonik Fr.
2.	Markazlashtirishning buzilishi	2-3 garmoniki Fr. Maksimal qiymat 2 garmonik
3.	Qotirish joylarining bo'shishi	Past chastotali vibratsiya ($F < Fr$)
4.	Podshipnik nuqsonlari	Podshipniklar aylanishidan hosil bo'ladigan vibratsiya o'rnatilgan podshipnik va uning nuqsoniga bog'liq.
5.	Ishchi g'ildirakdagi nuqsonlar, gidrodinamik jarayonlarning buzilishi, kavitatsiya natijasi.	1 - 3 garmonik, lopatka chastotasi $B1 = N-Fr$, bu erda N – ishchi g'ildirak parraklari soni.

Mavjud vibrodiagnostika usullarini tahlili shuni ko'rsatadiki, ular nasos agregatining aniq ish rejimini diagnostika qilishda majburiy vibratsiya chastotasini oldindan xisoblashga asoslangan [9, 111-113 b.]. Nasoslarning konstruksiyasi va ish tartibidagi tezlik to'g'risidagi informatsiyalar va aylanuvchi elementlarga parallel ravishda o'rnatilgan datchiklardan yozib olingan signallarga asoslanib qabul qilingan vibroakustik signallar tahlil qilinadi.

Aylanishlar datchigining alohida bo'lishi, diagnostika qilinayotgan element va aylanishlar datchigi orasida joylashgan aylanuvchi uzatmalaridagi vibratsiyaning diskret tashkil etuvchilar amplitudalarini aniq ajratish va o'lchashga salbiy ta'siri, nasos konstruksiyasi to'g'risida to'liq ma'lumot kerakligi hozirgi vaqtda mavjud bo'lgan informatsion diagnostik parametrlarni ajratib olish usullarining asosiy kamchiligi hisoblanadi.

Markazdan qochma nasos agregatlari boʻladigan vibratsiya spektrini bilish va nuqsonlarini aniqlash uchun quyidagi maʼlumotlar boʻlishi kerak:

- aylanishlar soni;
- ishchi gʻildirak parraklari soni;
- podshipnik turi.

Markazdan qochma nasos agregatlari spektrlarini avtomatik aniqlash uchun nasos valining aylanishlari soni va ishchi gʻildirak parraklarining soni asosiy parametrlar hisoblanadi.

Nasos agregatining konstruksiyasi va ishlash rejimlariga qarab aniqlash tizimini ishlab chiqish uchun vibratsiya spektri boʻyicha parametrlarni avtomatik aniqlash masalasini echish lozim. Nasos agregatining aylanish chastotasi aniqligi uning texnik holatini aniqlovchi asosiy parametrlaridan boʻlib, aylanishga qarshilik kuchining qiymatlari holatini bildiradi. Asinxron dvigatellari oʻrnatilgan agregatlarda asosiy parametrlardan biri boʻlib, xarakat uzatish chastotasi bilan nasosning aylanish chastotasi orasidagi farqni bildiruvchi sirpanish chastotasi hisoblanadi. Spektrlarning elektrik va mexanik tashkil qiluvchilarga ajratish uchun aylanish chastotalarini yuqori aniqlik bilan baholash talab etiladi. Aylanish chastotalarini aniqlashning ananaviy usulida maxsus aylanish datchiklaridan foydalaniladi. Nasos agregatlarining statsionar tizimlarida nazorat va monitoring ishlarini olib borish uchun har bir tizimga alohida qoʻshimcha kanallar va datchiklar oʻrnatilishi hisobiga katta miqdorda moddiy sarflar qilinishi talab etilishi bu usulning asosiy kamchiligidir. Bundan tashqari datchiklardan maʼlumotlar olish uchun vaqtinchalik sarflar talab etiladi.

Rotorlarning aylanish chastotalarini vibratsiya parametrlari boʻyicha aniqlash usullari garmonik vibrosignal aylantirish chastotasi va tashkil qiluvchilarini aniqlash spektrlarini amplitudasidan ajratishga asoslangan. Koʻpchilik sanoat spektr analizatorlari va koʻchma asboblari spektrlarni aylanish chastotasi birligining funksiyasi sifatida namoyon etadi. Bu asboblarda yordamida aniqlangan va olingan maʼlumotlar boʻyicha kerakli chastotalarni tahlil qilish inson omiliga – malakali diagnostika qilish boʻyicha mutaxassis injenerga yuklanadi. Spektr analizatorlari

bilan birga aylanish chastotalarini avtomatik ravishda aniqlash qurilmalari ma'lum [26, 30-32 b.].

Rotorning aylanish chastotasini ma'lum usul bilan teskari chastotani to'g'ridan to'g'ri o'lchashda absolyut noaniqlik spektr analizatorlarining ruxsat etilgani darajasiga bog'liq bo'lib quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi [26, 30-32 b.]:

$$\delta_f = \frac{1}{T_n}; \quad (2.2)$$

bu erda : T_n – signallarni o'lchash vaqti (s).

Bu usul bilan (1.2) ifoda bo'yicha chastotalarni baholashdagi noaniqliklarni kamaytirish uchun o'lchashlar olib borish vaqtining davomiyligini oshirish talab etiladi. 0,05 Gs aniqlikdagi qiymatlarni olish uchun signallarni kamida 20 sekund kuzatish kerak. Noaniqliklarni kamaytiradigan bunday usuldan nasos agregatlarini ko'chma asboblar yordamida diagnostik tekshirishlar o'tkazish vaqtida keng foydalaniladi. Bu usuldan ko'p kanalli nazorat va monitoring tizimlarida foydalanish ularning unumdorligini pasaytiradi. SHuningdek bu usulni amaliyotda vibrodiagnostika sohasi uchun qo'llash, signallarni tor maydonda chegaralanganligiga va shovqin tarkibidagi spektrlarning o'lchash natijalariga ta'sir etishiga bog'liq.

Olib borilgan [29, 1071-1074 b.] ishlarda hozirgi vaqtda vibrosignal parametrlari bo'yicha aylanish chastotasini aniq bilish taklif etilgan bo'lib, rotorda hosil bo'ladigan eng maksimal garmonik xarakatlarni ajratib olishga va ularning natijalarini chastotalar bo'yicha hisoblashga asoslangan. Bu usulning yuqori darajada aniq bo'lishi aylanishlar chastotasiga karrali bo'lgan barcha garmonik xarakatlarni inobatga olishi bilan ta'minlanadi. Rotorning chastotasiga yaqin bo'lgan katta amplitudagi to'lqinlar chastotasining sinusoid signallarga sezgirliги bu usulning asosiy kamchiligi hisoblanadi.

SHundan kelib chiqib agregatning aylanish chastotasini avtomatik ravishda yuqori aniqlik bilan identifikatsiya qilish masalasini echish lozim.

Olib borilgan ishlarni [27. 38-39 b.] o'rganishlar asosida rekurrent aniqlik bilan mexanizmlar konstruksiyasini spektral matritsalarini avtomatik aniqlash algoritmi

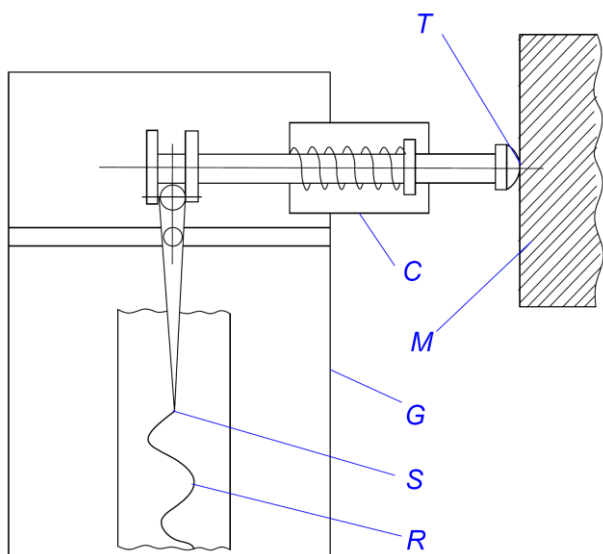
berilgan. Bu algoritm konstruktiv o'zgaras qiymatlar doirasidagi o'zgaradigan ma'lumotlarni filtratsiya qilish asosida yuqori quvvatli signallarni filtrlashga asoslangan. Markazdan qochma nasos agregatlarining nuqsonlari chastotasini inobatga olib, ma'lum bo'lgan analitik bog'lanishlar yordamida aniqlash usullarini qo'llash to'g'ri natijalar bermaydi, chunki bu detallarning hozirgi holati (turli darajada eyilganligi, detallarning aniq tayyorlanishi) hisoblash ifodalari olingan holatdan farq qiladi.

Podshipniklarning aylanish chastotasi 600 min⁻¹ bo'lganda analitik ifodalardan foydalanib nuqson tufayli hosil bo'ladigan chastota hisoblanganda 39,6 Gs.ni tashkil etishi ma'lum. Maxsus o'lchashlar o'tkazilganda nuqson tufayli hosil bo'ladigan xaqiqiy chastota 42 Gs.ligi aniqlangan [25, 130-132 b.]. Hisoblar natijasida va haqiqiy chastota o'rtasidagi og'ish 6% ni tashkil etadi. SHuning uchun nuqsonlar tufayli paydo bo'ladigan chastotalarni hisoblashlar natijasida va olingan xaqiqiy qiymatlar o'rtasidagi og'ishning farqini yo'qotish uchun avtomatik identifikatsiya algoritmini ishlab chiqish zarur.

2.4. Nasos agregatlarni diagnostika qilish usullari.

Elektr o'lchash asboblari paydo bo'lgunga qadar ham vibratsiyani mexanik o'lchash asboblari bilan o'lchash keng qo'llanilgan va hozirda ham ba'zi bir sohalarda yaxshi texnik xarakteristikalariga ega bo'lgan mexanik o'lchash asboblari ishlatilib kelinmoqda.

Ushbu mexanik o'lchash asboblarning ishlash prinsipi shundan iboratki, o'lchash ob'ektining vibratsiyasi bevosita mexanik shup yordamida qabul qilingan hamda richagli mexanizm orqali uzatilib yozuvchi qurilma yordamida xarakatlanuvchi lentaga yozib borilgan. Quyidagi 2.5-rasmda shunday mexanik vibrografning konstruktiv sxemasi keltirilgan. Bu o'lchash asboblari qo'shimcha pristavkalar bilan ta'minlanib, boshqa masalalar uchun ham qo'llanilish imkoniyatini yaratadi [121, 31-36 b.].



S-prujina, G-korpus, M - o'lchash ob'ekti, R-registratsiya qiladi-gan lenta, S-yozuvchi pero, T - shup.
2.5-rasm.Mexanik vibrografning konstruktiv sxemasi.

Aylanuvchi vibratsiya xarakatini o'lchash asboblari. Aylanuvchi mexanizmlarning vibratsiya xarakatini o'lchash o'zgartirgichlari ham vibrograflar singari bevosita xarakatlanuvchi lentaga yozib boradi. Unda olmosdan tayyorlangan pero aylanish burchagiga nisbatan yozib boradi yoki ko'rsatish uchun o'lchamlarni kattalashtirish maqsadida optik qurilmalardan ham foydalanish mumkin [121, 31-36 b.].

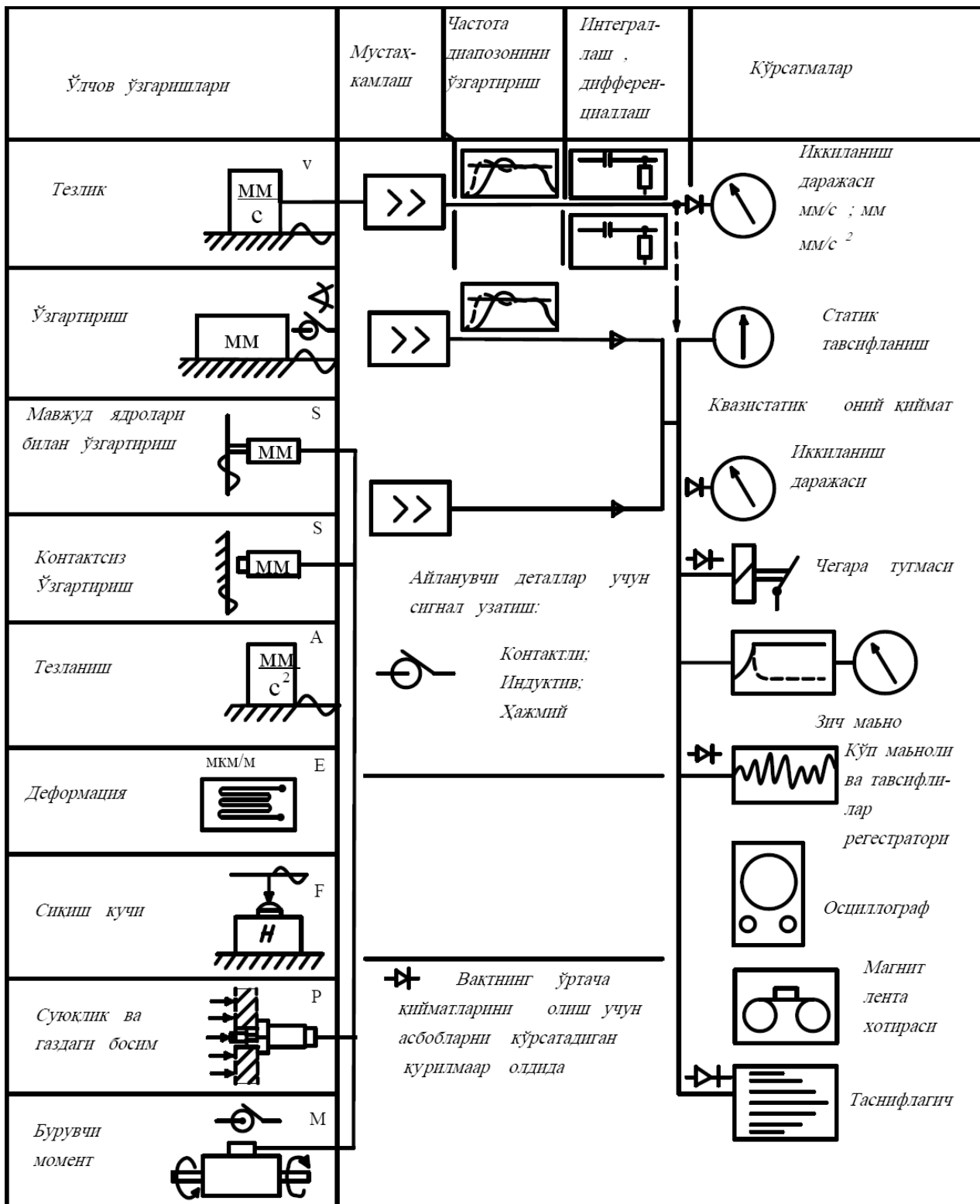
To'g'ri chiziqli mexanik tebranishni o'lchashda oddiy va qulay asbob bu vibrograf – indikatordir. Bunday asbobni qo'lda olib yuriladigan portativ asbob sifatida yoki qo'zg'almas asbob sifatida ishlatish mumkin. Qo'zg'almas asboblarda maksimal ishchi chastota 250 Gs.ni, qo'lda olib yuriladigan asbobning chastotasi esa 3-5 Gs ni tashkil etadi [121, 31-36 b.].

Vibratsiyani o'lchashning elektr prinsipi va vibrodatchiklar klassifikatsiyasi. Vibratsiyani o'lchaydigan elektr asboblari bir nechta o'lchash elementlaridan tashkil topgan va ularhar hil funksiyani bajaradi, hamda ular o'lchash zanjirini tashkil etadi. Oddiy o'lchash zanjiri o'lchash o'zgartirgichi bo'lib u vibratsiyani qabul qiladi va uni elektr kattalikka o'zgartiradi. Bundan tashqari o'lchash zanjiri ko'rsatuvchi e'ki qayd etuvchi qismdan iborat bo'ladi. Oddiy xolda vibratsiyaning amplitudasi strelkali o'lchash asbobida vaqt funksiyasi sifatida ossillograf e'ki vibrografda kuzatilishi mumkin.

CHastotali tanlov o'lchashni amalga oshirishda o'lchash signali mos ravishda analizatorga beriladi. Staxostik jaraēnlarni to'liqroq tushishi (rasshifrovka qilish) uchun ularni sinflar (klassifikatsiya)ga ajratuvchi asboblardan foydalanadi va xar hil baxo beriladi. Elektr o'lchash signalini kuchaytirish uchun ko'p xollarda o'lchash kuchaytirgichi ishlatiladi.

Absalyut vibrosiljish vibrotezlik o'lchash o'zgartirgichlarining chastota diapazonini past tomonga kengaytirish uchun qo'shimcha elektron asboblar ishlatilishi mumkin va ular amplitudani korreksiyalaydi.

Vibrotezlik o'lchash o'zgartirgichlarni integral va differensial kaskadlar bilan birgalikda siljish va tezlanishni o'lchash uchun ham ishlatish mumkin. Aylanuvchi jismlarda aylanuvchi ob'ektdan qo'zg'almas qismga o'lchash signalini uzatish uchun tok oluvchi qurilma ishlatilishi mumkin.



2.6-rasm. Mexanik vibratsiya parametrlarini o'lash uchun elektr qurilmalari.

2.6-rasmda o'lanadigan mexanik kattaliklarga mos ravishda o'lash o'zgartirgichlari tizimlashtirilgan. Ishlash prinsipi bo'yicha ular passiv va aktiv o'lash o'zgartirgichlarga bo'linadi. Passiv o'zgartirgichlar elektr sxemasiga ulanadi va o'zgarmas eki o'zgaruvchan kuchlanish bilan ta'minlanadi.

Ular chastotasi nol bo'lgan ya'ni statik o'lchash uchun ham yaroqli va hech qanday cheklovlarsiz statik holatga shakllanishi mumkin. Bu esa elektr o'lchash asboblarning ishonchli ishlash nuqtai nazaridan juda muhim.

Ko'proq afzalliklarga ega passiv o'lchash o'zgartirgichlarni kontaktsiz induktiv differensial siljish o'zgartirgichlari prujina elementli tenzorezistorlardir. Aktiv o'lchash o'zgartirgichlarida ularning o'zlari o'lchash kattaliklariga proporsional o'lchash kuchlanishini hosil qiladi. Ularni statik kattaliklarni yoki ularning tashkil etuvchilarni o'lchashga yaroqli emas. Ba'zi bir afzalliklarga ega aktiv o'lchash o'zgartirgichlariga quyidagilar kiradi: elektrodinamik tezlikni o'lchash o'zgartirgichi va tezlanishning pezoelektrik o'zgartirgichi.

Nasos agregatlarini diagnostika qilishni o'tkazish, aniq vaqt davriyligida faqat vibroanilizator CSI-2140 diagnostika qilish programmasi orqali podshipniklar, ishchi g'ildiraklarning holati va shuningdek elektromagnit sistemalar holati aniqlanadi.



2.7-rasm. Ko'chma diagnostika qilish qurilmasi yordamida nasos elektrodvigatelida bo'layotgan vibratsiyani aniqlash.

SST (Slow Speed Technology) tizimi. Dunyobo'yichakichikchastotaliuskunalar "Slow Speed Technology" dapatientlangan. Bu tizim nasoslarni diagnostika qilish va kam shovqinli uskunalar uchun qo'llaniladi. Past darajadagishovqinva nasos korpusini nuqsonlovchi vibratsiyani aniqlashda ishlatiladi [116, 231-241 b.].



2.8-rasm. Kichik diagnostika stansiyasi.

Nasoslarni avtomatik tarzda diagnostika qilish. Bu vibroanalizator "Vip View Platinum" programmasi orqali nasos va nasos agregatlarida yuz beradigan (disbalans, muvozanatlash, podshipnik nuqsonlari, elektrodvigatel muammolari, g'ilofdagi nuqsonlar va boshqalar) nuqsonlar aniqlanadi [116, 236-241 b.].



2.9-rasm. KOMPAKS-8710 markali vibroanalizator

Peak Vue tizimi. Bu tizim, nasos validagi nuqsonlar va mexanik kuchlanishlarni oldindan sezib xabar beradi.

Ikki kanalli "Kross-diagnostika" tizimi. Bu tizimda ikkita vibrodatchik va fizometr yordamida nasosdagi darz ketish, rezonas, muvozanatlash, disbalans va boshqa nuqsonlarni aniqlash mumkin [116, 238-242 b.].



2.10-rasm.Vibrodatchikni o‘rnatilgan holati.

YUqori tezlikda ishlaydigan nasoslar va kompressorlarni diagnostika qilish tizimi. Bu o‘lchov axborotnomasi 80000 Gs.gacha bo‘lgan chastotalarda ishlovchi markazdan qochma va maxsus nasoslarni diagnostika qilish uchun mo‘ljallangan [104, 115-116 b.].

ODS tizimi. Bu tizim, nasosning elementar nuqsonlari va ichida kechayotgan holatlarni, 3D grafikada ko‘rish imkoniyatini beradi [104, 116-117 b.].

O‘tish jarayonini o‘lchovchi tizimi (aylanish tezligini o‘lchash) Transient. Nasos agregatining ish jarayonida aylanishlar tezligi o‘zgarib turadi. "TRANSIENT" tizimi orqali nasosni diagnostika qilish yanada aniqlashadi va boshqa nasoslar bilan solishtirish yanada osonlashadi [104, 118-119 b.].

Tez yurish tizimi. Nasosni o‘chirish vaqtida nasosdagi vibratsiyani o‘z vaqtida bexato rasmga olish va diagnostika qilib berish ishlarini bajaradi [104, 120 b.].

Keyinchalik bu spektrlarni raqamli grafik yordamida alohida-alohida diagnostikalash mumkin. Raqamli o‘lchov birliklari aniq diagnostika uchun juda muhim ahamiyatga ega.

Mustaxkamlik tizimi. Bu tizim yordamida nasos qismlarining qaysi biri vibratsiyada ustuvor ahamiyatga ega bo‘layotganini bilish mumkin. (vibrodiagnostika qilish qurilmasida biz «O» yoki «L» ni ko‘rishimiz mumkin) Bu hamma tajribalar juda oson va qulay xisoblanib jaxon miqyosida ishlab kelmoqda.Muntazam barqarorlik tizimi. Bu tizim xar qanday barqarorlikni olish uchun ishlab chiqarilgan maxsus

sensorlar yordamida muntazam xabar yuborib turish tizimi hisoblanadi va asosan nasoslar, kompressorlar va konlarda oʻrnatiladi. Tarkibiy tahlil tizimi. Bu tizim yordamida maxsus bolgʻa ishlatiladi. Maxsus bolgʻa yordamida diagnostika qilish vaqtida uskunaning chastotalari qolaversa uning rezonaslari oʻrganiladi.

Muvozanatlash tizimi. Dinamik muvozanatlash hozirgi kunda yurtimizda ham keng imkoniyatlar bilan ishlatilmoqda. Bu tizim nasosning kerakli qismlarini muvozanatlash imkoniyatini yaratib beradi. Bu tizim hozirgi kunda ishlab chiqilayotgan nasoslarning ichki qismlariga oʻrnatilib (nasosni qismlarga ajratmasdan, butun holida) uning ichidagi jarayonlar holatini bilish imkoniyatini beradi.

Markazlashtiruvchi tizim. Bu tizim lazer nuri orqali ishlab uni juda ham mukammal ishlashini taʼminlaydi. Nasos kompressori lazer nuri orqali markazlashtiriladi.

Motor View tizimi. Bu tizim magnit xalqa yordamida nasos motorini tekshirishga moʻljallangan. Tizim yordamida diagnostika qilib boʻlingach quyidagi holatlarni bilish katta ahamiyatga ega:

- nasos bazasi boshqarmasi;
- nasosning avvalgi holatidan oʻzgarish grafigi;
- chastotalarining muntazam oʻzgarishi;
- nasos dvigatelining diagnostika analizi va ishlash grafigi;
- nasos rotori bilan aloqador muammolar;
- qanday vaqtda kuchlanish bilan ishlashi;
- muvozanatlash tizimi va qarshiliklari;
- dvigatel analizi va doimiy dvigateldagi tok;
- nasos dvigatelining temperatura grafigi;
- rotor va statorlardagi oʻzgarishlar [36, 46-63 b.].

2.2- jadval.

Nasos agregatlarida sodir boʻladigan vibratsiya sabablari.

Vibratsiyaga olib keluvchi sabablar	Vibratsiyani sodir boʻlish sabablari
-------------------------------------	--------------------------------------

1	2
Pastki be'fda suv sathining tez o'zgarishi	So'ruvchi quvurlarga suvning notekis kelishi natijasida past chastotali vibratsiya signallari paydo bo'ladi. Sababi nasos agregati qisman vibratsiya sharoitida ishlaydi.
Pastki be'fda suv sathining (davomiy) tushib ketishi.	Suv sathining tushib ketishi natijasida suvda o'ramalarning hosil bo'lishi, nasos ishchi kamerasiga havoning so'rilishi, kavitatsiyaga olib keluvchi holatlar.
Nasos agregati aylanuvchi qismlarida muvozanatning ta'minlanmaganligi	Bir necha marta ta'mirlangan nasos qurilmasi vali va ishchi parragini muvozanatga to'liq keltirib bo'lmasligi. Ta'mirlash sifatining past bo'lganligi sababli muvozanatning tez buzilishi
Elektrodvigatel va nasos valining bir o'qda yotishining buzilishi	Nasos vali va elektrodvigatel valida paydo bo'lgan bir tomonlama eyilishlarning sodir bo'lishi, podshipniklar sifatining past bo'lishi.
Nasos ishchi vali va parragida muvozanatning buzilishi	Suvning tarkibidagi oqiziqqlarning va mexanik zarrachalarning ta'siri natijasida nasos ishchi yuzalarining kavitatsion va gidroabraziv eyilishi, darz ketishi, sinishi, podshipnik o'tirish joyining bir tomonlama eyilishi.
Avankamera oldiga o'rnatilgan panjaralar oldida oqiziqqlarning to'planib qolishi	Avankameraga suv o'tishi qiyinlashganligi sababli suv sathining tushib ketishi va so'rish quvuri oldida o'yurmalarining hosil bo'lishi, nasos ishchi kamerasiga havoning so'rilishi, kavitatsiyaga olib keluvchi holatlar.
Bosimli quvurda vibratsiyaning sodir bo'lishi	Bosimli quvurda gidravlik zarbalarning paydo bo'lishi va nasos agregatlariga bu vibratsiyaning uzatilishi

Nasos stansiyalarida olib borilgan kuzatishlar natijasida shu ma'lum bo'ldiki, ularning tarkibidagi jihoz va qurilmalarning ishdan chiqishiga olib keluvchi asosiy sabablardan biri vibratsiya miqdorining oshib ketishi hisoblanadi. SHuning uchun diagnostika qilish tizimini joriy etish muhim ahamiyatga ega bo'lib, diagnostika qilishning qo'llash natijasida:

- nasos agregatlarida sodir bo'lgan vibratsiya miqdorini doimiy aniqlash va tegishli choralarni ko'rish;
- ishlash davrida nasos agregatlaridan foydalanish texnologiyalarning buzilishi natijasida sodir bo'ladigan avariylarning oldini olish;
- vibratsiya miqdoriga qarab nasos agregatlarining texnik holatining o'zgarishi to'g'risida ma'lumotlarga ega bo'lish;
- nasos agregatlari parametrlarining o'zgarishiga qarab, ularning hozirgi holatini baholash mumkin bo'ladi.

Rekonstruksiya qilingan nasos stansiyasidan olingan ma'lumotlar tahlili shuni ko'rsatdiki, u erda o'rnatilgan diagnostika va nazorat qilish asbob uskunalari nasoslardagi suv sarfi va bosimi, moylash qismlaridagi moyning harorati, tok kuchi va quvvatining o'zgarishi to'g'risida doimiy diagnostika qilish imkoniyatini beradi. Lekin eng ko'p holatlarda avariya holatiga olib keluvchi parametr bo'lgan vibratsiyani aniqlaydigan vibrodiagnostika qilish tizimi o'rnatilmagan. Daryolardan oqib kelayotgan suvning tarkibida turli xil oqiziqqlarning bo'lishi va ularning nasos agregati qismlariga salbiy ta'sir etishi natijasida gidroabraziv eyilishlarning sodir bo'lishi vibratsiyaga olib keluvchi asosiy sabablardan biri bo'lib hisoblanadi.

Diagnostika qilish tizimi nasos stansiyalari uchun datchiklarni tatbiq etish natijasida:

- nasos agregatlarda sodir bo'layotgan vibratsiya to'g'risida katta miqdordagi axborotlarni olish va saqlash imkoniyatini;
- har bir nasos agregatidan olinayotgan ma'lumotni parallel ravishda qabul qilib, tahlil qilish imkoniyatini;
- qabul qilingan signallarni tahlil qilish imkoniyatini beradi.

Diagnostika qilish tizimi nasos agregatlarining holatini doimiy ravishda baholash, ularning havfsiz va ishonchli ishlashini ta'minlash hamda ta'mirlash uchun sarf harajatlarni kamayishini ta'minlaydi. Bu tizim nasos agregatlarida sodir bo'ladigan o'zgarishlarni avtomatik ravishda aniqlab mutaxassislariga, sodir bo'ladigan nosozliklar va e'tibor qaratilishi zarur bo'lgan tegishli vazifalarni bajarilishi kerakligi to'g'risida ma'lumotlar bazasini beradi va o'zida saqlab turadi. Ishlab chiqilgan vibrodiagnostika qilish tizimi nasos agregati barcha qismlarining holatini aniq baholash hamda ularning yana qancha muddat soz holatda bo'lishi to'g'risida ma'lumotlarni berish bilan birga, nasos qismlariga to'satdan tushadigan kuchlarni, rejimga ta'sir etuvchi holatlarni aniqlash va tegishli vazifalarni bajarish to'g'risida ma'lumotlar beradi. Avtomatlashtirilgan diagnostika qilish tizimi nasos agregatlarining holati to'g'risida doimiy ma'lumotlar berish bilan birga, har bir sodir bo'lishi mumkin bo'lgan avariya holatlarining oldini olish uchun xizmat qiladi. SHuningdek bu tizim texnik holat to'g'risida ma'lumotlar bankini shakllantirish uchun ham xizmat qiladi. Bu esa o'z navbatida qismlarni talab darajasida bo'lishini ta'minlash bilan birga to'satdan bo'ladigan ortiqcha kuchlanishlar ta'sirining oldini oladi.

YUqoridagilarni inobatga olgan holda ishlab chiqilgan diagnostika qilish tizimi ma'lumotlarni katta aniqlikda aniqlash bilan birga olingan ma'lumotlarga ishlov berish imkoniyatiga ham ega bo'lishi kerak. Buning uchun quyidagi asosiy prinsiplarni amalga oshirishni ta'minlashi kerak bo'ladi.

O'rnatiladigan datchiklar soni minimal miqdorda bo'lgan holda to'satdan bo'ladigan buzilishlarning oldini olish uchun ma'lumotlar to'plamining to'liqligini ta'minlashi lozim.

Minimal datchiklarni qo'llagan holda nasos agregatlarining holatini to'liq aniqlash imkoniyatini berishi lozim.

Nasos agregatlarida bo'ladigan vibratsiyani aniq baholash bilan birga, olingan ma'lumotlarni belgilari bo'yicha tanlab olish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak.

III. MASHINALARGA XIZMAT KO‘RSATISH VA DIAGNOSTIKASINI REJALASHTIRISH VA TASHKIL ETISH.

3.1. Ta‘mirlash va diagnostikaning moddiy-texnik bazasi.

Ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish bazasi sifatida tushuniladigan texnik va diagnostikaning moddiy-texnik bazasi uchta darajaga ega:

1. Korxonaning RB markaziy kompleksni o‘z ichiga oladi va yirik fermer xo‘jaliklarida PTO lar alohida brigadalarda tuziladi. Markaziy kompleksga barcha turdagi texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlashni amalga oshirish uchun binolar, inshootlar va ko‘chma vositalar:

a) qishloq xo‘jaligi texnikasiga texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash sektori;

b) avtomashinalarni uzoq muddatli saqlash sektori;

v) avtomashinalarni smenalararo to‘xtash va avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish sektori;

d) neft mahsulotlarini saqlash va etkazib berish sektori. 25, 50, 75,100, 150, 200 traktorlar uchun namunaviy loyihalar mavjud. Brigadalardagi PTO quyidagilarni o‘z ichiga oladi: ustaxona, avtomobil yuvish, yoqilg‘i-moylash stansiyasi, mashinalarni saqlash joylari, qishloq xo‘jaligi mashinalarini sozlash uchun shiypon, issiqlik, suv, elektr ta‘minoti manbalari. 20, 30 va 40 traktorlar uchun standart dizaynlar mavjud.

2. Mintaqaviy darajadagi ROB (RROP) umumiy maqsadli ta‘mirlash ustaxonasi (MES), STOT, STOA, STOZH, TO va R avtomashinalariga ega.

3.2. Traktorlarga texnik xizmat ko‘rsatishni rejalashtirish

Texnik xizmat ko‘rsatishni rejalashtirishning maqsadi - traktorlarga texnik xizmat ko‘rsatish sonini, mehnat xarajatlarini va ishchilar sonini, shuningdek, moddiy va moliyaviy resurslarga bo‘lgan ehtiyojni aniqlash. Asosan, ikkita rejalashtirish usuli qo‘llaniladi: individual va o‘rtacha.

Yakka tartibdagi rejalashtirish usuli har bir alohida traktorga texnik xizmat ko'rsatishning barcha turlarini, uning o'tgan ish vaqti va bajarilgan texnik xizmat ko'rsatish sonini hisobga olgan holda aniqlash imkonini beradi. Individual usul bo'yicha hisob-kitoblar kichik UMPga ega bo'lgan fermer xo'jaliklari uchun analitik va grafik usullardan foydalangan holda amalga oshiriladi.

O'rtacha hisoblangan usulni hisoblash oson. U yirik fermer xo'jaliklariga texnik xizmat ko'rsatishni rejalashtirish va resurslarni tezkor aniqlashda qo'llaniladi.

SHaxsiy rejalashtirish usuli

Bu usul ikki usulda – analitik va grafik usulda amalga oshirilishi mumkin. Dastlabki ma'lumotlar 6.3-bo'limda ko'rsatilgandek.

$$n_{TXi} = \frac{Q_g + Q_n}{t_{TXi}} - \sum n_{TXi+1}$$

Analitik usul bilan rejalashtirish davridagi texnik xizmat ko'rsatish soni quyidagicha aniqlanadi:

bu erda Q_g - rejalashtirilgan yillik ish vaqti;

Q_n - ish boshlanishidan (yoki oxirgi JT dan) rejalashtirilgan davrgacha bo'lgan ish vaqti;

t_{TXi} - TO ning i-turining davriyligi;

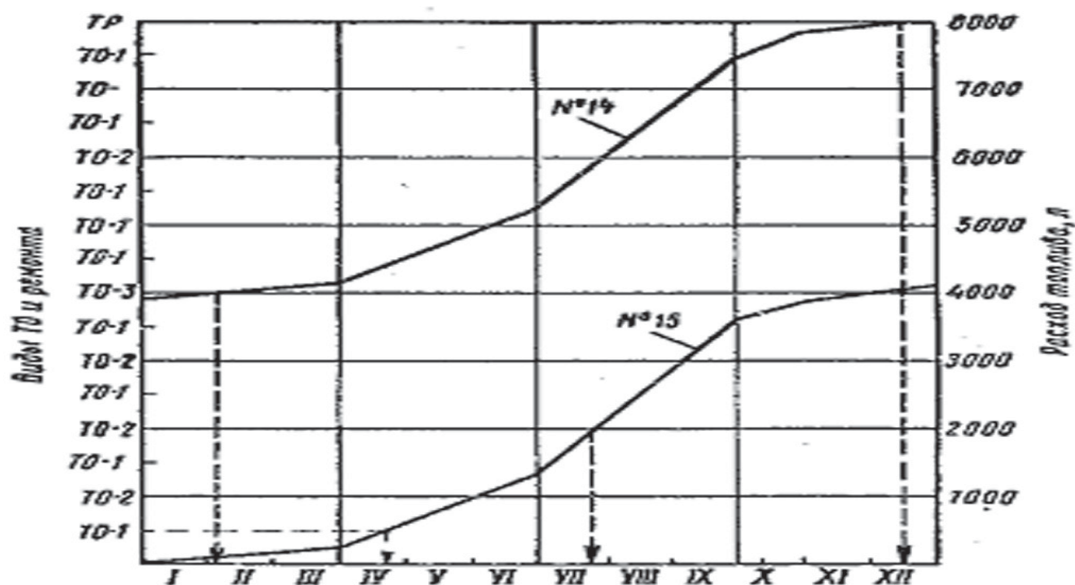
$\sum n_{TX+1-i}$ - ga nisbatan yuqoriroq raqamlarning TXsoni.

$$n_{TX-1} = \frac{Q_{TX-1} + Q_g}{t_{TX-1}} - n_{KP} - n_{TP} - n_{TX-3} - n_{TX-2}$$

Masalan, TX-1 raqami quyidagilarga teng bo'ladi:

bu erda Q_{TX-1} traktorning oxirgi TX-1 dan ish vaqti.

Texnik xizmat ko'rsatish miqdorini analitik tarzda aniqlash 6.2-bandda ko'rsatilgan traktorlarning ish vaqtini hisobga olishning barcha birliklari uchun amal qiladi. Grafik usulda texnik xizmat ko'rsatish soni har bir traktor uchun alohida yoqilg'i sarfining integral egri chizig'idan aniqlanadi. Egri chiziqning boshlanishi rejalashtirilgan yilning 1 yanvarida ushbu traktorning yoqilg'i sarfiga mos keladi (6.1-rasm) yangi traktor ishga tushirilgandan yoki oxirgi KR traktoridan keyin.



Марка трактора	Хвз. номер	Виды ТО и ремонтов												Число ТО и ремонтов			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	TP
Т-25А	№14	—	3	—	1	—	1	1,2	1	1	1	—	TP	6	1	1	1
	№15	—	—	—	1	1	—	1,2	1	1,1	—	—	3	6	1	1	—
Число ТО и ремонтов	ТО-1	—	—	—	2	1	1	2	2	3	1	—	—	12	2	2	1
	ТО-2	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ТО-3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	TP	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1

6.1-rasm - T-5A traktorlariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash jadvali

Vaqt shkalasi abscissa o'qi bo'ylab (o'nlab yillar yoki oylar bo'yicha) va ordinata o'qi bo'ylab - litrda noldan KPgacha bo'lgan yoqilg'i sarfi shkalasi va JT turlarini almashtirish shkalasi chiziladi. Har oy (o'n yillik) oxirida ushbu davr uchun rejalashtirilgan yoqilg'i sarfi ordinatasi qayd etiladi. Olingan nuqtalar integral yonilg'i iste'moli egri chizig'ini tashkil etuvchi chiziqlar bilan bog'langan. Tegishli texnik xizmat turidan yonilg'i sarfining integral egri chizig'i bilan kesishishgacha gorizontall chiziq chizish, so'ngra kesishish nuqtasidan gorizontall shkalaga perpendikulyar tushirish, biz ushbu turdagi parvarishlash vaqtini olamiz. Fermer xo'jaligi (brigada) traktorlariga yillik texnik xizmat ko'rsatish jadvalini tuzish ushbu markadagi traktorlar to'g'risidagi ma'lumotlar kiritilgan jadvalni to'ldirishga qisqartiriladi. Mavsumiy texnik xizmat ko'rsatish soni traktorlar sonining ikki barobariga teng deb hisoblanadi. Bu usul ikki usulda ham amalga oshirilishi mumkin - analitik va grafik. Bunda hisob-kitoblar traktorlarning markalari bo'yicha ish vaqti bo'yicha olib boriladi va traktor markalari bo'yicha integral egri chiziqlar ham chiziladi.

Ma'lum bir rusumdagi bitta traktorning rejalashtirilgan yillik ish vaqtini aniqlash uchun ushbu markadagi traktorlarning rejalashtirilgan ish vaqtini ularning soniga bo'lish kerak. Ko'rib turganingizdek, traktorlarning rejalashtirilgan ish vaqtini aniqlashning ko'rib chiqilayotgan usuli juda mashaqqatli, chunki u juda ko'p dastlabki ma'lumotlar va murakkab hisob-kitoblarni talab qiladi, garchi bu juda aniq ko'rinadi, chunki u deyarli hamma narsani hisobga oladi qishloq xo'jaligi korxonasida kutilayotgan ish. Biroq, shu tarzda aniqlangan rejalashtirilgan ish vaqti - bu traktorning fermada bajarishi kerak bo'lgan mexanizatsiyalashgan ish hajmi, uning xizmat qilish muddatini hisobga olgan holda bajarishi mumkin bo'lgan ish emas. Bu rejalashtirilgan ish vaqtini aniqlash uchun yuqoridagi usulning eng muhim kamchiliklari. Biroq, texnik xizmat ko'rsatishni rejalashtirishning boshlang'ich nuqtasi bo'lgan mexanizatsiyalashgan ishlarning rejalashtirilgan hajmini belgilash, erishilgan narsalardan universal tarzda amalga oshirildi. SHu bilan birga, u yildan-yilga ortib bordi, garchi xizmat muddatining oshishi bilan mashinaning salohiyati pasayib, mexanizatsiyalashgan ishlarning rejalashtirilgan yillik hajmini kamaytirish tabiiydir. Mashina-traktor parkiga texnik xizmat ko'rsatishni mavjud rejalashtirish mexanizatorlar va muhandis-texnik xodimlarni o'zlariga birlashtirilgan qishloq xo'jaligi texnikalariga juda ehtiyotkorlik bilan munosabatda bo'ladigan va buning natijasida mablag'larni sezilarli darajada tejaydigan sharoitlarga qo'ydi. 234-son buyrug'ida nazarda tutilgan o'z qismini olish imkoniyatidan mahrum. Buning sabablaridan biri mashinalar ishga tushirilgandan boshlab foydalanish muddatini hisobga oladigan mexanizatsiyalashgan ishlarning yillik hajmini rejalashtirish bo'yicha tavsiyalarining yo'qligi edi. SHuning uchun mexanizatsiyalashgan traktor ishlarining yillik hajmini yillik me'yoriy yuklama (ilovaning 8-jadval) va foydalanishga topshirilgandan boshlab foydalanish muddatini hisobga olgan holda rejalashtirish maqsadga muvofiqdir (6.6-jadval).

Traktorlarning xizmat muddati bo'yicha konvertatsiya koeffitsienti

6.6-jadval

Birinci JT dan oldingi yangi traktor			JTdanoldingitraktor			JTdankeyingitraktor		
Foydalanish jarayonidagi xizmat muddati,yil	Zanjirli	G'ildrakli	Birinchi JT gacha xizmat muddati	Zanjirli	G'ildrakli	JT dan keyingi xizmat muddati,yil	Zanjirli	G'ildrakli
1	1,00	1,00	1	0,80	0,85	1	0,50	0,55
2	0,90	0,90	2	0,70	0,80	2	0,40	0,45
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	0,80	0,85	3	0,65	0,75	3	0,35	0,40
4	0,75	0,80	4 dan ko'p	0,60	0,70	4 dan ko'p	0,30	0,35
5	0,70	0,75						
6 dan ko'p	0,65	0,70						

Ushbu traktor uchun mexanizatsiyalashgan ishlarning rejalashtirilgan hajmi quyidagilar bilan belgilanadi:

$$U_{yil} = T_{yil} \cdot W_e \cdot K_T$$

U_{yil} – traktorning mexanizatsiyalashgan ishlarining rejalashtirilgan yillik hajmi, kub, ga;

W_e - traktorning soatiga mos yozuvlar chiqishi (6.7-jadval);

T_{yil} - standart yillik traktor yuki, h (ilovaning 8-jadval);

K_T - traktorlarning xizmat qilish muddati bo'yicha konvertatsiya qilish koeffiienti (6.6-jadval), bu K_T traktorning ishlash muddatini ko'paytirish bilan uning ishlab chiqarish hajmining pasayishini hisobga oladi.

Jismoniy traktorlarni an'anaviy ma'lumotnomaga o'tkazish omillari

6.7-jadval

Traktor markasi	Koeffitsientlar
<i>Zanjirlitraktor:</i>	
T-150	1,65
DT-75M	1,10
DT-75	1,0
T-70S	0,90
<i>G'ildrakli traktor:</i>	
K-701	2,70
K-744	2,20
K-700A	2,20
K-700	210
T-151K, T-150K	1,65
«Belarus1522»	1,56
«Belarus1221»	1,30
«Belarus1005»,«Belarus1025»	1,05
MTZ-80,MTZ-82,«Belarus900»,«Belarus920»	0,80
«Belarus570»,«Belarus572»,«Belarus510E», «Belarus512E»	0,62
«Belarus520»,«Belarus522»,«Belarus550E», «Belarus552E»	0,57
T40,T40A	0,50

T-25A,«Belarus320»,«Belarus310»	0,30
T-16M,«Belarus210»,«Belarus220»	0,22
MersedesMB-trak700	0,65
MB-trak800	0,75
MB-trakturbo900	0,85
Marki traktorov	Koeffitsientlar
MB-trak 1000	0,95
MB-trak 1100	1,10
MB-trak 1300	1,25
MB-trak 1500	1,50
Djon Dir 6400	1,00
Djon Dir 8100	1,85
Ursus 1134	0,97
Ursus 11614	1,52
Zetor 11245	1,00
Zetor 16245	1,60
Massey-Fergyson MF-39	1,04
Massey-Fergyson MF-8150	1,80
Doys-Far 6.05	1,05
Doys-Far 6.71	1,65

Turli markadagi traktorlarning chastota shkalasidan foydalangan holda mexanizatsiyalashgan ishlarning ma'lum rejalashtirilgan yillik hajmiga ko'ra (8-jadval), TXK-1, TXK-2, TXK-3 soni rejalashtirilgan yilda aniqlanadi. Buning uchun davriylik shkalasidan ish hajmini topishingiz kerak, rejalashtirilgan yil boshida (shartli ravishda A nuqtasi) foydalanish boshidan (yoki KR keyin) berilgan traktorning rivojlanishiga to'g'ri keladi. Ushbu raqamga mexanizatsiyalashgan

ishlarning rejalashtirilgan hajmini qo‘shish va davriylik shkalasi bo‘yicha olingan miqdorni topish kerak (shartli B nuqtasi). Odatiy hisob-kitobdan foydalanib, olingan nuqtalar orasidagi TXK-1, TXK-2, TXK-3 sonini aniqlang (an’anaviy ravishda: A va B nuqtalari orasida). TO-1, TO-2 va TO-3 sonining olingan qiymatlari texnik xizmat ko‘rsatish jadvaliga (6.9-jadval) 42, 43, 44-ustunlarga kiritilishi kerak. Agar rejalashtirilgan yilda (shartli A va punktlar o‘rtasida) bo‘lsa. B) joriy yoki kapital ta‘mirlash mavjud, keyin ular 46 yoki 47-ustunda kiritilishi kerak (6.9-jadval). TXK-1, TXK-2, TXK-3 sonini aniqlagandan so‘ng, ular oylar va o‘n yilliklar bo‘yicha taqsimlanadi. Taqsimlash Belarusiyadagi mexanizatsiyalashgan ishlar hajmining yil oylari bo‘yicha taqsimlanishiga mutanosib ravishda amalga oshiriladi (6.8-jadval). Eng to‘g‘ri, texnik xizmat ko‘rsatish jadvali ishlab chiqilayotgan ma‘lum bir qishloq xo‘jaligi korxonasida mavjud ishlarni taqsimlash bo‘ladi. Uning o‘rtacha qiymatlari traktorlarning oxirgi uch yildagi oylik ish vaqtini tanlash va o‘rtacha qiymatni aniqlash orqali aniqlanishi mumkin.

Yil oylari bo‘yicha mexanizatsiyalashgan ishlar hajmining ustun taqsimlanishi, %

6.8-jadval

Traktorlar sinfi	YAnvar	Fevral	Mart	April	May	Iyun	Iyul	Avgust	Sentyabr	Oktyabr	Noyabr	Dekabr
5,0	7	7	7	10	10	9	9	10	10	7	7	7
3,0	6	5	4	12	13	6	9	12	13	8	5	7
1,4	6	5	4	11	12	10	10	11	12	8	6	5
0,9	6	5	4	11	12	10	10	11	12	8	6	5
0,6	7	7	6	10	10	10	9	10	10	7	7	7

Ma‘lum bir oyda texnik xizmat ko‘rsatish zarurligini aniqlash uchun ma‘lum bir traktor uchun $n_{JT-1} + n_{JT-2} + n_{JT-3}$ umumiy miqdoridan yillik ish vaqtining foizini

olish kerak (6.8-jadval) bu oy amalga oshiriladi. Agar "1" raqami olingan bo'lsa, unda bu turdagi parvarishlash ushbu oyda amalga oshiriladi. Keyingi oyda texnik xizmat ko'rsatish miqdorini aniqlash uchun siz oldingi va keyingi oydagi ish hajmining foizini qo'shishingiz va uni TXK-1, TXK-2, TXK-3 umumiy miqdoridan olishingiz kerak yil. Agar natija butun son bo'lsa, bu oyda BU ishni bajarish kerak. Xuddi shunday, keyingi oylarda texnik xizmat ko'rsatish zarurati va miqdori aniqlanadi. 641-ustunlarni to'ldirgandan so'ng, TXK-1, TXK-2, TXK-3 umumiy soni 42, 43, 44-ustunlardagi ma'lumotlar yig'indisiga mos kelishi kerak (6.9-jadval).

Albatta, rejalashtirilgan texnik xizmat ko'rsatish soni va ularning yil oylari bo'yicha taqsimlanishi haqiqiy ma'lumotlardan farq qiladi. Biroq, bu farq GOST bo'yicha ruxsat etilgan 10% dan sezilarli darajada oshmasligi kerak. Agar texnik xizmat ko'rsatishni tashkil etish, ularning haqiqiy ish vaqtiga asoslangan texnik xizmat ko'rsatish uchun mashinalarni sozlashni boshqarishning murakkabligi bilan murakkabligini hisobga olsak, texnik xizmat ko'rsatish jadvali rejasini ishlab chiqish va uni amalda qo'llash mashinani yo'q qilishdan hamma joyga borishga imkon beradi ularning profilaktik ta'minotidagi nosozliklar. Mavsumiy parvarishlash har yili bahor va kuzda amalga oshiriladi, bu, qoida tariqasida, davriy raqamlangan parvarishlash bilan birlashtiriladi. Xizmat ko'rsatish postining bir xil yuklanishi va xizmat ko'rsatuvchi texnik (lar)ning ustasi nuqtai nazaridan, yil oylari bo'yicha texnik xizmat ko'rsatish miqdori teng taqsimlanishi kerak. Traktorlarga texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha oylik ish jadvalini ishlab chiqish. Ta'mirlash jadvalining yillik rejasi (6.9-jadval) asosida yilning har bir oyi uchun alohida texnik xizmat ko'rsatish jadvali uchun ish rejasi ishlab chiqiladi.

Bunday grafik traktorlarni rejali ravishda texnik xizmat ko'rsatish uchun o'z vaqtida sozlashni tashkil etish va traktorlarning ishlash vaqtini yaxlit hisobga olish zaruratini bartaraf etish uchun zarurdir. Bunday jadval rejasini ishlab chiqishning zaruriy sharti - bu texnik xizmat ko'rsatish stantsiyasining va ustaning yuklanishining bir xilligi. Oylik ish rejasi jadvali shaklda taqdim etilishi mumkin (6.2-rasm). GOST 20793-81 Qishloq xo'jaligi traktorlari. Texnik xizmat ko'rsatish "belgilangan chastotadan $\pm 10\%$ og'ish bilan keyingi raqamlangan texnik xizmat ko'rsatishga

imkon beradi. Bu sizga texnik xizmat ko'rsatish stantsiyasini va ustani bir xilda yuklash uchun texnik xizmat ko'rsatish vaqtini o'zgartirishga imkon beradi.

Har bir traktor markasi uchun odatiy integral yoqilg'i sarfi egri chizig'iga asoslangan texnik-iqtisodiy asoslashni rejalashtirish. Uni qurish uchun har bir markadagi traktorlar uchun so'nggi uch-to'rt yil davomida dastlabki ma'lumotlardan aniqlangan o'rtacha yillik va oylik yoqilg'i sarfini bilishingiz kerak. Yil va har oy uchun yoqilg'i sarfi (6.10-jadval) tahlil qilingan davr uchun o'rtacha ko'rsatkich sifatida aniqlanadi.

"Belarus 1221" traktorlari uchun yoqilg'i sarfini yil oylari bo'yicha taqsimlash (misol)

6.10-jadval

Oylar	Foydalanilan yonilg'i, kg				
	20__ g.	20__ g.	20__ g.	O'rtacha 3 yildan ortiq	O'sib borayotgan natija
Fevral	625	627	648	633	633
Mart	618	613	635	622	1255
April	695	689	683	689	1944
May	920	895	932	916	2860
Iyun	915	895	904	905	3765
Iyul	887	880	901	889	4654
Avgust	886	881	887	885	5539
Sentyabr	788	774	771	778	7140
Oktiyabr	776	751	764	764	7903
Noyabr	723	711	674	703	8606
Dekabr	718	702	691	704	9310

6.10-jadvalga muvofiq, har bir traktor markasi uchun yoqilg'i sarfining tipik integral egri chizig'i quriladi (misol 6.3-rasmda ko'rsatilgan). Ushbu markadagi traktorlarga texnik xizmat ko'rsatishni rejalashtirish uchun integral egri chiziq bilan bir xil shkalada chastota shkalasi (chapdagi 6.3-rasmda) qurilgan. Har bir traktorning texnik holati oxirgi ta'mir turi va undan keyin yoki ishga tushirilgandan boshlab rejalashtirilgan yilning 1 yanvarigacha iste'mol qilingan yoqilg'i miqdori bo'yicha baholanadi. Muayyan traktorning texnik holatiga muvofiq texnik xizmat ko'rsatish jadvalini tuzish uchun chastota shkalasi integral egri boshlanishi bilan rejalashtirilgan yilning 1 yanvari uchun yoqilg'i sarfi nuqtasi bilan birlashtiriladi. Misol uchun, 09-34-sonli "Belarus 1221" traktori (chapdagi 6.3-rasmdagi jadvalga qarang) birinchi joriy ta'mirdan so'ng rejalashtirilgan yilning 1 yanvarigacha 1950 kg yoqilg'i iste'mol qildi. Binobarin, bu raqam bilan nuqta bo'yicha davriylik shkalasi egri chiziqning boshiga to'g'ri keladi. Keyin, TO turlariga mos keladigan belgilardan, ular egri chiziq bilan kesishguncha gorizontol chiziqlarni torting. Vertikallarni kesishish nuqtalaridan abscissa o'qiga tushirish orqali traktorning sanasi va xizmat ko'rsatish raqamini aniqlang.

Olingan ma'lumotlar asosida (6.3-rasm) har bir traktor markasi uchun traktorlarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash bo'yicha yillik operatsion reja 6.11-jadval shaklida tuziladi.

**Traktorlarga texnik xizmat ko'rsatish va
ta'mirlashning yillik rejasi**

6.11-jadval

TXK va T	Oylar bo'yicha taqsimlanishi												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
«Belarus 1221» Traktori													
TXK-1	2	4	4	2	5	6	4	7	2	2	3	3	44
TXK-2	-	-	-	2	2	-	1	-	1	-	-	1	7
TXK-3	1	-	-	-	-	1	1	-	1	2	1	-	7

MTXK	-	-	4	4	-	-	-	-	-	4	4	-	16
JT	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
BT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Boshqa ishlar													

MTP nisaqlash uchun mehnat xarajatlarini hisoblash Texnik xizmat ko'rsatish uchun mehnat xarajatlarini hisoblash texnik xizmat ko'rsatish jadvalining yillik rejasiasosida amalga oshiriladi. Texnik xizmat ko'rsatish uchun mehnat xarajatlarini standart mehnat zichligini (ilovaning 10-13-jadvallari) texnik xizmat ko'rsatish jadvaliga muvofiq belgilangan ularning soniga ko'paytirish yo'libi lananiqlanadi (6.2-rasm). Butun traktor parkiga texnik xizmat ko'rsatish uchun mehnat xarajatlari:

$$H = \sum_{i=1}^u H_{1i} \cdot n_{i1} + \sum_{i=1}^u H_{2i} \cdot n_{i2} + \sum_{i=1}^u H_{3i} \cdot n_{i3} + \sum_{i=1}^u H_{si} \cdot n_{is}$$

bu erda n_{i1} , n_{i2} , n_{i3} , n_{ic} , - mos ravishda i - markali traktorlarning T-1, TO-2, TO-3 va CO soni.

Vaqt vaqt bilan texnik xizmat ko'rsatish vaqtida, muntazam ishlardan tashqari, traktorning ishlashi paytida yuzaga kelgan nosozliklar va nosozliklar bartaraf etiladi. Ularni yo'q qilish uchun mehnat xarajatlari [14] ga muvofiq olinadi:

$$H_{u.n.} = (0,2 - 0,25)H$$

Bundan tashqari, texnik xizmat ko'rsatishda usta va mexanik turli xil hisobga olinmagan ishlarni bajarishi kerak, ularning mehnat xarajatlari [14] ga muvofiq olinadi:

$$H_{n.p.} = 0,15H$$

Mehnat xarajatlarini taqsimlash 6.12-jadval shaklida keltirilgan.

**Traktorlarga texnik xizmat ko‘rsatish turlari bo‘yicha mehnat
xarajatlarini taqsimlash**

6.12-jadval

Traktor markasi	Mexanizatorn ing F.I.SH.	Traktorning Inv. №	Mehnat sarfi, kishi -soat						Jami
Belarus 1221									
Jami									

Eslatma. W. n. - nosozliklarni bartaraf etish uchun mehnat xarajatlari, odam-soat. N. p -
hisobga olinmagan ishlarni bajarish uchun mehnat xarajatlari, odam-soat.

**3.3. Mashinalarga texnik xizmat ko‘rsatishni tashkil etish shakllari va
usullari**

Qishloq xo‘jaligi korxonalarida MTP ga texnik xizmat ko‘rsatishni tashkil etish ixtisoslashuv tamoyilini qo‘llashga asoslangan bo‘lishi kerak, ya’ni uni ustalar, sozlashchilar va slesarlarning ixtisoslashtirilgan bo‘linmalari amalga oshirishi kerak. Bu sizga uskunaning ishlamay qolish vaqtini qisqartirish, texnik xizmat ko‘rsatish sifati va ish sharoitlarini yaxshilash imkonini beradi. Buning uchun iqtisodiyotda ixtisoslashtirilgan bo‘linmalar tuzilishi mumkin:

- a) MTPni rejali ta’mirlash uchun;
- b) mashinalarning texnik holatini diagnostikasi (yirik fermer xo‘jaliklari uchun);
- c) nosozliklar va nosozliklarni bartaraf etish (operativ ta’mirlash); d) avtomobillarni neft mahsulotlari bilan to‘ldirish;
- e) avtomobillarni saqlashni tashkil etish.

Bog‘lanishlar soni va ularning tarkibi iqtisodiyotning o‘ziga xos sharoitlari bilan belgilanadi. MTPga rejali texnik xizmat ko‘rsatish bo‘yicha zvenoning taxminiy tarkibi quyidagicha:

- a) brigadada 10 ta traktor, bitta usta sozlagich bo'lsa;
- b) 10 dan 20 tagacha traktorlar - brigadir va chilangar;
- v) 20-30 traktor - usta va 2 ta chilangar;
- d) 30-40 traktor - usta va 3 ta chilangar.

Traktorlar va qishloq xo'jaligi mashinalarining KTXK odatda mashina hovlisida yoki dalada smena boshlanishidan oldin amalga oshiriladi. Asosiy ijrochi - traktor haydovchisi. Mashinalar texnologik guruhlarining bir qismi sifatida ishlaganda, dalada mexanizatorga yordam berish uchun maxsus ishchilar dalaga jalb qilinadi. Raqamlangan va xizmat ko'rsatish stantsiyalari ishtirokida ixtisoslashtirilgan texnik xizmat ko'rsatish bo'linmalari tomonidan amalga oshirilishi keraktraktor haydovchisi. Traktor haydovchisi eng oddiy operatsiyalarni (yuvish va tozalash, mahkamlash va hokazo) bajaradi. Sozlovchi ustasi murakkab nazorat va diagnostika operatsiyalari va sozlashlarni amalga oshiradi, mexanik oddiyroq sozlash va boshqa ishlarni bajaradi. PTOdan 5 km dan ortiq masofada ishlaydigan TXK-1 va TXK-2 mashinalari dalada mobil vositalar yordamida amalga oshiriladi. Agar mashinalar 5 km dan ortiq bo'lmasa, TXK-1 va TXK-2 KT yoki ustaxonada ixtisoslashtirilgan bo'linma tomonidan amalga oshiriladi.

TXK-3 majburiy ravishda statsionar sharoitda – KT da yoki ixtisoslashtirilgan bo'linma tomonidan ustaxonada amalga oshiriladi. TXK-3, to'yingan traktorlar energiyasiga xizmat ko'rsatish stantsiyasi (qisqa masofada - va TXK-2) rai agrosanoat traktorlariga texnik xizmat ko'rsatish stantsiyasida (STOT RAPT) amalga oshirilishi tavsiya etiladi. Hozirgi vaqtda qishloq xo'jaligi korxonalari TXKni tashkil etishning quyidagi usullaridan foydalanishlari mumkin: 1) TO MTPga ekspluatatsiya qiluvchi tashkilot (fermer xo'jaliklari kuchlari tomonidan). U ROE va xodimlar bilan jihozlangan muhandislik xizmati (ITS) mavjud bo'lgan joylarda qo'llaniladi. 2) ixtisoslashtirilgan tashkilot tomonidan MTP TO (traktorlar, avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stantsiyasi STOT, STOA). Tuman ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish korxonasining (RROP) xalq xo'jaligi texnikasiga texnik xizmat ko'rsatishdagi ishtiroki darajasi diagnostikaning alohida turlaridan tortib, barcha texnik xizmat ko'rsatish ishlariga qadar har xil bo'lishi mumkin. Ushbu usul fermada

texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash uchun zaif RBO yoki to'liq bo'lmagan ITS mavjud bo'lgan hollarda qo'llaniladi; 3) ishlab chiqaruvchi tomonidan MTP texnik xizmat ko'rsatish (xususiy texnik xizmat ko'rsatish usuli). Hozirgi vaqtda u ancha keng tarqalmoqda. Hozirgi vaqtda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida mexanizatsiya vositalarining yangi egalari: ijara ishlab chiqarish jamoalari, kooperativlar, dehqon xo'jaliklari paydo bo'ldi. Turli mexanizatsiyalashgan bo'linmalarning mavjud tajribasiga asoslanib, ushbu sharoitlarda texnik xizmat ko'rsatishni tashkil etishning asosiy tamoyillarini shakllantirish mumkin: a) 3-toifali murakkablikdan tashqariga chiqmaydigan va talab qilmaydigan mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash bo'yicha barcha ishlar. maxsus qimmatbaho uskunalar mexanizatorlar tomonidan amalga oshiriladi (TO, TXK-1, murakkablikning 1-guruhidagi nosozliklar); b) TXK-1, TXK-2 bo'yicha ish hajmi, MTAni olish va sozlash bir ishchining yillik ish yukidan oshib ketadigan mustaqil mexanizatsiyalashgan bo'linmalar o'zlarining texnik xizmatiga ega bo'lishi kerak, ularning tarkibi miqdoriga bog'liq bo'ladi. ish haqida; v) o'z-o'zidan amalga oshirish iqtisodiy jihatdan foydasiz bo'lgan texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash bo'yicha barcha ishlarni texnik jihozlar va fermer xo'jaliklarining boshqaruv markazlari, RROP, STOT, STOA negizida tashkil etilgan ixtisoslashtirilgan xizmat ko'rsatish tarmoqlari tomonidan amalga oshirilishi kerak. , o'sha markazlar va ixtisoslashtirilgan ta'mirlash korxonalarini markaladi.

So'nggi yillarda qishloq xo'jaligi texnikasiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashni tashkil etishning eng oqilona shakllarini izlash ishlari olib borilmoqda. Hozirgi vaqtda to'rtta shakl eng keng tarqalgan:

- xo'jalik kuchlari va vositalari bilan;
- fermer xo'jaliklari va qishloq xo'jaligi texnikasi yordamida mashinalarga ixtisoslashtirilgan texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash;
- to'yingan traktorlar energiyasini markazlashtirilgan holda saqlash;
- qishloq xo'jaligi mashinalariga kompleks texnik xizmat ko'rsatish. TXK ning birinchi shakli ikki tamoyilga asoslanadi. Birinchi tamoyilga ko'ra, texnik xizmat ko'rsatish tizimining barcha elementlari bo'yicha ishlar asosan traktor

haydovchisi tomonidan amalga oshiriladi. Faqatgina ayrim turdagi ta'mirlash ishlarini bajarishda haydovchilarga ta'mirlash ustaxonasi ishchilari yordam beradi. Ushbu tamoyilning bir nechta kamchiliklari bor (yuqori narx, lekin past sifat). TXK bilan ikkinchi tamoyilga ko'ra, mehnat taqsimoti va ixtisoslashuvi nazarda tutilgan. Uning mohiyati shundaki, barcha texnik xizmat ko'rsatish va nosozliklarni bartaraf etish ishlari usta sozlagichlar boshchiligidagi ixtisoslashtirilgan bo'linmalar tomonidan amalga oshiriladi. SHu bilan birga, traktor haydovchilari, mashinistlar maxsus bo'linmaning vaqtinchalik ishchilari sifatida qatnashadilar. Mashinalarga xo'jalik kuchlari va vositalari bilan texnik xizmat ko'rsatish bilan uni quyidagi sxemalardan biri bo'yicha tashkil etish mumkin: traktor va avtomobillarni, kombaynlarni va boshqa murakkab mashinalar va ularning butlovchi qismlarini kapital ta'mirlash "Agroxizmatning ta'mirlash korxonalarida amalga oshiriladi. Mashinalarni ishlatish va joriy ta'mirlash vaqtida texnik xizmat ko'rsatish, nosozliklarni bartaraf etish ta'mirlash ustaxonalarida va ishdan chiqqan butlovchi qismlar va agregatlarni almashtirish orqali xo'jaliklarga texnik xizmat ko'rsatishda amalga oshiriladi; o'zining ta'mirlash bazasi va malakali xodimlariga ega bo'lgan yirik fermer xo'jaliklarida sxemadan foydalanish mumkin, unga ko'ra texnik xizmat ko'rsatishga qo'shimcha ravishda oddiy konstruksiyali mashinalarning TP va KR ishlamay qolgan qismlarini yangi yoki ta'mirlangan qismlarga almashtirish bilan amalga oshiriladi. Agroservis. Ryagroservis ishtirokida avtomashinalarga texnik xizmat ko'rsatish. TOning bu shakli kooperatsiya asosida mehnat taqsimoti va ixtisoslashuviga asoslanadi. SHu bilan birga, fermer xo'jaliklari tomonidan ta'mirlash ustaxonalarini qurish va jihozlash uchun ajratiladigan mablag'lar tannarxini kamaytiradigan "MTB Agro" xizmatidan keng foydalanilmoqda. Fermer xo'jaliklari o'z zimmlariga TEK ni qurish va rekonstruksiya qilish, ularni "Agroservis" ixtisoslashtirilgan muhandislik xizmati xodimlari rahbarligi va ishtirokida texnik xizmat ko'rsatish va texnik xizmat ko'rsatishni amalga oshiradigan prorab-sozlovchilar va slesarlar bilan ta'minlash mas'uliyatini o'z zimmlariga oladilar fermada mashinalarni ta'mirlash. Xarajatlar smetasiga muvofiq, fermer xo'jaliklari tomonidan shartnoma asosida "Agro servis" injiniring xizmati uchun to'lov amalga

oshirilmoqda. Ushbu xizmat ehtiyot qismlar, materiallarni etkazib beradi, mashinalar va ularning tarkibiy qismlarini tekshirishni amalga oshiradi. Energiyaga boy traktorlarga markazlashtirilgan texnik xizmat ko'rsatish. Tuman agroservislarida K-701, K-700, "Belarus 1221, -1522" va boshqalarda STOT, TXK-2 va TXK-3 traktorlari mavjud bo'lsa, ular o'sha erda olib boradi va eTO va TXK-1. mobil texnik xizmat ko'rsatish transport vositalari yordamida bu traktorlar. Ular, shuningdek, mobil uskunalar va PTO ustaxonasi yordamida kichik nosozliklarni bartaraf qiladi, oddiy komponentlarni almashtiradi. Agar xo'jalik STOTdan 20-25 km dan uzoqroqda joylashgan bo'lsa, unda sanab o'tilgan traktorlarning TXK-2 to'g'ridan-to'g'ri fermada amalga oshiriladi. Agrosanoat majmuasi sharoitida asbob-uskunalarga kompleks texnik xizmat ko'rsatish. Xizmat ko'rsatishning ushbu shaklining mohiyati shundan iboratki, Agro servis MTP fermer xo'jaliklarida texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarining barcha spektrini bajaradi. SHu bilan birga, fermer xo'jaliklarining moddiy-texnik bazasini (MTB) ijaraga oladi. Qishloq xo'jaligi texnikalariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash bilan shug'ullanuvchi fermer xo'jaliklarining texnik xizmat ko'rsatuvchi texnik xodimlari, ta'mirlash ishchilari va muhandis-texnik xodimlarining (H&T) bir qismi "Agroservis" xodimlariga o'tkaziladi. SHu bilan birga, ular kooperativlarning a'zolari va xodimlari bo'lib qoladilar, ular uchun hamma narsa saqlanib qoladi, lekin ular fermer xo'jaliklari bilan shartnomalar tuzadigan Agroservisda maosh oladilar, bu erda ishlab chiqarish va texnik maydonlarni ta'mirlash va saqlash uchun ko'rsatiladi mashinalar ular asosida bevosita fermer xo'jaligida lizing ishlab chiqarish-texnik bazasi bilan yaratiladi. TXK ning ushbu shakli bilan Agroservis texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash uchun, fermer xo'jaliklarining muhandis-texnik xodimlari esa mashinalarning ishlashi uchun javobgardir. "Agroservis" fermer xo'jaligi bilan tuzilgan shartnomaga asosan mexanizatsiyalashgan ishlarni bajaruvchi traktorlardan bo'sh vaqtlarida texnik xizmat ko'rsatadi.

3.4. Mashinalarga diagnostika va texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha texnik hujjatlar, uni to'ldirish tartibi

Normativ-texnik hujjatlar (NTD) - bu mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish va diagnostika operatsiyalarini bajarish chastotasi, ketma-ketligi, texnologiyasini, shu jumladan ularning ruxsat etilgan qiymatlarini ko'rsatgan holda texnik holat parametrlarini tiklash bo'yicha texnik talablarni, shuningdek ijrochilarning tarkibi va malakasini tartibga soluvchi hujjatlar zarur materiallar, asboblari va jihozlari. CRM uchun quyidagi NTD ro'yxati tavsiya etiladi:

1. Tovarning iste'molchiga etkazib berish va chiqarish uchun texnik shartlar (TU).
2. Xizmat ko'rsatish uchun sanoat standartlari.
3. TR uchun ko'rsatmalar.
4. Texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha qo'llanma.
5. TR uchun materiallar va texnik vositalarni iste'mol qilish stavkalari.
6. Texnik xizmat ko'rsatish uchun materiallarni iste'mol qilish stavkalari.
7. TR uchun ehtiyot qismlarni iste'mol qilish stavkalari.
8. Uskunalar va aksessuarlar ro'yxati.

Ta'mirlash uchun etkazib berish va ta'mirlashdan etkazib berish standartlari va spetsifikatsiyalari mahsulotlarni ta'mirlashga topshirish va ta'mirlashdan qaytarish paytida ularga qo'yiladigan umumiy texnik talablarni, qabul qilish qoidalarini, markalash, tashish, saqlash talablarini, shuningdek ta'mirlash kompaniyasining kafolatlarini belgilaydi. GOST, OST, TU ta'mirlangan mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlarini belgilaydi va ishlaydigan va ta'mirlovchi korxonalar o'rtasidagi munosabatlarni tartibga soluvchi hujjatlardir. Texnik xizmat ko'rsatishning sanoat standartlarida ularni taqsimlash doirasi ko'rsatilgan, ma'lum bir guruh yoki mahsulotlar sinfi uchun umumiy bo'lgan texnik xizmat ko'rsatish talablari berilgan; ularning chastotasini ko'rsatgan holda texnik xizmat ko'rsatish turlari ro'yxatini o'z ichiga oladi; har bir xizmat turi uchun bajarilishi kerak bo'lgan ishlar ro'yxati; mahsulotlarni maxsus sharoitlarda ishlatishda texnik ishlarni bajarish uchun qo'shimcha talablar. TR qo'llanmasi kirish qismi va bo'limlardan iborat bo'lib,

quyidagi umumiy qoidalarni o'z ichiga oladi: - alohida yig'ilishlar va qismlarning TR bo'yicha texnik tavsiyalar (oqim sxemalari); - tartibga solish, ishga tushirish va sinovdan o'tkazish; - ilovalar. Kirish qismida quyidagilar ko'rsatiladi: hujjatning maqsadi va hajmi; ushbu hujjat bilan birgalikda ishlatilishi kerak bo'lgan texnik hujjatlar standartlari ro'yxati. "Umumiy qoidalar" bo'limida quyidagilar ko'rsatilgan: - har bir komponentga xos bo'lgan eng keng tarqalgan nosozliklar ro'yxati; - TR o'tkazish bo'yicha umumiy texnologik ko'rsatmalar. "TR bo'yicha texnik tavsiyalar (oqim sxemalari)" bo'limida nosozliklarni bartaraf etish bo'yicha ishlarning ketma-ketligini ko'rsatadigan oqim sxemalari (har bir komponentni almashtirish, demontaj qilish, yig'ish, texnik jihozlar vositalarini va ekspluatatsiya uchun texnik talablarni ko'rsatgan holda) berilgan; soat, kasb va ijrochi toifasidagi umumiy mehnat zichligi. Texnologik xaritalar, qoida tariqasida, qismning (yig'ish birligi) to'liq tasviri uchun etarli bo'lgan istiqbolli ko'rinishdagi illyustratsiyalar bilan ta'minlangan. Sozlash, sindirish va sinov bo'limida ta'mirlangan mahsulotning xususiyatlariga qarab sozlash, sindirish va sinov ma'lumotlari mavjud. Hujjatning ilovalari quyidagilardan iborat: - TR o'tkazish uchun zarur bo'lgan texnologik jihozlarning jamlangan ro'yxati; - qo'llaniladigan FCM ro'yxati; - texnik holatidan qat'i nazar, TR vaqtida almashtiriladigan qismlar ro'yxati. Texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha qo'llanmada kirish qismi va bo'limlari mavjud: - xavfsizlik choralari bo'yicha ko'rsatmalar; - ish turlari bo'yicha oqim sxemalari; - ilovalar. Kirish qismida tarqatish maydoni ko'rsatilgan; qo'llanma ishlab chiqilgan manbalar; texnik xizmat ko'rsatishni tashkil etish va turlari bo'yicha qisqacha ko'rsatmalar. Ishlarning barcha turlari uchun (tozalash, diagnostika, sozlash, moylash, komponentlarni almashtirish va boshqalar) texnik xizmat ko'rsatish turi, mehnat zichligi, asbob-uskunalar, asboblar, asboblar va yordamchi materiallar ko'rsatilgan holda oqim sxemalari tuziladi. Texnologik xarita ish turlarining nomini o'z ichiga olishi va ta'mirlash ishlarini bajarishning texnologik ketma-ketligida joylashgan bo'lishi kerak. Agar kerak bo'lsa, individual operatsiyalar tasvirlangan bo'lishi kerak. Diagnostika jarayonida quyidagi hujjatlardan foydalaniladi:

- texnologik xaritalar;

- diagnostika kartalari;
- jamlovchi kartalar.

Texnologik xarita diagnostika operatsiyalarining mazmunini, ketma-ketligini, texnik talablarni tartibga soladi va normativ-texnik hujjatning ajralmas qismi hisoblanadi. Diagnostika kartasi ta'mirlash va ta'mirlash korxonalari va tashkilotlari tomonidan ishlab chiqilgan va normativ-texnik hujjatning ajralmas qismi hisoblanadi. U resurs, dastur diagnostikasi va mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish uchun to'ldiriladi. Mashinaning shakliga davlat resurs parametrlari dinamikasini va avtomobil ta'mirdan qaytarilganda nazorat qilinadigan parametrlarni ro'yxatga olish va tahlil qilish uchun mo'ljallangan akkumulyator kartasi kiritiladi. Texnologik, diagnostik va kumulator kartalar shakllariga misollar mos ravishda 6.15-6.17-jadvallarda keltirilgan. TOP uchun ehtiyot qismlar, apparat va materiallarni iste'mol qilish stavkalari jadvallar shaklida tuzilgan. Jadvallar oldiga izoh qo'yiladi, unda hujjatning tarqalish sohasi, standartlar asosida ishlab chiqilgan manbalar, shuningdek ishlarning turlari (demontaj, yig'ish va boshqalar) ko'rsatilgan ushbu standartlar bo'yicha.

6.16-jadval

Diagnostika kartasi

Mashina nomi va markasi _____ traktor TO-3 _____ Tijorat raqami _____ Ish vaqti m.-soat _____ Nosozliklar haqida ma'lumot _____ ma'lumot yo'q _____ Tashqi ko'rik natijalari _____ tutunli chiqindi gazlar _____

Komponent bo'yicha qoldiq resurs _____ (komponent nomi, qoldiq xizmat muddati)

Diagnostika natijalari bo'yicha xulosa _____

Diagnostika muhandisi _____ (imzo, sana)

Tashxisni baholash: to'g'ri, (noto'g'ri) keraklisini kesib tashlang)

Jarayon muhandisi _____ (imzo, sana)

Korxonasi: SPK _____ (nomi)

Hujjat operatsiyalar uchun zarur bo'lgan asosiy va yordamchi materiallarni o'z ichiga oladi. Ta'mirlash uchun materiallarni iste'mol qilish stavkalari ishlab chiqaruvchi tomonidan belgilangan xizmatlar turlari bo'yicha hisoblanadi. Materiallar quyidagi ketma-ketlikda joylashtirilgan:

- yoqilg'i, moylash moylari;
- yog'lar;
- to'qimachilik materiallari;
- boshqa materiallar.

Uskunalar va asboblarning ro'yxatlari ham jadvallar shaklida tuziladi. Jadvallar oldiga kirish qismi joylashtiriladi, unda hujjat qaysi manbalar asosida ishlab chiqilganligi, ushbu asbob-uskunalar va jihozlarning ishlab chiqilgan ish dasturi ko'rsatilgan.

3.5. Texnik xizmat ko'rsatishni va texnik servisning rivojlantirish konsepsiyasi

Belarusiya Hozirgi vaqtda sanoatning texnik jihozlari talab qilinadigan normativ darajaga javob bermaydi. SHunday qilib, "Belarus Milliy Fanlar Akademiyasining Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-amaliy markazi" RUEda olib borilgan hisob-kitoblarga ko'ra, texnik tayyorgarlik koeffitsientini hisobga olmagan holda texnik vositalarning asosiy turlari mavjudligi respublika bo'yicha o'rtacha 70% darajasida. SHundan qishloq xo'jaligi tashkilotlari mashina-traktor parkining qariyb 70 foizi etti va undan ko'proq yil davomida ishlab turibdi, shuning uchun ham mamlakatimiz mashina-traktor parkining texnik tayyorgarligi darajasi 75–80 foizdan oshmaydi. Natijada, bu sanoatning real ta'minlanishi ilmiy asoslangan standart darajasining 50-60 foizini tashkil etishiga olib keladi. Qishloq

xo‘jaligi ishlab chiqarishini texnik jihatdan qayta jihozlash bo‘yicha chora-tadbirlarning amalga oshirilishi mehnat unumdorligini qariyb 1,5 barobar oshirishni, moddiy va energiya resurslarining solishtirma sarfini kamaytirishni, mexanizatorlarning qulayliklarini sezilarli darajada oshirishni ta‘minlaydi. Uskunalarni ish holatida saqlash nuqtai nazaridan ushbu chora-tadbirlarni amalga oshirishning eng muhim sharti texnik xizmat ko‘rsatish tizimini rivojlantirish va takomillashtirishdir. Texnik xizmat ko‘rsatish - bu qishloq xo‘jaligi texnikasi va jihozlaridan maqsadli maqsadlarda samarali foydalanish va butun xizmat muddati yoki resurs davomida yaxshi holatda saqlashni ta‘minlash bo‘yicha xizmatlar va ishlar majmui. Texnik xizmat ko‘rsatish tizimi quyidagi asosiy xizmatlar ro‘yxatini o‘z ichiga olishi kerak: - qishloq xo‘jaligi ishlab chiqaruvchilarini (iste‘molchilarni) mashinalar, uskunalar, ular uchun ehtiyot qismlar, materiallar bilan ta‘minlash (ta‘minlash) bo‘yicha xizmatlarni (ishlarni) tashkil etish va bajarish;

- mashinalarni sotishdan oldin tayyorlash (qo‘shimcha yig‘ish, sozlash, ishga tushirish, yoqilg‘i, moylash materiallari bilan to‘ldirish);

- texnik xizmat ko‘rsatish, diagnostika va moddiy-texnik ta‘minlash uchun moddiy-texnika bazasini yaratish;

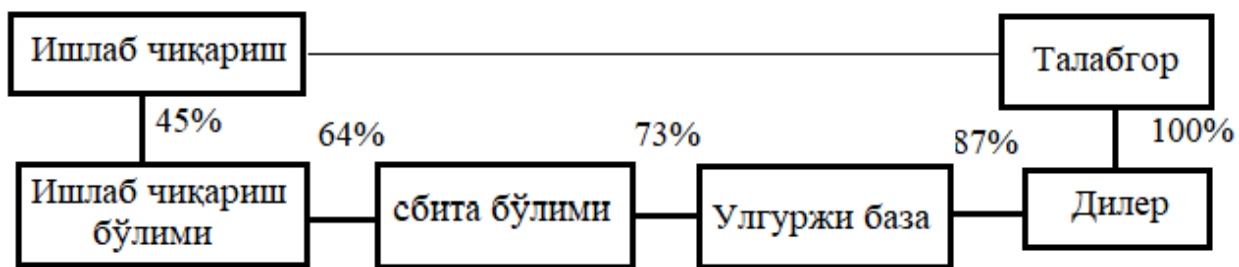
- kafolatli va kafolatdan keyingi foydalanish muddatlarida diagnostika, texnik xizmat ko‘rsatish, saqlash va ta‘mirlashni tashkil etish va amalga oshirish, eskirgan qismlarni tiklash va yangi qismlarni tayyorlash, mashinalarni utilizatsiya qilish;

- qishloq xo‘jaligi ishlab chiqaruvchilari (iste‘molchilari)ni mashinalardan foydalanish qoidalariga o‘rgatish;

- qishloq xo‘jaligi mahsulotlari ishlab chiqaruvchilarni va texnik xizmat ko‘rsatuvchilarni me‘yoriy-texnik hujjatlar, o‘quv va boshqa texnik adabiyotlar, ko‘rgazmali qurollar, diagnostika, texnik xizmat ko‘rsatish, ta‘mirlash va saqlash uchun jihozlar bilan ta‘minlash;

- ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatishning ilg‘or texnologik jarayonlarini ishlab chiqishda ishtirok etish;

- texnik xizmat ishtirokchilariga axborot va maslahat yordami. AICtexnik xizmat ko‘rsatish tizimining asosiy funktsiyalari 6.6-rasmda ko‘rsatilgan.



6.6-rasm – Texnik xizmat ko‘rsatishning asosiy funksiyalari

Diagrammadan ko‘rinib turibdiki, texnik xizmat ko‘rsatish tizimining vazifasi nafaqat qishloq xo‘jaligi ishlab chiqaruvchilarini mexanizatsiya vositalari va ehtiyot qismlar bilan ta‘minlash, texnik jihozlarga kafolatli va kafolatdan keyingi texnik xizmat ko‘rsatishni tashkil etish, texnik xizmat ko‘rsatish tizimi, texnik xizmat ko‘rsatish tizimining vazifalari bo‘lib qolmoqda. shuningdek, qishloq xo‘jaligi texnikasidan samarali foydalanish bo‘yicha axborot-maslahat yordami ko‘rsatish, natijada u qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining yakuniy natijalarini, masalan, uni ishlab chiqarish assortimenti va hajmini, shuningdek, qishloq xo‘jaligi mahsulotlarining sifati va tannarxini belgilaydi. , uning bozor bahosi va tovar ishlab chiqaruvchilarning foydasi. SHu munosabat bilan baholashga, shuningdek, texnik xizmat ko‘rsatish tizimini takomillashtirishning istiqbolli yo‘nalishlarini ishlab chiqishga har tomonlama va MDH va xorijiy mamlakatlarda texnik xizmat ko‘rsatishni tashkil etish tajribasini hisobga olgan holda yondashish zarur.

Federatsiyalar 1992 yildan hozirgi kungacha bo‘lgan islohotlar davrida rus qishloq xo‘jaligi texnikasi ishlab chiqaruvchilari samarali markali dilerlik tarmog‘ini yarata olmadilar. Xavfdan qo‘rqib, xususiy tuzilmalar texnik jihatdan jihozlangan mustaqil dilerlik korxonalari tarmog‘ini shakllantirishga bormadi, chunki bu ularning qaytarilishi kafolatisiz katta investitsiyalarni talab qiladi. Bu holat ko‘pchilik qishloq xo‘jaligi tashkilotlarining to‘lov qobiliyatining pastligi bilan bog‘liq. Hozirgi iqtisodiy sharoitda Rossiya Federatsiyasining agrosanoat majmuasida dilerlik faoliyati Agro ta‘minot korxonalari tizimi orqali ta‘mirlash texnik korxonalari va ta‘mirlash zavodlari, shuningdek ta‘mirlash korxonalari va ishlab chiqaruvchilar bilan hamkorlikda rivojlangan va rivojlanishda davom etmoqda. SHu munosabat bilan, hozirda Rossiya agrosnabning dilerlik xizmati 1,9 mingga yaqin korxonani tashkil

etadi. SHu bilan birga, dilerlik ishi boshqaruv darajalari - federal, mintaqaviy va tumanlar bo'yicha aniq taqsimlangan. Mashina ishlab chiqaruvchilarning mutlaq ko'pchiligiga nisbatan bosh diler "Rosagrosnab" OAJ bo'lib, u ular bilan ta'minotni tashkil etish va moliyalashtirishning barcha fundamental masalalarini ko'zda tutadigan mashinalarni etkazib berish bo'yicha bosh shartnomalar tuzadi: etkazib berish tartibi va muddati, daraja. mahsulotlar narxlari, real amalga oshirish muddatiga qarab 20% gacha narxlarda chegirmalar, ehtiyot qismlarning kafolatli to'plami, normativ-texnik hujjatlar bilan ta'minlash, mahsulot sifati uchun zavodning javobgarligi. Amaliyot shuni ko'rsatadiki, bunday umumiy kelishuvlarning mavjudligi muhim ahamiyatga ega, chunki u agrosanoat majmuasiga butun mamlakat uchun yagona bo'lgan uskunalarni etkazib berish tamoyillarini belgilaydi, bu ayniqsa narxlar darajasini, narxlarni chegirmalarini va to'lovlarini belgilash uchun muhimdir barcha hududlar uchun mahsulotlar uchun shartlar. Ular ishlab chiqaruvchilarning o'zlari ishlab chiqaradigan asbob-uskunalar sifati va to'liqligi, dilerlik xizmati uchun javobgarligini tiklash uchun asos yaratadi. SHu bilan birga, Rossiya Federatsiyasining ko'plab hududlarida umumiy dilerlik shartnomalari e'tiborga olinmaydi va qishloq xo'jaligi mahsulotlari etkazib beruvchi zavodlardan to'g'ridan-to'g'ri kanallar orqali jihozlarni sotib oladi va ularni bir qator belgilangan imtiyozlardan mahrum qiladi. Bunday bog'lanishlarning kamchiliklari - bu sotuvchilarning sotishdan oldingi va sotishdan keyingi xizmatlar uchun javobgarligi yo'qligi, bu esa mashina nuqsonlarini bartaraf etish bo'yicha barcha ishlarni va tegishli xarajatlarni iste'molchi xo'jaliklariga o'tkazadi. Ushbu holatlar Rossiyada qishloq xo'jaligiga texnik xizmat ko'rsatish sohasidagi iqtisodiy munosabatlarni yanada tartibga solishga qaratilgan qonunchilikni yanada takomillashtirish zarurligini tasdiqlaydi.

Xorijiy mamlakatlarda qishloq xo'jaligi texnikasi ishlab chiqaruvchilari o'z kompaniyalari, agentlari va mustaqil dilerlari orqali mahsulot sotadilar. Qishloq xo'jaligi texnikasi marketingida ulgurji bo'linma ulgurji bazalar yoki viloyat markazlari tomonidan ifodalanadi. Hozirgi vaqtda Amerika Qo'shma SHtatlarida mustaqil ulgurji tarmoq shakli amalda qo'llanilmaydi, chunki eng yirik sanoat

kompaniyalari mahsulotlarni o'zlarining tarqatish tarmog'i orqali sotadilar. Ulgurji savdo korxonalarining asosiy maqsadi ulgurji baza radiusida qishloq xo'jaligi texnikasiga bo'lgan ehtiyojni aniqlash, mahsulotning ulgurji zaxirasini kerakli assortimentda va miqdorda omborlarda saqlash, mahalliy talabga muvofiq mahsulotni yig'ish, qadoqlashdan iborat. konteynerlar, chakana savdo nuqtalari o'rtasida tovarlarni taqsimlash, uning ob'ektlarini moliyalashtirishda ishtirok etish. Mintaqaviy markazlar kompaniyalar tomonidan yuborilgan barcha mahsulotlarning taxminan 2/3 qismini sotadilar. Ularda ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish uchun savdo agentlari va mexaniklarni tayyorlash uchun ta'minot bazalari, ehtiyot qismlar va texnik markazlar mavjud. Mashinalarga sotishdan oldingi xizmat ko'rsatish, qishloq xo'jaligi texnikasini sotish, uning ehtiyot qismlari bilan ta'minlash tarqatish tarmog'ining chakana bo'g'inini tashkil etuvchi mustaqil xususiy tashkilotlar - dilerlar tarmog'i orqali amalga oshiriladi. Kompaniyaning ulgurji bazalari yangi boshlanuvchi dilerni kredit asosida mashina va uskunalar, ehtiyot qismlar, kataloglar, ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha yo'riqnomalar bilan ta'minlaydi, dilerlik markazini tashkil etish va boshqarish bo'yicha maslahatlar beradi. Kredit shartlari ishning mavsumiylikiga va uskunaning murakkabligiga qarab 12 oydan 18 oygacha o'zgarishi mumkin. Uskunalar sotilgach, diler pulni kompaniyaga qaytarib beradi. Agar uskuna o'z vaqtida sotilmasa, yangi boshlovchi sotuvchi kompaniyaga uning qiymatining ma'lum foizini to'laydi va ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan diler buyurtma qilingan uskunaning to'liq narxini uni olganidan keyin bir oy o'tgach to'laydi. Sotilgan asbob-uskunalar uchun korxonaga o'z vaqtida to'lanishini nazorat qilish, savdo hisobini yuritish, maslahatlar berish va yangi dilerlarni ishga olish tuman bo'limlari tomonidan amalga oshirilmoqda. Turli va keng savdo tarmog'i ishlab chiqarish firmalarining 200 ga yaqin savdo ofislarini, 1000 dan ortiq hududiy markazlarni (ulgurji sotuvchilar) va 12 000 ga yaqin dilerlarni o'z ichiga oladi. Savdo va texnik xizmat ko'rsatish tarmog'ida 100 mingga yaqin kishi ishlaydi (6.7-rasm). Savdo tarmog'ining bunday ierarxik tuzilishining aniq afzalligi kompaniyaga qo'ng'iroqlar sonining keskin qisqarishida va shunga mos ravishda uning marketing bo'limiga yukning kamayishida kuzatiladi. Yirik sanoat korporatsiyalarining o'z

savdo va ta'minot tarmog'iga ega bo'lish istagi o'z korxonalarini iste'molchilar bilan to'g'ridan-to'g'ri aloqa bilan ta'minlash, shuningdek, kompaniya oladigan daromadni oshirish istagi bilan izohlanadi. Daromadlarni ko'paytirish mexanizmini aniqroq ko'rsatish uchun "kompaniya-diler-fermer" zanjiridagi moliyaviy hisob-kitoblar tizimini ko'rib chiqamiz, bu quyidagicha ko'rinadi (6.8-rasm). Masalan, AQSH fermerining mashina va asbob-uskunalarni sotib olish narxini 100% deb olsak, uni amalga oshirish jarayonida yangi texnika narxini tashkil etuvchi elementlarning nisbati quyidagicha: ishlab chiqarish tannarxi – 45%, ishlab chiqarish bo'limi tomonidan amalga oshirilgandan so'ng - 64, savdo bo'limi tomonidan - 73, ulgurji sotuvchilar tomonidan sotilgandan keyin - 87%. Diler mashina va ehtiyot qismlar narxini taxminan 10% ga oshiradi. Ushbu nafaqa bilan u ish haqi, soliqlar bo'yicha barcha xarajatlarni qoplaydi, shuningdek, ma'lum foyda oladi.

Xorijiy firmalar kafolat va kafolatdan keyingi davrlarda jihozlarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash masalalariga mashinalar ishlab chiqarishdan kam e'tibor berishadi. Texnik xizmat ko'rsatish sifati asosan sotish hajmini belgilaydi va iste'molchini ishlab chiqaruvchiga kafolatlaydi. Qishloq xo'jaligi texnikasining zamonaviy darajasi, avtomatlashtirish va elektronika vositalarining joriy etilishi unga texnik xizmat ko'rsatishga qo'yiladigan talablarni sezilarli darajada oshiradi. Firmalar yuqori samaradorlik va malakali texnik xizmat ko'rsatishga intiladi. Ishlab chiqaruvchi texnik xizmatlar, mexaniklar va dilerlar rahbarlari uchun yangi mashinaga texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha erta o'qitishni tashkil qiladi. Mashinalarni to'g'ri ishlatish, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash uchun kompaniya oldindan zarur texnik hujjatlarning to'liq to'plamini tayyorlaydi: foydalanish, yig'ish, demontaj qilish va ta'mirlash bo'yicha qo'llanmalar, ehtiyot qismlar katalogi, xizmat ko'rsatish kitobi. Chet elda eng keng tarqalgan shakl - sotishdan keyingi texnik xizmatni tashkil etishning dilerlik shakli. Yangi uskunani joriy qilgan diler kompaniya oldida kafolatli xizmat ko'rsatish uchun javobgardir. Bu faqat dastlabki xaridorga sotiladigan kompaniya uskunasiga tegishli. Shuni ta'kidlash kerakki, iste'molchi tovarlarni, qoida tariqasida, ko'proq narxga emas, balki keyingi xizmatga qarab sotib oladi. Agar mahsulot qimmatroq bo'lsa ham, mahsulotning

amal qilish muddati davomida eng yaxshi xizmat ko'rsatish kafolati berilgan taqdirda sotib olinadi. SHunday qilib, sotishdan keyingi xizmat uskunalar egalariga texnik xizmat ko'rsatish ishlarini rejalashtirish, mashinaning texnik holatini doimiy monitoring qilish, mashinalarni doimiy ish holatida saqlash, buzilishlar va baxtsiz hodisalarning oldini olish imkoniyatini beradi. Sotishdan keyingi xizmat ko'rsatishda eng katta ulush uskunani ta'mirlashga to'g'ri keladi. Qishloq xo'jaligi texnikasi AQSHda ta'mirlanadi:

- a) dilerlik markazlarida;
- b) qishloq joylarda kichik ta'mirlash ustaxonalarida;
- v) bevosita fermer xo'jaliklarida.

Dilerlarda, qoida tariqasida, ular kafolatli xizmat ko'rsatish va ta'mirlashning barcha turlarini, shuningdek, kafolatdan keyingi davrda yuqori aniqlik va maxsus jihozlarni talab qiladigan ta'mirlash ishlarini bajaradilar. Odatda AQSH dilerlik markazi jihozlar ko'rsatiladigan ochiq maydondan (ba'zan yopiq salon ham bor), ustaxona, ehtiyot qismlar ombori, asbob-uskunalar xonalari, oldindan yig'ish, avtomobillarni yuvish va bo'yash sexlari, ofis va tashrif buyuruvchilar zali va xodimlardan iborat xona. Dilerlikda odatda 10-30 kishi ishlaydi. Dilerlikning texnik jihozlari bajarilgan ishlarning hajmi va turlariga bog'liq. Oddiyroq ta'mirlash fermalarda yoki mahalliy ta'mirlash ustaxonalarida arzon narxlarda dilerlar bilan raqobatlashadi. Mutaxassislarining fikriga ko'ra, Qo'shma SHtatlardagi dilerlik markazlari butun mamlakat bo'ylab ta'mirlash ishlari uchun umumiy mehnat xarajatlarining 40-50% ni tashkil qiladi. Qishloq xo'jaligi texnikasini ta'mirlash bo'yicha ishlarning qariyb 20 foizi ta'mirlash ustaxonalarida va 30-40 foizi fermer xo'jaliklarida, birinchi navbatda, yiriklarida amalga oshiriladi. Dilerlar salmog'i muttasil kamayib bormoqda, xo'jaliklarni ta'mirlash ustaxonalari esa kengaymoqda. Mahalliy ta'mirlash ustaxonasi dilerdan taxminan 30% arzonroq. Mexaniklar tomonidan buyurtmachilar tomonidan to'lanadigan buyurtmalar bo'yicha ish vaqtining umumiy ish vaqtiga nisbati sifatida ifodalangan ish vaqtdan foydalanish dilerlik korxonalaridagi ta'mirlash ustaxonalari faoliyatining eng muhim ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Oxirgi besh yil davomida bu ko'rsatkich

respublika bo'yicha o'rtacha 65 foizni tashkil etdi. Bu shuni anglatadiki, mijozlar 8 soatlik kunda mexanik uchun atigi 5 soat to'lashadi. Qishloq xo'jaligi texnikasini diler tomonidan ta'mirlash, agar bu bilan bog'liq xarajatlar yangi mashina narxining 50 foizidan oshmasa, amalga oshiriladi. Ta'mirlash odatda ixtisoslashgan ish joylarida nodal usulda amalga oshiriladi. Diler ta'mirlangan mashinalarning tashqi ko'rinishiga katta e'tibor beradi. Diler traktorlar va boshqa jihozlarni yangi traktorlarga teng resurs bilan ta'mirlaydi. Dilerning motorini ta'mirlash uch kundan ortiq davom etsa, fermerga ayirboshlash fondidan dvigatel beriladi, ta'mirlash tugallangandan so'ng diler o'z mablag'i hisobidan dvigatelni ta'mirlanganiga almashtiradi. Agar ta'mirlash hajmi 1200 dollardan ohsa, mijozga bo'lib-bo'lib to'lash taklif etiladi: u buyurtmani tugatgandan so'ng yarmini, yarmini esa ta'mirdan keyin bir yoki ikki oy o'tgach to'laydi. Amerikalik dilerning xizmat ko'rsatish radiusi 40-50 km dan oshmaydi. SHu bilan birga, dilerning xizmat ko'rsatish sohasidagi traktor parki, qoida tariqasida, 300 dan 2000 donagacha o'zgarib turadi.

G'arbiy evropada mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish tizimi AQSHnikiga o'xshash tashkilotga ega, lekin ayni paytda bir qator xususiyatlar bilan farqlanadi. Ayrim ishlab chiqarish firmalari korporativ ustaxonalar tarmog'ini tashkil etishga, ya'ni butun respublika bo'ylab ta'mirlash va xizmat ko'rsatish punktlarini tashkil etishga intilmoqda, bunda fermerlarga etkazib berilayotgan texnikaning har qanday nosozliklari tez va samarali bartaraf etiladi. Masalan, SHvetsiyada jami ta'mirlash ishlarining 43 foizi fermer xo'jaliklarida, 33 foizi kompaniya xizmatlari, 24 foizi boshqa korxonalar (asosan dilerlik korxonalari) tomonidan amalga oshiriladi. SHu bilan birga, shuni ta'kidlash kerakki, ko'plab mamlakatlar asta-sekin xususiy xizmat ko'rsatish tizimidan foydalanishdan voz kechmoqda. Buning asosiy sababi shundaki, har bir zavodning o'ziga xos brendli xizmat ko'rsatish tarmog'ini yaratishi arzimagan aylanma va ishlab chiqarish hajmiga ega bo'lgan, natijada texnik darajasi etarli emas va ishlarning yuqori narxiga ega bo'lgan ko'plab kichik ta'mirlash zavodlari va ustaxonalarini talab qiladi. Bu xorijdagi diler korxonasi bo'lgan bitta xizmat ko'rsatish korxonasining bir qismi sifatida ko'plab funktsiyalar va operatsiyalarni birlashtirish foydasiga gapiradi. Dilerlik korxonalari asosan oilaviy korxonalar bo'lib,

yirik kompaniya litsenziyasi asosida o'zlari ishlab chiqaradigan mashinalarni sotish va ularga xizmat ko'rsatishni tashkil qiladi. Ishlab chiqarish ob'ektlari, asbob-uskunalar va asboblari odatda dilerga tegishli. U mustaqil tadbirkor sifatida ishlaydi, o'z tavakkalchiligiga uy xo'jaligini boshqaradi. Evropalik dilerning xizmat ko'rsatish radiusi 30 km dan oshmaydi. Agar dilerlik korxonasi fermer xo'jaliklaridan ancha uzoqda joylashgan bo'lsa va texnikaga xizmat ko'rsatish samaradorligi pasaysa, u sho'ba yoki aralash kompaniyalar va subdilerlik korxonalarini tashkil qiladi. Vositachilar dilerlik do'konidan ehtiyot qismlarni 20 foizgacha chegirma bilan sotib oladi va fermer xo'jaliklarida texnikani ta'mirlaydi. Masalan, Germaniyada qishloq xo'jaligi texnikasini sotish va ularga xizmat ko'rsatish bo'yicha kichik va kooperativ korxonalarining keng tarmog'i rivojlangan, federal darajada korporativ assotsiatsiyalar tashkil etilgan, ular o'z navbatida qishloq xo'jaligi texnikasini sotish va ularga xizmat ko'rsatish korxonalariga a'zo bo'lgan qishloq xo'jaligi texnikasi (HAG). Muayyan ishlab chiqaruvchi bilan aloqa qilishdan tashqari, ular bog'dorchilik va maysazorlarga texnik xizmat ko'rsatish uskunalarini sotish, qurilish va yo'l texnikasiga texnik xizmat ko'rsatish, shuningdek, sanoat buyurtmalari uchun ehtiyot qismlar ishlab chiqarish bilan shug'ullanadi. Ro'yxatdagi korxonalarining atigi 25 foizi asosiy daromadlarini qishloq xo'jaligi texnikasini sotish va ularga xizmat ko'rsatishdan oladi. G'alla va dukkakli ekinlarni ommaviy yig'im-terim davrida texnik xodimlar etishmasligi sababli mahalliy dilerlar ishni uddalay olmayapti. Ular asosan doimiy mijozlariga xizmat ko'rsatadi, ba'zan dilerlikdan yuzlab kilometr uzoqda joylashgan g'alla o'rim-yig'im mashinalariga zarur jihozlari bilan jihozlangan, zarur ehtiyot qismlari, kompyuter, telefon aloqasiga ega ko'chma avtoservislar xizmat ko'rsatadi. Har bir furgonning texnik xodimlari uch kishidan iborat. Yangi avtomashinalar, ehtiyot qismlari va boshqa moddiy-texnika resurslarini xarid qilishda e'lonlar va kataloglar tahlili shuni ko'rsatadiki, ular davlat tomonidan nazorat qilinadigan preyskurant va narxlar darajasiga asoslanadi. SHu bilan birga, qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchilarining iqtisodiy manfaatlari ajratilgan moddiy-texnika resurslari narxlari va qishloq xo'jaligi mahsulotlarining xarid narxlari bilan tartibga solinadi. Bozor tizimining ishlashi sharoitida qishloq xo'jaligi texnikasini ishlab

chiqaruvchilar iste'molchiga nisbatan xatti-harakatlarning asosiy printsiplarini qabul qildilar: texnik xizmat ko'rsatish - ishlab chiqarilgan mahsulotlar uchun bozorlar uchun raqobat vositasidir. Masalan, AQSh va G'arbiy Evropada uskunalarni texnik xizmat ko'rsatishni tashkil etmasdan sotish taqiqlanadi. Chet elda texnik xizmat ko'rsatish iste'molchi uchun kurashning turli shakllarida, raqobat muhitida mahsulotlarni barqaror sotish bozorida namoyon bo'ladi. Ishlab chiqaruvchilar mashinalarning sifati va ishonchliligini oshirishga, texnik xizmat ko'rsatishni ta'minlashga katta ahamiyat berishadi. Aniqlanishicha, nafaqat AQShda, balki Germaniya, Fransiya, Angliya, Italiya va boshqa mamlakatlarda ham qishloq xo'jaligi mashinalariga xizmat ko'rsatish bo'yicha maxsus dastur ishlab chiqaruvchilar va dilerlarning quyidagi majburiyatlarini nazarda tutadi:

etkazib beriladigan uskunaning ishonchliligi va texnik xizmat ko'rsatish qobiliyati;

- dilerlarning fermer oldidagi mashinalarning butun ishlash davridagi texnik xizmat ko'rsatishi uchun bevosita javobgarligi, shuningdek, etkazib berilayotgan mahsulot sifati uchun ishlab chiqaruvchilarning dilerlar oldidagi moddiy javobgarligi;

- mashinalarning soni va hududiy dissotsiatsiyasidan qat'i nazar, ularga texnik xizmat ko'rsatishni tashkil etish;

- texnik xizmat ko'rsatish vaqtida mehnatni tashkil etish usullarini, mashinalardan foydalanish va ularga xizmat ko'rsatish bo'yicha ko'rsatmalarni ishlab chiqish;

- ta'mirchilarning malakali kadrlarini tayyorlash;

- mashinalarni ommaviy ishlab chiqarish boshlanishidan oldin ta'mirlash ustaxonalarini armatura va asboblardan ta'minlash;

- dilerlarni ehtiyot qismlar bilan uzluksiz ta'minlash;

- ishlab chiqaruvchilar tomonidan dilerlik tarmog'i orqali mashinalarning ishlashi va jihozlarning nosozliklari tabiati haqida ma'lumot to'plash. Bozor iqtisodiyoti rivojlangan mamlakatlarda ishlab chiqarish va texnik xizmat ko'rsatish amaliyoti texnik xizmat ko'rsatishni tashkil etishning uchta asosiy shaklini ajratib ko'rsatish imkonini beradi: ishlab chiqaruvchilar (firma texnik xizmati), vositachi

firmalar orqali va bevosita iste'molchi. Maxsus adabiyotlar tahlili shuni ta'kidlashga asos bo'ladiki, texnik xizmat, agar ushbu mahsulotlarni ishlab chiqaruvchi yoki ishlab chiqaruvchi birlashma (firma) vakillari tomonidan amalga oshirilsa, shuningdek, ular ishlab chiqarishni yaratishda ishtirok etgan hollarda, texnik xizmat korporativ xizmat deb hisoblanadi ta'sischi sifatida dilerlar va xizmat ko'rsatish tuzilmalari tarmog'i. SHu bilan birga, asbob-uskunalar ishlab chiqaruvchisi xizmat ko'rsatishni shunday tashkil qiladiki, birinchidan, iste'molchilar tomonidan hech qanday shikoyat bo'lmaydi, ikkinchidan, har qanday geografik joylashuvda mashinalarning har qanday nosozliklari 2 kun ichida bartaraf etiladi. SHu munosabat bilan, o'tkazilgan tahlillar asosida iqtisodiy rivojlangan mamlakatlarda korporativ texnik xizmat ko'rsatishning asosiy ijrochilari quyidagilar ekanligi aniqlandi:

- asosiy texnik xizmat ko'rsatish markazi, qoida tariqasida, butun mamlakat bo'ylab ishlab chiqarish zavodi ichida yoki mamlakatlar guruhi (savdo va xizmat ko'rsatish bo'limi);

- mintaqaviy texnik xizmat ko'rsatish markazi, odatda har bir mintaqada bittadan (shtat, viloyat, viloyat);

- ishlab chiqaruvchining rasmiy dileri yoki xizmat ko'rsatish hududi, qoida tariqasida, qishloq xo'jaligi tashkilotlari (fermerlar) guruhiga bittadan.

YUqoridagilar bilan bir qatorda ushbu ijrochilarning ustuvor vazifalari ham aniqlandi. SHunday qilib, korporativ texnik xizmat ko'rsatishning asosiy markazi asosiy mashinalarning ulgurji savdosini (jumladan, tirkama va o'rnatilgan mashinalarning halqalari, aksesuarlar), asbob-uskunalar to'plamlari va ehtiyot qismlarni amalga oshiradi; hududiy texnik xizmat ko'rsatish markazlari ishini muvofiqlashtirish va tashkil etish; bozorni o'rganish, mashinalar, ehtiyot qismlarni ishlab chiqarish uchun buyurtmalarni muvofiqlashtirish; tadqiqot ishlarini olib borish, yangi texnologiyani loyihalash. SHu bilan birga, hududiy korporativ texnik xizmat ko'rsatish markazi tomonidan: xizmatlar, reklama, mashinalar va ehtiyot qismlar savdosi bozori konyunkturasini o'rganish; barcha turdagi texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash; qismlar va agregatlarni tiklash; uskunalarni ijaraga olish, saqlash, modernizatsiya qilish va utilizatsiya qilish; egalari va texnik xizmat ko'rsatuvchi

xodimlarni o'qitish. Ta'kidlash joizki, hududiy texnik xizmat ko'rsatish markazi ishlab chiqaruvchining mulki hisoblanadi yoki aksiyadorlik jamiyati shaklida tashkil etiladi, uning asosiy ta'sischi uskunani ishlab chiqaruvchisi bo'lib, uning nomidan ish ko'radi, lekin uning huzurida o'z xarajatlari. O'z navbatida, markali texnik xizmat ko'rsatish dilerlari o'zlarining hududiy markaziga bo'ysunadi va hududdagi ma'lum markadagi avtomobillar soniga yoki ishlab chiqaruvchi tomonidan ishlab chiqarilgan muayyan turdagi yoki uskunalar guruhiga qarab ixtisoslashgan. Bundan tashqari, bunday qurilish ularni birlashtirish, o'zaro, rozilik berish imkoniyatini istisno qilmaydi.

IV-BOB. MASHINALARNING LOYIHALASH VA FOYDALANISH BOSQICHLARIDA DIAGNOSTIKALASH VA TEXNIK SERVIS

4.1. Qishloq xo'jalik texnikalarini yaratish va foydalanish bosqichlarida diagnostikalash

Qishloq xo'jalik texnikalari loyihalayotganda texnik topshiriqni ishlab chiqish bosqichida quyidagilar belgilanadi:

- foydalanish sharoitlaridan kelib chiqib, tashxis turlari, davriyligi va mehnat hajmi;
- tashxisning qoidalari va ketma-ketligi;
- tashxis parametrlarining ro'yxati va texnikaning texnik holatini bildiradigan, nuqsonlar qidirishni ta'minlaydigan sifat belgilari;
- strukturaviy diagnostik parametrlarning nominal, yo'l qo'yiladigan va chegaraviy miqdorlari va parametr qiymatlarining ish (dala) sharoitiga bog'liqligi;
- parametr o'lchamlarining aniqligiga qo'yiladigan talablar;
- tashxis vositalari ro'yxati va mashina traktor agregati, uning tarkibiy qismlarining tashxis o'tkazilayotgandagi ish rejimlari;
- mashina traktor agregatining nazoratga yaroqlilik ko'rsatkichlariga
- quyiladigan talablar;
- tashxis qo'yish vaqtida mehnat muxofazasi va xavfsizlik texnikasiga qo'yiladigan talablar.

Foydalanuvchi mashina traktor agregatini ishlatishdan oldin, foydalanish jarayonida texnikaviy shartlar va texnik xizmat ko'rsatish va tamirlashni o'tkazish bo'yicha yo'riqnomaga asosan tashxisni tashkil qiladi va o'tkazadi.

Har bir tashxis qo'yish natijalari tashxis harita va jamg'arma haritasiga yoziladi.

Tashxis qo'yish natijalari asosida mashina traktor agregatini kelgusida ishlatish yoki ta'mirlash to'g'risida qaror qabul qilinadi.

Mashina traktor agregatidan foydalanuvchi texnik xizmat ko'rsatish va foydalanish bo'yicha qo'llanmaga binoan quyidagilarni ishlab chiqadi:

- texnik xizmat ko'rsatish va tamirlash larni bajarayotganda tashxisni tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tipik texnologik jarayon haritasini;
- tashxis qo'yish haritasini;
- jamg'arma haritani;
- tashxis, jamg'arma ma'lumotlari va axborotga ishlov berish bo'yicha hisob-kitob xujjatlari majmuini.

Tashxis qo'yish haritasi. hamma holatlarda bajarilgan diagnostik natijalarini qayd etish, texnik xizmat ko'rsatish va tamirlash jarayonlarida bajariladigan ishlar bo'yicha qaror qabul qilish uchun xizmat qiladi va jamg'arma haritani to'ldirishda dastlabki xujjat bo'lib hisoblanadi.

Jamg'arma harita texnikadan foydalanish jarayonida diagnostik parametrlarning o'zgarishi to'g'risidagi axborotni yig'ishga, qoldik resursni va ikki nazorat o'rtasidagi buzilmasdan ishlash ehtimolligini oldindan aytib berish uchun axborot yig'ishga mo'ljallangan. Bu harita har bir texnika vositasi uchun ochilib, to uning hisobdan chiqarilgunigacha olib boriladi [34, 35, 36].

Avtomatlashtirilgan tashhis tizimi (ATT) - texnika vositasiga texnik xizmat ko'rsatish jarayonida uning texnik holatini avtomatik baholash vositalari komplekti kiradi.

ATT quyidagilardan tuzilgan :

- a) tashxis ob'ektidan diagnostik axborotni qabul qiluvchi datchiklar to'plami;
- b) datchiklardan signallarni qabul qilib, ularga ishlov berib qulay holga keltiruvchi o'zgartgichlar;
- v) diagnostik axborotni baholash va elektr signallari sifatida oxirgi natijalarni beradigan axborotga ishlov berish moslamalari;
- g) axborot tashuvchida (disket) muhrlangan tashxis natijalarini beruvchi axborot moslamalari.

ATTdan foydalanishda uzluksiz axborot beradigan datchiklarni ishlatish imkoni bo'lmaydi (Masalan, tormoz diagrammalari yoki kuchlanishlar

ossillogrammalari). Axborot uzlukli (diskret) tarzda olinishi kerak, bu holat amaldagi diagnostik o'lchov asboblari qo'llanishini ma'lum darajada chegaralaydi.

Istiqboldagi diagnostik datchiklar quyidagilar hisoblanishi mumkin:

- Tezkor kontaktli diagnostik datchiklar
- Kontaktsiz (agregatni bo'laklarga bo'lmasdan yorug'lik nuri, magnit yoki issiqlik maydoni yordamida amalga oshiriladi)

- Diagnostik datchiklar.
- Stroboskopl
- Transport vositasiga o'rnatilgan diagnostik datchiklar.

Ular agregat va mexanizmlarga o'rnatilib, tashxis jarayonlarini tezlashtiradi va ATTning elementlari bo'lib xizmat qiladi.

O'rnatilgan datchiklar harorat, bosim, kuchlanish hamda tormoz suyuqligi, yonilg'i va moy sathidan tashqari ayrim uzellarning eyilish darajasi haqida (masalan, podshipniklar halqalariga yopishtirilgan tenzodatchiklar yordamida ularning eyilishlari aniqlanadi) axborot beradi. ATT larda electron hisoblash mashinasi qo'llanadi.

Chet el tajribasi.

a. Tashxis jixozlari ishlab chiqaradigan chet el firmalari mutaxassislarining fikricha, texnik xizmat ko'rsatish sohasi texnikalar ishlab chiqarish sohasidan orqada qolmoqda. SHuning uchun tashxisni ikki sohaning rivojlanish darajalarini bir-biriga yaqinlashtirish va yuqori malakali mutaxassislarga bo'lgan talabni kamaytirish vositasi deb qaraydilar.

b. Chet ellarda avtomatlashtirilgan diagnostik tizimlarni ishlab chiqarish rivojlangan.

Nazorat - tashxis qo'yish. Nazorat jarayonida tadqiq etilayotgan tizim bir butun tarzda ko'riladi. Tashxis qo'yish jarayonida bir butun tizim va uning elementlari ko'rib chiqiladi. Chunki, tizimning holati uning elementlari holatining funksiyasidir. Tashxis qo'yishning vazifasi tizimning u yoki bu holati sababini uning elementlari holatiga bog'lab aniqlashdir. Tashxis qo'yishni nazorat operatsiyalarini bajarmasdan turib amalga oshirish mukiin emas.

Avtomatik nazorat nazariyasi butun ob'ekt va uning holatini aniqlash uchun usul va vositalarni ishlab chiqish bilan shug'ullanadi. Tashxis qo'yish uchun muhim bo'lgan omillar nazorat uchun zarur bo'lmasligi mumkin va aksincha, nazorat uchun muhim omil texnik tashxis uchun ham muhim bo'lishi mumkin. SHuning uchun nazorat ob'ektlari modellari tashxis ob'ektlari modellaridan mavhumroq va umumiyroq bo'ladi.

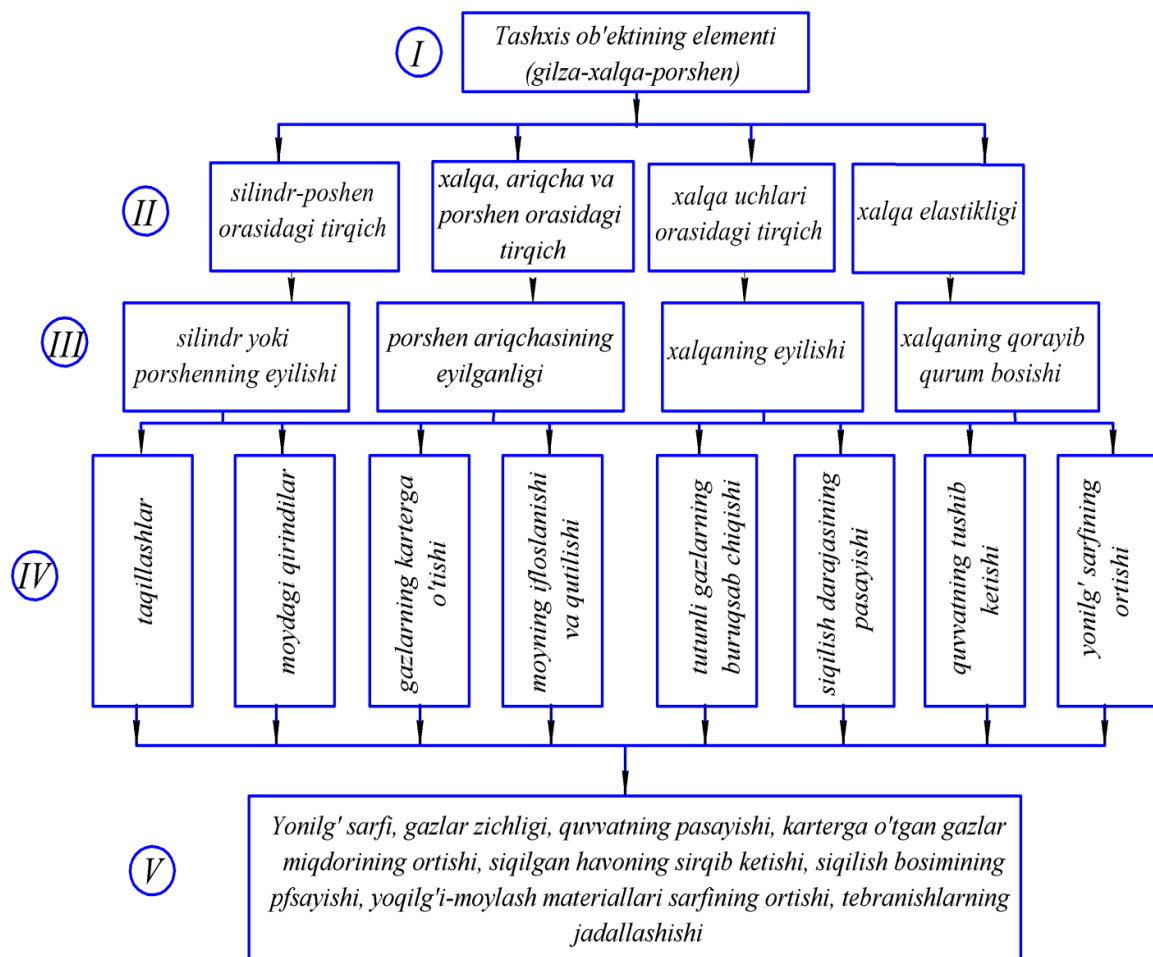
Tashxis ob'ektlari modellari. Tashxis qo'yish jarayonida bevosita ob'ekt tadqiq etilmasdan, balki uning ideallashtirilgan modeli tadqiq etiladi. Real texnik tizim birorta model bilan almashtiriladi. Tashxis jarayonlari va ob'ektlarning matematik modellarini qurish quyidagi asosiy vazifalarning tahlili bilan birga olib boriladi:

- buzilgan elementlarni topishda diagnostik testlar qurish usullarini ishlab chiqish;
- tashxisning eng maqbul dasturini ishlab chiqish.

Tashxis ob'ektlari modellarining quyidagi turlari mavjud:

a) strukturaviy model - bu modelni qurishda tashxis tizimi bir-biri bilan bog'langan va chegaralangan elementlardan iborat deb hisoblanadi.

Tashxisning biror usuli yoki texnologiyasini ishlab chiqish uchun mexanizm va uzellarning texnik holati o'zgarishlari qonuniyatlarini bilish etarli emas. Buning uchun tashxis ob'ektining umumlashtirilgan mantiqiy yoki tahliliy tavsifi kerak. Bu tavsif (model) transport vositasi (uzel, mexanizm, detal)ning tez ishdan chiqadigan elementlari ro'yhatini va ularga tug'ri keladigan strukturaviy va tashxis parametrlarini, ular orasidagi bog'liqliklarni o'z ichiga olishi kerak.



17-rasm. Tashxis ob'ektining strukturaviy modeli (dvigatelning silindr porshen guruxi misolida)

Shakldan (6-rasm) ko'rish mumkinki, V pog'ona ya'ni diagnostik parametrlar (yoki fizik miqdorlar) yordamida tashxis qo'yish ob'ektining ishchi yoki hamrox jarayonlarini o'lchash mumkin va shuning bilan ob'ekt texnik holatini uni bulaklarga ajratmasdan aniqlash mumkin.

Bunday model ob'ektining muhandislik o'rganishi va ishlashi, ishonchlilik ko'rsatkichlarining statistik tahlili va diagnostik parametrlarning baholanishi asosida tuziladi. Model ob'ektining eng nozik va eng muhim elementlari to'g'risida, uning strukturaviy va diagnostik parametrlari va ular orasidagi bog'lanishlar to'g'risida ma'lumot beradi. Bu model yordamida eng muhim diagnostik parametrlarni, demak, diagnostika usullari va vositalarini tanlash mumkin.

Bularga yonilg'i sarfi, gazlar zichligi, quvvatning pasayishi, karterga o'tgan gazlar miqdori, qisilgan havoning sirqib chiqib ketishi, qisilish bosimi, yog'-moy materiallari sarfi, tebranishlar kirishi mumkin.

Bu model tashxis ob'ektining eng sodda mantiqiy tavsifidir.

1. pog'onada - tez ishdan chiqadigan, nozik mexanizm va qismlar joylashgan;
2. pog'onada - ular o'rtasidagi o'zaro bog'lanishlar yoki strukturaviy parametrlar joylashgan;
3. pog'onada - strukturaviy parametrlarning chegaraviy qiymatlaridan chiqib ketadigan miqdorlari, ya'ni harakterli nosozliklari keltirilgan;
4. pog'onada - strukturaviy parametrlarga mos keladigan diagnostik belgilar joylashgan;
5. pog'onada - tashxis parametrlari joylashgan.

b) funksional model- bu modelni qurishda tashxis ob'ekti sifatida qaraladigan tizimni bir -biri bilan bog'langan funksional elementlarga bo'lish mumkin deb hisoblanadi va bu model tashxisning maqbul texnologik jarayonini aniqlashga imkon beradi.

Diagnostika tashqi belgilari, parametrlari va me'yorlar

Transport vositasi, uning uzeli, agregatining tuzilishi, tuzilmaviy elementlarning bir-biriga ta'siri va bog'liqligi tuzilmaviy (strukturaviy) deb atalgan parametrlar bilan tavsiflanadi va baholanadi. Bu bog'liqlik fizik miqdorlar orqali ifodalanadi (tortish kuchi, bosim, tebranish amplitudasi, tovush kuchi, tok kuchi, harorat va h. k). Tuzilmaviy parametrlar ko'p hollarda Ob'ektning texnik holatini (masalan, eyilganlik, birikmadagi tirqish) bevosita tavsiflaydi. Tuzilmaviy parametrlarni o'lchash, odatda, oddiy asbob yordamida bajariladi, aniqlik va haqiqiylik bilan tavsiflanadi. O'lchash natijasi diagnostikalash Ob'ekti texnik holati o'zgarishi sabablariga bevosita bog'liq. Tuzilmaviy parametr qiymati bo'yicha Ob'ekt texnik holatini baholash mumkin.

Tuzilmaviy parametrlarni, ko'p hollarda, diagnostikalash ob'ektini bo'laklarga ajratmasdan turib o'lchab bo'lmaydi. Bo'laklarga ajratish diagnostikalash mehnat

hajmining o'sishiga va qoldiq resursning kamayishiga olib keladi, chunki ajratish-yig'ish jarayonidan so'ng o'zaro ta'sirdagi detallarning yana moslashuv davri boshlanadi, bu davr esa jadal yeyilish bilan tavsiflanadi (18-rasm). Tuzilmaviy parametrlar yordamida murakkab Ob'ektlar texnik holatini kompleks baholashning imkoni yo'q.

Transport vositasi texnik holatini baholash uchun tuzilmaviy parametrlarni bevosita o'lchash imkoniyati cheklanganligi sababli diagnostik parametrlardan foydalaniladi. Ular Ob'ekt texnik holatini aniqlash imkonini beradi va o'lchashlarni ko'proq qulaylik bilan o'tkazish bilan tavsiflanadi. Diagnostik parametrlar buzilish (nosozliklar)ning bilvosita ko'rinishidir. Diagnostik parametr qiymatini Ob'ektini bo'laklarga ajratmasdan turib aniqlash mumkin (masalan, moy bosimi, harorat, ishlatilgan gazlardagi uglerod oksidi miqdori va h.k.).

Diagnostik parametr - bu transport vositasi, uning agregat va uzellari texnik holatining miqdoriy qiymatini bilvosita belgi (simptom)lar bo'yicha bo'laklarga ajratmasdan turib aniqlanadigan sifatli o'lchovidir. Diagnostik parametrlar tuzilmaviy parametrlar bilan bog'langan bo'lib, Ob'ektning texnik holati to'g'risida kerakli ma'lumot beradi.

Har qanday Ob'ektning chiqish jarayonlari ikkiga bo'linadi:

1) *ishchi jarayonlar* - Ob'ektning ish funksiyalarini belgilaydigan jarayonlar (masalan, dvigatelda yonilg'i va boshqa ekspluatatsion materiallarni sarflash, energiya ishlab chiqarish, ishlatilgan gazlarni chiqarib tashlash) va h.k;

2) *birga sodir bo'ladigan (hamroh) jarayonlar* - ishchi jarayonlar bilan bir yo'lakay paydo bo'ladigan jarayonlar (tebranishlar, urilishlar, issiqlik chiqarish va h.k.). Bunday jarayonlar xarakteristikalarini va parametrlarini kuzatish va tashqaridan o'lchash mumkin. Ishchi va hamroh jarayonlar va ularning hosilalari parametrlari diagnostik parametrlar bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Transport vositasi texnik diagnostikasi nazariyasi va amaliyoti chiqish xarakteristikalarini parametrlari miqdorlarining Ob'ekt tuzilmaviy parametrlariga bog'liqligiga asoslangan.

Ishchi yoki birga sodir bo'ladigan (hamroh) chiqish jarayonlarini Ob'ektning

nosoz texnik holatidan darak beruvchi bilvosita tashqi *belgi (simptom)* deb qarash mumkin.

Tuzilmaviy va diagnostik parametrlarning o‘zaro bog‘lanishlari

Tuzilmaviy va diagnostik parametrlar o‘rtasidagi bog‘lanish turlari diagnostikalashning u yoki bu vazifalarini yechish imkoniyatiga ta’sir etadi, diagnostik parametrlarning serma’nomligini tavsiflaydi va parametrlarni o‘lchash navbati hamda olinayotgan axborotga ishlov berish usuliga ta’sir ko‘rsatadi. Bog‘lanish turlari va ularga tegishli misollar 18-rasmda keltirilgan. Sodda bog‘lanishlar bitta diagnostik parametrning o‘zgarishi bo‘yicha bitta tuzilmaviy parametrning o‘zgarishi to‘g‘risida xulosa chiqarish imkonini beradi. Ko‘p miqdorli aloqalarning borligi bir necha diagnostik axborotni tahlil etish, texnik holat to‘g‘risidagi ma’lumotni aniqlash va takrorlash, mazkur sharoitlarda o‘lchash uchun eng texnologik parametrlarni tanlashga imkoniyat yaratadi. Tuzilmaviy parametr bilan noaniq bog‘lanishlarda bo‘lgan diagnostik parametrdan, diagnostikalash vaqtini qisqartirish va texnik holat nazorati vazifasini o‘z vaqtida yechishda foydalanilishi mumkin.

Diagnostik parametrlarning tasnifi

Diagnostik parametrlar quyidagi alomatlar bo‘yicha tasniflanadi:

1. Tashkil bo‘lish tamoyili bo‘yicha:

- ishchi jarayonlar parametrlari (quvvat, tormozlanish yo‘li va h.k.);
- birga sodir bo‘ladigan (hamroh) jarayonlar parametrlari - diagnostik

Ob’ektning texnik holati bo‘yicha chegaralangan axborot beradi (isish, tebranish, shovqin va h.k.);

- geometrik parametrlar - mexanizm detallarining o‘zaro tuzilmaviy bog‘lanishini aniqlaydi (tirqishlar, erkin yurish va h.k.).

2. Axborot turi bo‘yicha:

- keng axborotli (kompleks);
- tor axborotli (lokal).

3. Yurgan yo‘li funksiyasi bo‘yicha:

- uzluksiz;

- uzlukli.

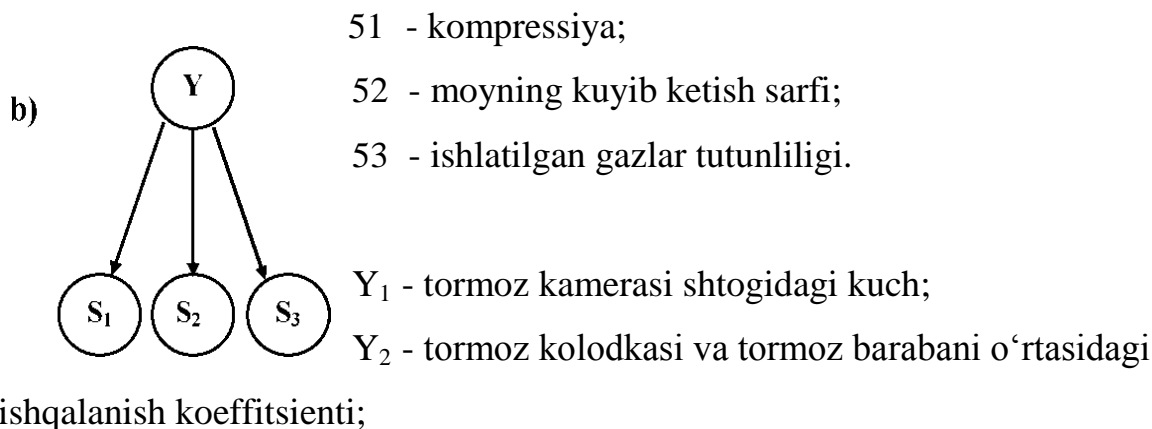
4. Tuzilmaviy parametrning funksiyasi bo'yicha:

Y to'g'ri chiziqli: $S = a \cdot X + b$; darajali: $S = a \cdot X^b$; hosilali: $S = f'(x)$.-

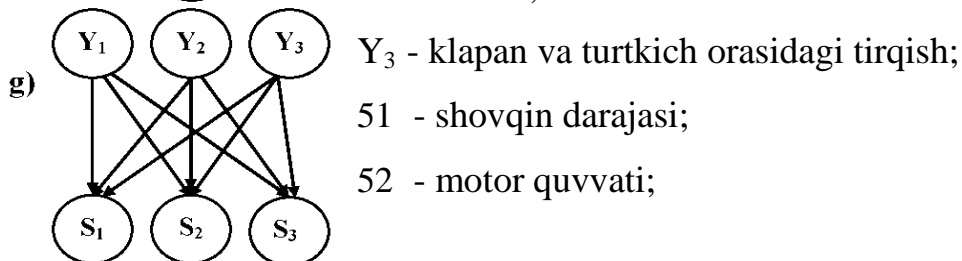
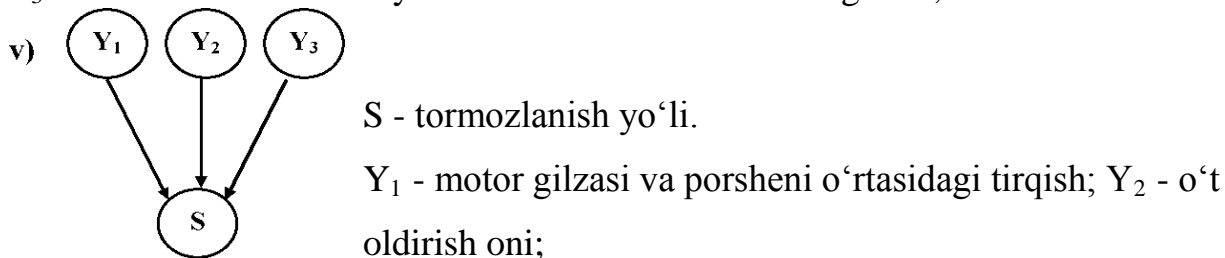
uzgich-taqsimlagich kontaktlari yopiq holati burchagi;

S - uzgich-taqsimlagich kontaktlaridagi o'rtacha kuchlanish.

Y - gilza va porshen o'rtasidagi tirqish;



Y_3 - tormoz mexanizmi tayanch-keruvchi moslamasining soni;



19-rasm. Tuzilmaviy (Y) va diagnostik (S) parametrlar orasidagi bog'lanish turlari: a) sodda; b) ko'p miqdorli; d) noaniq; e) qurama

5. Axborotning xarakteri, hajmi va o'zaro bog'liqligi bo'yicha:

- *ayrim diagnostik parametrlar* boshqalariga bog'liq bo'lmagan holda

Ob'ektning nosozligini aniq ko'rsatadi (masalan: Ob'ektning podshipnigidagi lokallashgan shovqin yoki tebranishlar yeyilishning ko'payganidan va tirqishning

kattalashganidan darak beradi).

- *umumiy diagnostik parametrlar* - diagnostik Ob'ektning texnik holatini bir butun tarzda baholaydi (masalan: berilgan yuklamadagi dvigatelning quvvati, transmissiya agregatlarining umumiy aylanma luflari yig'indisi va h. k.). Bunday parametrlar nosozlikni aniq ko'rsatmaydi.

- *o'zarobog'liq diagnostik parametrlar* Ob'ektnosozligini birvaqtning o'zida aniq langan va o'lchangan ko'pgina parametrlar majmuyi orqali ifodalaydi. (Masalan: dvigatel kiritish klapanining zich yopilmasligi natijasida karburator dan tovush chiqishi va dvigatelning katta aylanishlar sonida bir maromda ishlamasligi).

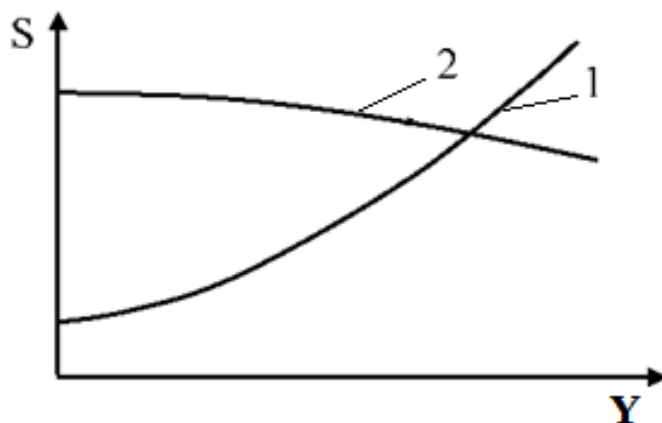
Diagnostik parametrlarning xususiyatlari

Harqanday chiqish parametri ham diagnostik parametr bo'lib xizmat qilolmaydi, chunki chiqish parametri quyidagi *sezuvchanlik*, *birma'nolilik*, *barqarorlik* va *serma'nolix* xususiyatlariga javob berishi kerak:

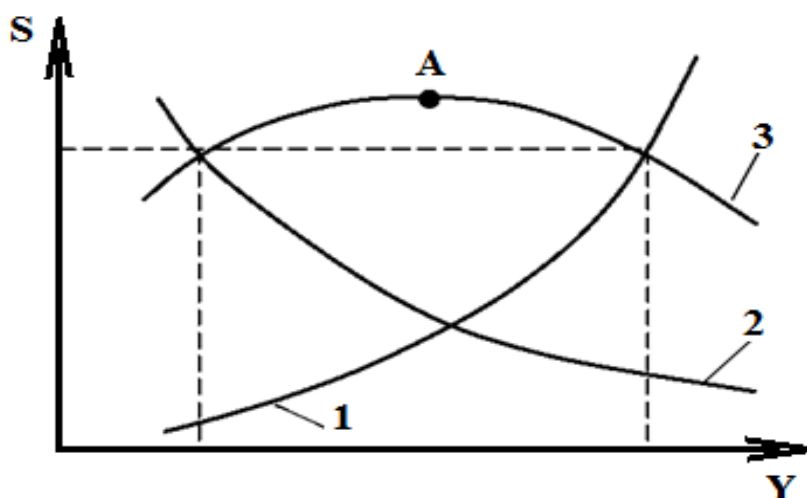
Sezuvchanlik xususiyati. Diagnostik parametr (S) ning sezuvchanligi - bu, uning aniqlik qo'lchash uchun tuzilmaviy parametr (y) o'zgarishiga o'zining qiymatini yetarlicha o'zgartirish qobiliyatiga ega bo'lish xususiyatidir. Diagnostik parametrlarning sezuvchanligini baholash uchun sezuvchanlik koeffitsienti (K_s) qo'llaniladi, utegishli tuzilmaviy parametr (dY) o'zgarishiga mos keladigan diagnostik parametrning orttirmasi (dS) ni aniqlaydi:

Diagnostik parametr orttirmasi (ΔS) ning son qiymati uning boshlang'ich va chegaraviy qiymatlari oralig'idagi nisbiy o'zgarishlar bilan aniqlanadi:

bu yerda: S_{ch} va S_b - diagnostik parametrning chegaraviy va boshlang'ich qiymatlari.



20-rasm. Diagnostik parametrlarning yuqori sezuvchan (1) va past sezuvchan (2) xususiyatlari



21-rasmdan ko‘rinib turganidek, (1) bog‘lanish sezuvchanligi (2) bog‘lanish sezuvchanligidan yuqoriroq.

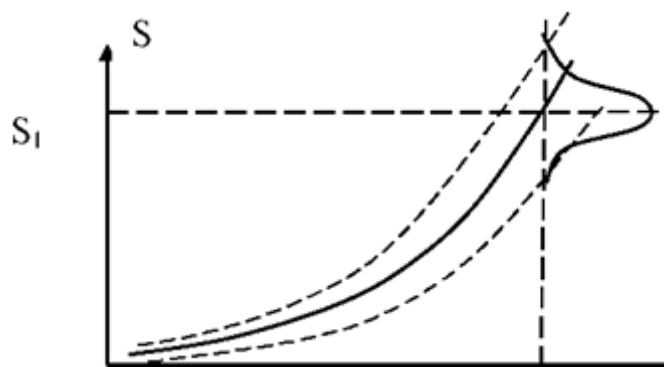
Bir ma’ nolilik xususiyati. Diagnostik parametrning bir ma’ noliligi - bu, uning bitta qiymatiga tuzilmaviy parametrning faqat bitta qiymati to‘g‘ri kelishi xususiyatidir. Diagnostik parametrning bir ma’ noliligi uning tuzilmaviy parametrdan bog‘liqligining o‘shishdan ozayishga yoki aksincha, ozayishdan o‘shishga o‘tishning yo‘qligini bildiradi. Bir ma’ nolilik sharti:

Barqarorlik xususiyati. Diagnostik parametrning barqarorligi - bu, uning bir xil o‘lchash sharoitlarida o‘rtacha miqdorda og‘ishni kamaytirish qobiliyatini tavsiflaydigan xususiyati. Barqarorlik o‘rtacha kvadratik og‘ish (σ_s) orqali baholanadi:

$$\sigma_s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (S_i - \bar{S})^2}{n-1}}$$

bu yerda: S_i - i-o‘lchashdagi diagnostik parametr qiymati; \bar{S} - diagnostik parametrning i - o‘lchovlardan keyingi o‘rtacha miqdori; n -o‘lchovlar soni.

Bir xil diagnostik parametrlar diagnostikalash Ob’ektining aniq nosozligini ko‘rsatsa, boshqalari uning texnik holatini umumlashgan holda tavsiflaydi. Murakkab



22-rasm. Diagnostik parameter (S)ning tuzilmaviy patametr (Yi) dagi o'lgangan qiymatlari taqsimlangan zichligipasaytirish imkoniyati bo'yicha miqdoran farqlanadi.

Ob'ektlarni diagnostikalashda bir necha diagnostik parametrlarni o'lchash zaruriyati tug'iladi, ulardan har biri nosozlikning keyingi qidirish yo'nalishini oydinlashtiradi va uni aniqlashni yaqinlashtiradi (22-rasm).

Diagnostik parametrning beqarorligi uning Ob'ekt texnik holatini baholash aniqligini pasaytiradi. Serma'nolik xususiyati. Diagnostik parametrning serma'noliligi (I) shu parametr yordamida topiladigan, diagnostikalash Ob'ektidagi nosozlik borligi ehtimolligining pasayishi bilan miqdoran aniqlanadi.

$$I_i = N_x - BI_g \quad ()$$

bu yerda: N_x - mazkur diagnostik parametr yordamida aniqlanadigan nosozlikning diagnostikalash Ob'ektida borligi ehtimolligi; N - mazkur diagnostik parametrning miqdori to'g'risidagi axborotdan foydalangandan so'ng diagnostikalash Ob'ektida nosozlikning borligi ehtimolligi.

Diagnostik me'yorlar

Diagnostikparametrlarningjoriyqiymatlarinime'yoriyqiymatlarbilantaqqoslab, texnikholatningturi, transportvositasiningsozligi, nosozligi, ishgaqobiliyatliyokiqobiliyatsizekanligihamdaekspluatatsiyanidavomettirishyokikeyi ngiekspluatatsiyanito'xtatishto'g'risidaxulosachi qariladi.

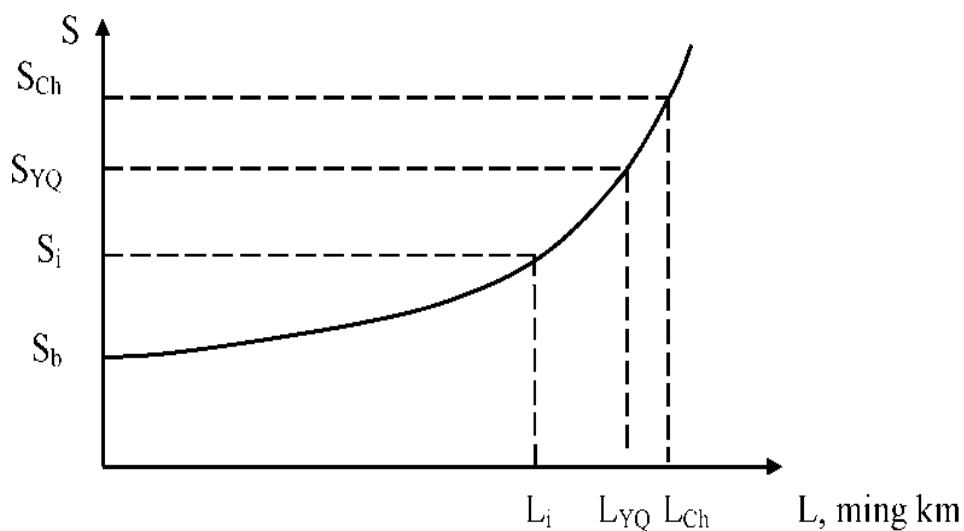
Ekspluatatsiya jarayonida, ko'p hollar da, ishlash davomiyligining o'sishi bilan asta-sekin o'zgaradigan diagnostik va tuzilmaviy parametrlar uchraydi. Bu parametrlarning bir qadar o'zgarishiga qaramasdan xavfsizlik va iqtisodiy maqsadga

muvofiglik mezonlari bo'yicha Ob'ektning ekspluatatsiyasi davom ettirilishi mumkin. Shuning uchun texnik hujjatlarda transport vositasining keyingi ekspluatatsiyasi mumkinligini bildiradigan parametrlar miqdorlarining oraliqlari keltirilishi mumkin. Diagnostik me'yorlarga quyidagilar kiradi (23-rasm).

Boshlang'ich me'yor (S_b) - Dastlabki (nominal) qiymat diagnostik parametrning miqdoriga, u esa chiniqtirish va ishlatib moslashdan o'tgan yangi, soz transport vositasining tuzilmaviy parametriga mos keladi. Dastlabki qiymat, loyihalashda belgilanadi va ishlab chiqarishda ta'minlanadi, ya'ni Ob'ektni sozlaydilar yoki ta'mirlaydilar. Boshlang'ich me'yor texnik hujjatlarda keltiriladi.

Tirqishning kattalashuvini "kompressiya" deb ataladigan diagnostik parametr yordamida baholash mumkin.

Chegaraviy me'yor (S_{ch}) - Ob'ektning shunday miqdoriki, unga yetishgandan keyin diagnostikalash Ob'ektining ekspluatatsiyasi xavfsizlik, iqtisodiy samaradorlik yoki ekspluatatsiyani davom ettirish nuqtayi nazaridan maqsadga muvofiq bo'lmay qoladi (ayrim hollarda esa imkoni bo'lmaydi).



23-rasm. Diagnostik parameter me'yorlarining bosib o'tilgan yo'l bo'yicha o'zgarishi.

S_b - diagnostik parametrning boshlang'ich me'yori; S_{ch} - diagnostik parametrning chegaraviy me'yori; S_a - diagnostik parametrning joriy vaqtdagi (qiymati); S_{YQ} - diagnostik parametrning yo'l qo'yilgan me'yori; L_n , L_{YQ} va L_{ch} - diagnostik parameter

texnik holati me'yorlariga tegishli masofalar.

Bu me'yor davlat standartlari talablarida va texnik hujjatlarda keltiriladi.

Diagnostika o'tkazish va profilaktik xizmatlarning davriyligini hamda diagnostik parametrni o'lchash vaqtidan texnik ta'sir o'tkazish vaqtigacha tuzilmaviy va diagnostik parametr o'zgarishlarining ehtimollik xarakterini hisobga olgan holda ishlash davomiyligining qandaydir zaxirasi zarur.

Avvalgi diagnostikalashda o'lchangan diagnostik parametrning miqdori chegaraviy miqdorga yetmaganligini va nazoratlar oralig'ida bu qiymatning me'yorlangan miqdordan oshib ketganligini ko'rsatishi mumkin. Shu munosabat bilan transport vositalari ekspluatatsiyasida parametrning chegaraviy qiymati o'rniga diagnostik parametrning ruxsat etilgan chegaraviy qiymatidan foydalaniladi.

Chegaraviy va ruxsat etilgan chegaraviy parametrlar qiymatlari orasidagi farq nazoratlar oralig'ida berilgan buzilmasdan ishlash ehtimolligi darajasini ta'minlaydigan "zaxira"ni tashkil etadi (23-rasm).

Yo'l qo'yilgan me'yor (S_{yq}) - ekspluatatsiya jarayonida diagnostikalashda ko'p hollarda diagnostik parametrning ruxsat etilgan chegaraviy qiymatidan foydalaniladi. Yo'l qo'yilgan me'yor asosida Ob'ekt holatiga diagnoz qo'yiladi va ekspluatatsiyani davom ettirish, profilaktik ta'sir yoki ta'mirlash ishlari bo'yicha tegishli qaror qabul qilinadi.

Diagnostik parametr me'yorlari asosida diagnoz qo'yish

Diagnostikalash Ob'ekti, parametrlarning joriy qiymatlari dastlabki va ruxsat etilgan chegaraviy qiymatlar oralig'ida yotganda ishga qobiliyatli holatda bo'ladi (23- rasm).

Diagnostikalash Ob'ektining parametri ruxsat etilgan chegaraviy qiymatiga yetganida tuzilmaviy parametrlarni profilaktika, sozlash yoki ta'mirlash ishlari yordamida tiklash talab etiladi (23-rasm).

Shunday qilib diagnostikalash natijasida to'plangan axborot bo'yicha Ob'ektning texnik holati to'g'risida diagnostiklarning birini chiqarib beradi:

- agar diagnostik parametrning joriy vaqtdagi qiymati (S_i) boshlang'ich

me'yoriy qiymat (S_b)ga teng yoki katta bo'lgan hollarda "ekspluatatsiya qilish" diagnozi qo'yiladi, ya'ni ushbu shart $S_b \leq S_t \leq S_{yq}$ bajarilishi kerak;

- agar diagnostik parametrlarning joriy vaqtdagi qiymati (S_i) yo'l qo'yilgan me'yoriy qiymat (S_{yq})ga teng yoki katta bo'lsa hamda uning chegaraviy me'yoriy qiymati (S_{ch})dan kichik bo'lgan hollarda "texnik xizmat ko'rsatish" diagnozi qo'yiladi, ya'ni $S_{yq} \leq S_i \leq S_{ch}$;

- agar diagnostik parametrning joriy vaqtdagi qiymati (S_i) chegaraviy me'yoriy qiymat (S_{ch})ga teng yoki katta bo'lgan hollarda "ta'mirlash" diagnozi qo'yiladi, ya'ni

$S_i > S_{ch}$.

4.2. Texnik diagnostika va transport vositalari ishini oldidan aytib berish

Tayanch iboralar: Diagnostikalash algoritmi; diagnostik matritsa; qoldiq resurs; texnik genetika; texnik diagnostika; texnik prognoz; umumiy diagnostikalash; chuqurlashtirilgan diagnostikalash.

Ob'ekt texnik holatining uch xil masalasi

Ob'ektning texnik holatini aniqlashdagi masalalar quyidagilardan iborat (13-rasm):

- 1) texnik diagnostika *masalalari*;
- 2) *texnik prognoz* - oldindan aytib berish masalalari;
- 3) *texnik genetika* - kelib chiqish masalalari.

Agar texnik diagnostikaning vazifasi joriy vaqt ichida Ob'ekt texnik holatini aniqlash, texnik prognozning vazifasi esa kelajakda kutiladigan Ob'ekt texnik holatini va o'tkaziladigan texnik ta'sir yoki diagnostika davriyligini oldindan aytib berish bo'lsa, texnik genetikaning vazifasi Ob'ektning avvalgi vaqtdagi texnik holatini aniqlashdan iborat (masalan, Ob'ektning avariya oldi holati).

Texnik holatni prognoz qilish - transport vositasi texnik holatini kelgusi vaqt oralig'i uchun berilgan ehtimollik bilan aniqlash. Prognozda Ob'ektning Hozir boshlanadigan holatlari rivojining ehtimoliy yo'llari aniqlanadi.

Transport vositasining zamonaviy rivojlanish bosqichida har bir transport

vositasining texnik holatini alohida prognozlash lozim. Eksploatatsiya jarayonida o'tkaziladigan prognozlash har bir transport vositasining o'ziga xos shartlari va eksploatatsiya xususiyatlarini hisobga olish imkonini beradi. Bu masalalarning yechimlari transport vositasiga profilaktik xizmat ko'rsatishni rejalashtirish va o'tkazish, yurilgan yo'l bo'yicha emas, real texnik holat bo'yicha qo'llanishi kerak.

Yechish usullari bo'yicha texnik prognoz texnik genetika bilan chambarchas bog'liq. Texnik genetika - bu transport vositasi texnik holatini berilgan ehtimollik bilan o'tgan vaqt intervali uchun aniqlash. Yo'l-transport hodisalarini (YTH) tekshirish, kafolat eksploatatsiyasi davrida yuzaga keladigan buzilishlar bilan bog'liq bo'lgan da'vogarlik ishlari olib borish yoki tadqiq masalalarini hal qilishda texnik genetikaga zara-at tug'iladi. Bunday hollarda transport vositasining hozirgi vaqtdagi texnik holati bundan birmuncha oldingi, buzilish yoki YTH sabablari vujudga kelishi natijasidagi holatidan farq qiladi.

Transport vositasi texnik holatining o'zgarishi jarayonida diagnostikalash natijasi bitta nuqtani ifodalaydi (24-rasm).

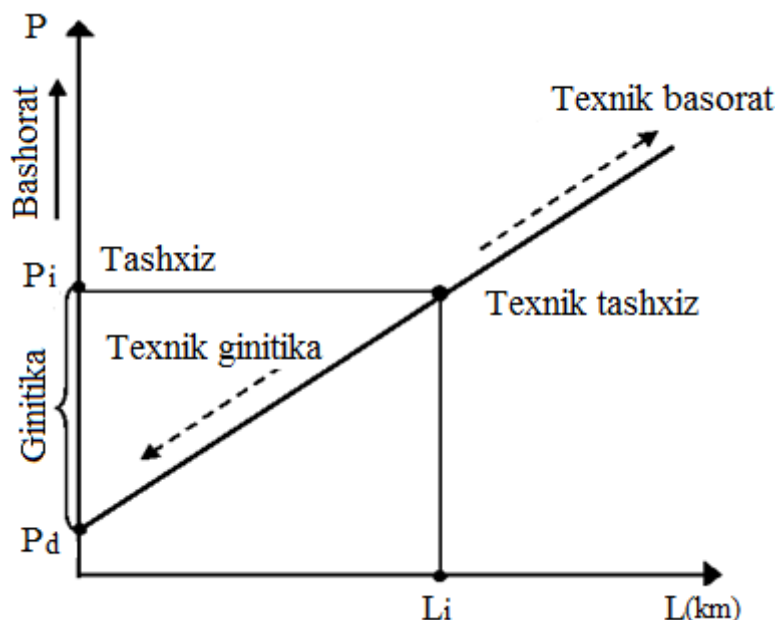
Texnik diagnostikalash va bashorat bir-biri bilan chambarchas bog'liq. Davriy (yoki uzluksiz) diagnostikalashning natijalari transport vositasi texnik holatining vaqt davomida o'zgarishini tavsiflaydi (masofaning o'zgarishi bilan) va prognozlash uchun foydalaniladi.

Prognoztning vazifasi ob'ekt parametrlarining bo'lajak qiymatlarini berilgan ishonchlilik bilan aniqlab, ob'ektning diagnostika o'tkazilganidan keyin erishadigan texnik holatini tavsiflashdan iborat.

Diagnostika vazifasini bajarishda ikkita yondashish mavjud.

Birinchi yondashish har xil masofalarga taalluqli texnik holat parametrlari qiymatlariga statistik ishlov berish va tahlilga asoslanadi. Bunda parametrlar qiymatlari transport guruhining ma'lum sharoitlarida (nazorat osti) eksploatatsiya qilib, to'plonadi. Sinovlar natijalari bo'yicha yurilgan yo'l va texnik holat parametrining qandaydir qiymatiga erishish ehtimolligi o'rtasidagi bog'liqlik turini aniqlash mumkin. Bu usulni qo'llaganda ehtimollik nozariyasi matematik apparatidan foydalaniladi.

Ikkinchi yondashish muayyan bashorat Ob'ektining texnik holatini belgilaydigan parametrlar o'zgarishi qonuniyatlarini aniqlashdan iborat. Bu holda parametrlar bevosita o'lchanadi va ob'ekt o'zgarishining tendensiyalari aniqlanadi. Bunday bashoratning asosiy maqsadi - ob'ektning qoldiq resursini aniqlashdan iborat.



24-rasm. Transport vositasining texnik holatini aniqlashda texnik prognoz, texnik genetika, texnik diagnostika:

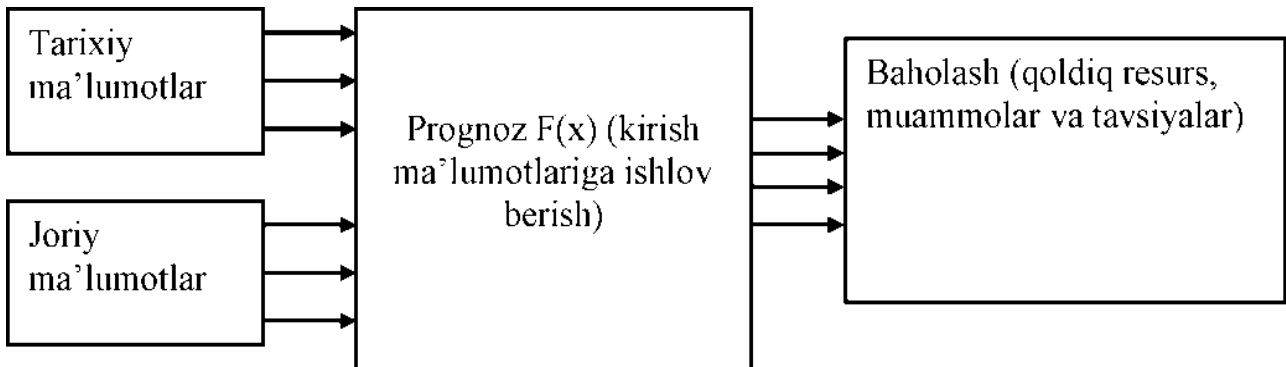
P_d - texnik holatini tavsiflovchi parametrning dastlabki qiymati;

P_i - texnik holatni hozirgi vaqtda tavsiflovchi parametr qiymati (L masofa)

Transport vositalari ishini prognozlash (oldindan aytib berish)

Prognoz har qanday diagnostikaga asoslangan xizmat tizim idagi muhim funksiyadir. Uning maqsadi - mashinaning kelajakdagi holatini aniqlashdir. Bu esa, tizimning foydali ishlash muddatini aniqlashni anglatadi. Ishchi nuqtai nazardan, bu tizim hozirgi holati bilan mashinaning to'g'ri ishlamasligi vaqtni taxmin qilishini bildiradi. Prognoz bir necha usul bilan amalga oshirilishi mumkin. Prognoz tuzilmasi quyidagilardan: kiritish ma'lumotlari; kirish ma'lumotlariga ishlov berish va qoldiq resurs blokidan iborat (25-rasm). Kirish, buzilishlar va avvalgi chora-tadbirlar bo'yicha joriy va arxivlangan ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Ishlashni

baholashda joriy faoliyat, qolgan foydali ishlash muddati, muammolar va tavsiyalar mavjudbo'lishi mumkin [8].



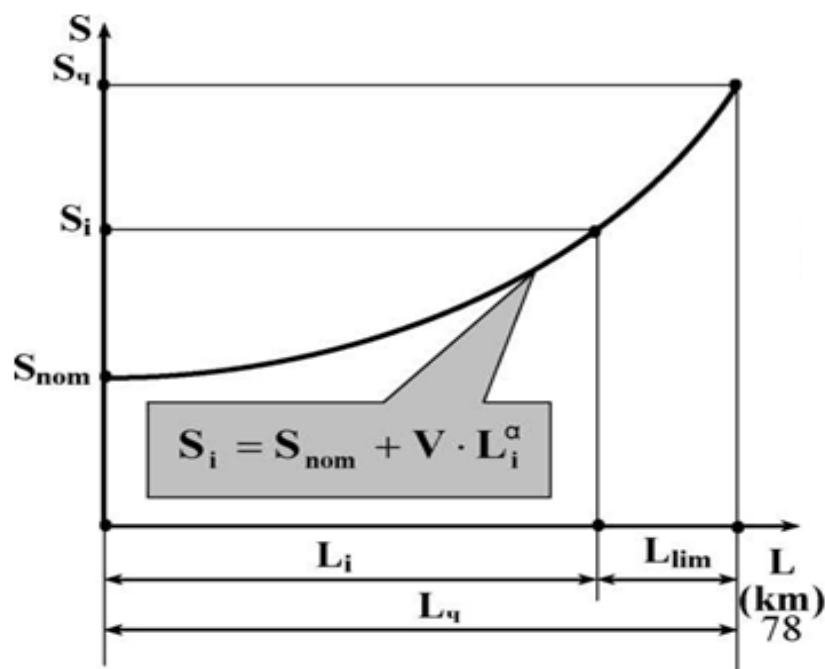
25-rasm. Prognozlash funksiyasining semasi.

Qoldiq resursni aniqlash masalasining quyidagi formal tavsifini ko'rib chiqamiz (26-rasm.).

Diagnostik parametr (S) ning masofaga (L) nisbatan o'zgarishini quyidagicha tasavvur qilish mumkin:

$$S = S_{n_{0m}} + V \cdot L; \quad (1)$$

bu yerda: S_i - ekspluatatsiya boshlanishidan o'tilgan masofa (L_i) dagi (joriy vaqtdagi) diagnostik parametrining qiymati; $S_{n_{0m}}$ - diagnostik parametrning dastlabki qiymati; V - diagnostik parametr (S_i)ning o'zgarish tezligi; L_i - o'tilgan masofa; bunda diagnostik parametri qiymatiga (S_i) erishiladi; a - argumentning daraja ko'rsatkichi.



26-rasm. Diagnostik parameter (S)ning masofaga nisbatan o'zgarishi
 S_{nom}, S_i, S_{ch} – diagnostic parametrlarning dastlabki, joriy va chegaraviy
qiymati

Ob'ektning S_i diagnostik parametri bo'yicha buzilmasdan ishlashini ta'minlash uchun uning holati o'zgarishini vaqti-vaqti bilan kuzatib turish zarur. Agar navbatdagi diagnostikalashda Ob'ekt qoldiq resursi (L_{lim})ning belgilangan diagnostikalash davriyligidan kamligi aniqlansa, tegishli konstruktiv elementni, ehtiyotdan almashtirish lozim.

Tuzilmaviy va diagnostik parametrlarning diagnostik matritsalarini

Ob'ektning murakkabligi va diagnoz qo'yishning vazifalariga bog'liq holda diagnostikalashning «chuqurligi» har xil bo'lishi mumkin. Transport vositasi, agregat yoki mexanizmning ish qobiliyatini baholash uchun "yaroqli" va "yaroqsiz" darajasida umumiy diagnoz qo'yiladi. Ta'mirlash - sozlash ishlariga bo'lgan ehtiyojni aniqlash uchun esa aniq nosozlik topilishi kerak. Agar bitta diagnostik parametr bilan ishlansa, buning yo'li oson: diagnostik parametrning o'lchangan miqdori me'yoriy miqdor bilan taqqoslanadi. Murakkab mexanizmdagi nosozliklarni qidirishda bir necha diagnostik parametrlardan foydalaniladi va ish ancha murakkab kechadi. Bu holda diagnoz qo'yish uchun Ob'ektning ishonchliligi bo'yicha

to'plangan axborot asosida uning eng ehtimoliy nosozliklari va diagnostik parametrlari o'rtasidagi bog'liqliklarni aniqlash lozim. Ana shu maqsadda transport vositasi diagnostikasi amaliyotida diagnostik jadvallar (matritsalar) qo'llaniladi.

Bunday matritsa diagnostikalanayotgan mexanizm nosozligini me'yor miqdoriga yetgan tegishli diagnostik parametrlar yordamida ajratib olish imkonini beradi. Masalaning fizik mohiyati - diagnostik parametrlarga to'g'ri kelmaydigan nosozliklarni chiqarib tashlashdir. Amaliy diagnoz qo'yishda matritsa elektron asbob tarzida bajariladi, unga diagnostik parametrlarga tegishli elektr signallari yuboriladi.

Diagnostik matritsa - Ob'ektning diagnostik parametrlari (S_i) va kutilishi mumkin bo'lgan nosozliklari (X_i) o'rtasidagi bog'liqliklarning modelidir (2-jadval). Misol uchun, mexanizm 5 xil nosozlik va 4 xil diagnostik parametrlarga ega; u holda diagnostik matritsa quyidagicha yoziladi:

Diagnostik matritsa diagnostik parametrning o'zgarishi asosida tuziladi va uning yordamida kutilgan beshta nosozlikdan birini to'rtta diagnostik parametr yordamida ajratib olish masalasi hal etiladi. Buning fizik ma'nosi - me'yor tashqarisiga chiqib ketgan diagnostik parametrlar guruhining nosozliklardan bittasiga to'g'ri kelishidan iborat. Masalan, biz ko'rayotgan misolda nosozlik X_i diagnostik parametrlar ning bir vaqtda me'yor tashqarisiga chiqib ketishidan paydo bo'ladi va h.k. Bunday jadval avtomatlashtirilgan diagnostik kompleks uchun asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

-jadval

Diagnostik parametrlar	Kutilishi mumkin bo'lgan nosozliklar				
	X1	X2	X3	X4	X5
S1	1	0	0	0	1
S2	0	1	0	1	0
S3	1	0	1	1	0
S4	0	1	1	0	1

Diagnostik matritsa 1 - nosozlikning mavjudligi va uning kutilishi; 0 - nosozlikning yo'qligi.

Diagnostikalash algoritmi

Murakkab mexanizmlarni diagnostikalash ko'pincha avtomatlashtirish nitalabeta

divategishlialgoritmb o'yicha olibboriladi.

Diagnostikalash algoritmi orqali quyidagilar bajariladi:

- Ob'ektni test rejimiga olib chiqish;
- birlamchi axborotga ishlov berish, ya'ni birinchi diagnoz qo'yish;
- talab etilsa, nosozlikning chuqurlashgan (elementar) o'rnini aniqlash;
- keyingi elementga o'tish;

Diagnostikalash algoritmi umumiy diagnostika algoritmidan,

texnik xizmat ko'rsatish vata'mirlash bilan birga bajariladigan elementlar diagnostika algoritmlaridan tashkil topish mumkin. Demak,

diagnostikalash algoritmi deb diagnoz qo'yish,

sozlash vata'mirlash operatsiyalarini maqbul ketma-ketligining tuzilma viyati aytiladi (26-rasm).

Algoritm Ob'ektni diagnostika vositalarining xususiyatlarini nazarga olingan holda tuziladi va iqtisodiy mezon bo'yicha boshqarvariantlar bilan taqqoslab muqobilashtiriladi.

Ishlab chiqarish jarayonlarida qo'llash uchun algoritm asosida diagnostikalash xaritalari tuziladi. Ularda operatsiyalarning tartib soni, mehnat hajmi, ishlatiladigan jihoz va materiallar, ijrochilar, qaytarilish koeffitsientlari keltiriladi.

Diagnostikalash algoritmi Ob'ektni ishlash qobiliyatini aniqlash va nosozliklarni qidirish algoritmlari sintezidan tashkil topadi. Bu algoritmnin vertikal shoxchasi-Ob'ekt nosozligini ketma-ket qidiruvchi asosiy algoritm tizimidir. Yon tomon shoxchasi esa maxsus (elementar) algoritm bo'yicha nosozlik qidirish boshlanishini ko'rsatadi. Diagnostikalash algoritmi, o'z navbatida, ikki natijadan iborat: "Ha" holatida yo'nalish bo'yicha pastga qarab navbatdagi qadam qo'yiladi, "yo'q" holatida - yon shoxcha bo'ylab nosozlik qidiriladi.

Avtotransport kompaniyalarida diagnostikalashni tashkil etish usullari

Avtokorxonalarda diagnostikalashning umumiy D-1 va chuqurlashtirilgan D-2 usullari qo'llanadi.

Umumiy diagnostikalash (D-1) 1- texnik xizmat ko'rsatish davriyligi bilan o'tkaziladi. Uning vazifasi - ikki, ketma-ket keladigan 1-TXK oralig'ida harakat xavfsizligini ta'minlovchi mexanizmlarni dastlabki va yakuniy diagnostikalashan

iborat. Obyektni diagnostikalash algoritmi tasviri. (TXK- texnik xizmat ko'rsatish; T- ta'mirlash; Ri - rejimlar; D_{si} - diagnostikalash).

Chuqurlashtirilgan diagnostikalash (D-2) 2- texnik xizmat ko'rsatish davriyligi bilan o'tkaziladi. Uning vazifasi transport vositalarining tortish sifatlari va iqtisodiy ko'rsatkichlarini nazoratlash, tiklash hamda joriy ta'mirlashga bo'lgan ehtiyojni aniqlashdan iborat.

4.3. Diagnostikaning umumiy jarayonlari va texnik diagnostika vositalariga qo'yiladigan talablar

Tayanch iboralar: Axborot-maslahat beruvchi tizim; diagnostik datchiklar; diagnostikalash usullari; diagnostikalashning umumiy jarayoni; doimiy o'rnatilgan texnik diagnostikalash vositalari; kontaktsiz diagnostik datchiklar; ko'chma diagnostik asboblari; stroboskoplar; texnik diagnostikalash vositalari; tezkor kontaktli diagnostik datchiklar; transport vositasiga doimiy o'rnatilgan diagnostik datchiklar; tashqi texnik diagnostikalash vositalari; qo'zg'almas diagnostik stendlar;

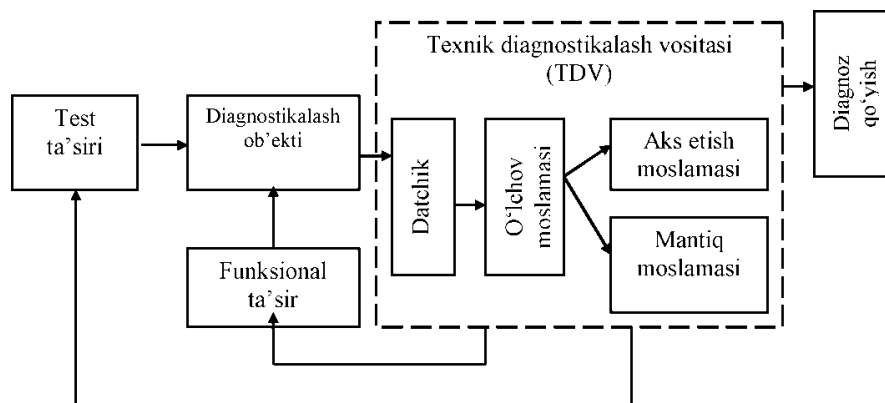
Diagnostikalashning umumiy jarayoni

Diagnostikalashning umumiy jarayoni ob'ektning berilgan kuch, tezlik va issiqlik (p, v, t) tartibotlarida funksional yoki test ta'sirida ishlab chiqarish, diagnostik parametrlar o'lchash, datchiklarning yordamida signallarga aylantirish, uni o'lchash va olingan axborotni me'yoriy qiymat bilan taqqoslab, mantiqiy ishlov berish asosida diagnoz qo'yishni o'z ichiga oladi, ya'ni quyidagi ketma-ketlikda bajariladi (27-rasm).

- a) Ob'ektga funksional yoki test ta'sirini o'tkazish;
- b) diagnostik parametrlar o'lchash;
- d) olingan axborotga ishlov berish;
- e) diagnoz qo'yish va me'yoriy qiymat bilan taqqoslash.

Test ta'siri transport vositasining ishi jarayonida yoki tegishli yuritma moslamalari (chopish barabanli stendlar va yuklamali moslamalar) ishlatilganda amalga oshiriladi. U eng kam mehnat va moddiy sarf-xarajatlar yordamida

transport vositasi texnik holati to‘g‘risida to‘liq axborot berishga yo‘naltirilgan. Masalan, transport vositasining quvvat ko‘rsatkichlari dvigatelning maksimal quvvati va burash momenti tartibotlarida aniqlansa, ishlatilgan gazlarning zaharliligi - salt yurishlarda, tormoz xususiyatlari esa katta tezlik va yuklamalarda aniqlanadi. Me‘yoriy ko‘rsatkichlarning ko‘pchiligi diagnostik qo‘yishning eng maqbul tartibotlariga asosan ishlab chiqiladi. Diagnostik parametrlar datchiklar yordamida o‘lchanadi.



27-rasm. Texnik diagnostikalashning umumiy jarayoni tasviri

Diagnostika yordamida ob'ektning nosozligini aniqlash uchun olti bosqichli jarayon [7]. Diagnostikaning oltita bosqichi -jadvalda keltirilgan.

Diagnostikalash jarayoni

-jadval

N _o T/r	Diagnostikalash jarayoni	Bajariladigan ishlar
1.	Tekshirish	chindan ham nosozliklar mavjudmi, alomatlarini aniqlashtirish mumkinmi?
2.	Ma'lumotlar yig'ish	ob'ektning nosozliklari, boyichakuzatuv va izlanishlar orqali qoshimchama'l
3.	Baxolash	ob'ektni ishlash qobiliyati (to'xtang va dalillarni isbotlang)
4.	Diagnostikalash	mantiqiy tartibda ob'ektni diagnostikalash
5.	To'g'irlash	nosozliklarni bartaraf etish

6.	Tekshirish	tizimning ishlash qobiliyatini (tizimning barcha elementlari to'g'ri ishlaganda)
----	------------	--

Diagnostikdatchiklar

Tezkorkontaktli diagnostikdatchiklar. Ular

ustigatransportvositasiqo'yiladiganyokiularnitransportvositasibosibo'tadiganhamma stendlardagidatchiklarkiradi. Bu stendlorda ostsillograf shkalali asboblardan almashtirilgan.

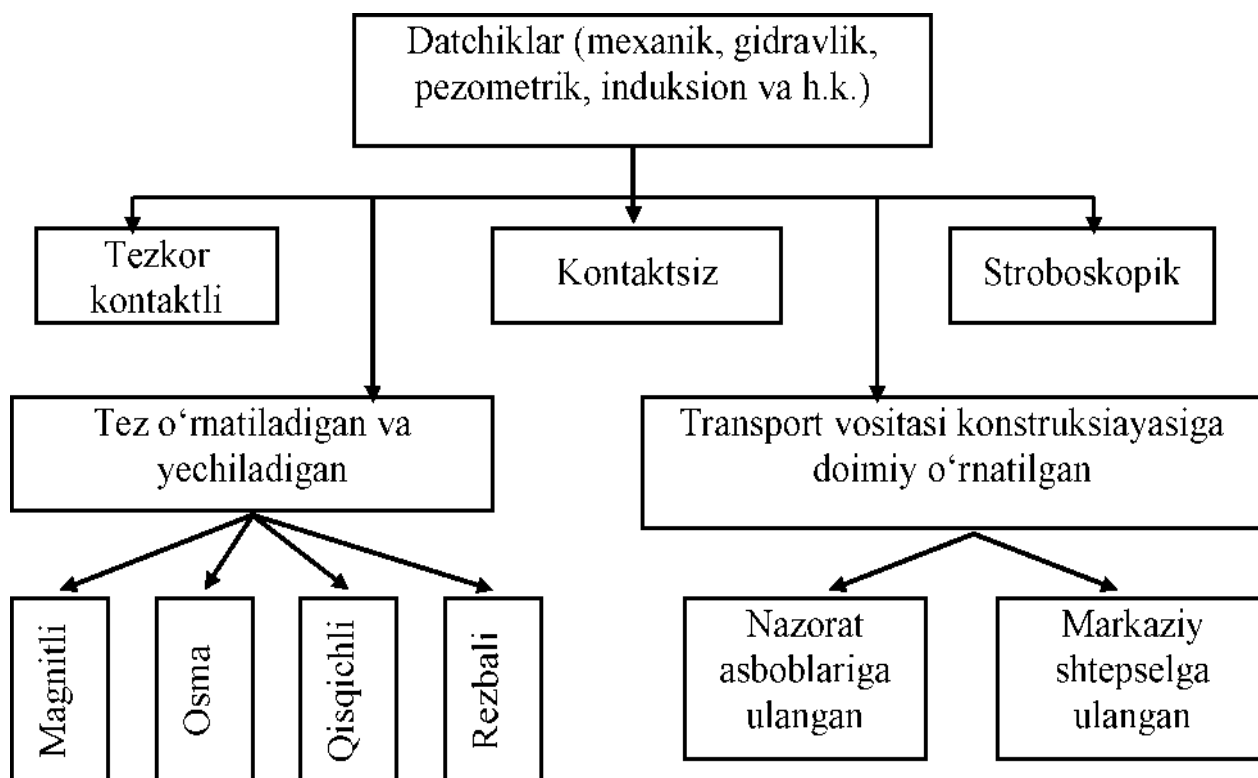
Kontaktsiz diagnostik datchiklar. Ular diagnostika qilinayotgan Ob'ekt bilan mexanik kontaktda emas. Kontakt yorug'lik nuri, magnit yoki issiqlik maydoni yordamida amalga oshiriladi.

Stroboskoplar. Stroboskopik samoradan transport vositasining aylanma yoki to'g'ri chiziq bo'yicha harakatladigan 30 elementdan kam bo'lmagan hollarda foydalanish mumkin.

Transport vositasiga doimiy o'rnatilgan diagnostik datchiklar. Ular agregat va mexanizmlarga o'rnatiladi, diagnostikalash jarayonlarini tezlashtiradi va avtomatik diagnostikalash tizimining elementlari bo'lib xizmat qiladi. O'rnatilgan datchiklar harorat, bosim, kuchlanish, tormoz suyuqligi, yonilg'i va moy sathidan tashqari ayrim uzellarning yeyilish darajasi haqida ham axborot beradi. Masalan, dumalash podshipniklaridagi yeyilishlar ularning halqalariga yopishtirilgan tenzodatchiklar yordamida aniqlanadi.

Datchiklarga qo'yiladigan asosiy talablar:

- o'lchovlarning haqqoniyligi (aniqlik, qayta o'lchash imkoniyati, sezgirligi);
- ishonchliligi (buzilishsiz ishlash, chidamlilik, ta'mirlashga moyillik, saqlanuvchanlik);
- texnologik ishlar ga moyilligi (diagnostika jarayonlarining muraaaabliligi, ish hajmi, universalligi);
- tejamliligi (bahosi, ekspluatatsiya sarflari, qo'llashdan olinadigan samoradorlik).



28-rasm. Transport vositasiga oʻrnatiladigan diagnostic datchik turlari.

Transport vositalarini texnik diagnostikalash usullari

Transport vositalarini texnik diagnostikalash va diagnostik parametrlarni oʻlchash usullari ularning fizik mohiyati bilan ifodalanadi. Diagnostik parametrlarning turiga qarab diagnostikalash usullari uchga boʻlinadi:

I. Eksploatatsion xususiyatlardan kelib chiquvchi parametrlar boʻyicha diagnostikalash

- Tortish-iqtisodiy koʻrsatkichlari (yetakchi gʻildiraklardagi tortish kuchi, quvvati, yonilgʻi sarfi va h.k.). Diagnostikalashning tortish-iqtisodiy (energetik) usullari tizim va agregatlar ishining samaradorligi, yonilgʻi sarfi, ishlab chiqarilgan energiya, uni uzatish va isroflari parametrlarini oʻlchashga asoslangan. Ular, shuningdek, samaradorlik yoki yuklanish-tezlik parametrlari boʻyicha diagnostikalash usullari nomlari bilan ham maʼlum. Energetik usullardan transport vositasi eksploatatsiyasidagi ish tartibotlari va sharoitlarini imitatsiya qiladigan yuklamali yoki dinamometrik standlar yordamida umumiy diagnostikalash uchun foydalaniladi.

- *Tormoz tizimining samaradorligi koʻrsatkichlari.* Transport vositasining

tormozlanishi uning samaradorligi va turg'unligi bilan tavsiflanadi. Tormoz tizimini diagnostikalashda transport vositasining g'ildiraklardagi tormoz kuchi, tormoz yuritmasining ishga tushish vaqti, tormozlanish yo'li va boshqa parametrlari aniqlanadi.

- Yurish xususiyatlari ko'rsatkichlari (boshqaruvchi g'ildiraklardagi yon tomon kuchlari va h.k.).

- *Atrof-muhitga zararli ta'sir ko'rsatkichlari (ishlatilgan gazlar zaharliligi, quyuv tutun, shovqin va h.k.).* Motorning chiqindi gazlarini har xil moddalar bilan to'yinganligi bo'yicha diagnostikalash usuli nafaqat ichki yonuv dvigateli texnik holatini baholash, balki transport vositasi ekologik xavfsizligini baholash uchun ham muhim ahamiyatga ega.

II. Geometrik parametrlar bo'yicha diagnostikalash

Geometrikparametrlarbo'yichadiagnostikalashusuli (tirqishlar, liqillashlar, erkinyurishlar, tebranishlar) transmissiya, rulboshqaruvi, oldingiko'prik, podshipniklartexnikholatinibaholashuchunqo'llaniladi. Masalan,

transmissiyadagiumumiyburchaktirqishiningo'sishitishlig'ildiraklar, shlitsalivashponkalibirikmalaryeyilganliginitaxminqilishimkoniniberadi.

Ayringeometrikparametrlardansozlashishlariuchunbevositafoydalaniladi. Masalan, boshqariluvchig'ildiraklaro'rnatishburchaklari, klapanlarissiqliktirqishlarinisozlashda. Qo'llaniladiganvositalargabog'liqholda, diagnostikalashsubyektivvaOb'ektivbo'lishimumkin.

III. Hamroh jarayonlar parametrlari bo'yicha diagnostikalash

- *Ishchi hajmlarning jipsligi.* Ishchi hajmlarning jipsligi bo'yicha diagnostikalash usuli gaz yoki suyuqliklar sirqib chiqib ketishini baholashga asoslangan. Bu usul silindr-porshen guruhining yeyilish darajasi, gaz taqsimlash mexanizmi klapanlari va sovitish tizimi jipsligini baholashda qo'llaniladi. Havoning sirqib chiqishi bo'yicha tormozlar pnevmatik yuritmasi, suyuqlik sirqib chiqishi bo'yicha motorni moylash va oziqlantirish tizimlari holati, transport vositasi karterlari butunligi va boshqalar aniqlaniladi.

- *Issiqlik ajralishining jadalligi.* Issiqlik usullarini qo'llab o'tkaziladigan

diagnostikalashda qizitish harorati, uni o'lchash tezligi parametrlari, ajralgan issiqlik miqdori tahlil etiladi. Issiqlik usullaridan sovitish tizimi, uzatmalarni o'zgartirish qutisi, orqa ko'prik reduktori, g'ildiraklar gupchagi podshipniklarining texnik holatini aniqlash uchun foydalaniladi.

- *Tebranish jarayonlarining ko'rsatkichlari* (elektr zanjirlaridagi kuchlanishning o'zgarishi, tebranish darajasi, quvur o'tkazgichlarida bosimning o'zgarib turishi va h.k.). Vibroakustik usullar tovush signali yoki titrashlardan diagnostik parametr sifatida foydalanishga asoslanadi. Titrash manbayi mexanik sabablar hisoblanadi: aylanuvchi qismlar muvozanatining yo'qolishi - disbalans (masalan, nasoslarning ishchi va tishli g'ildiraklari, podshipniklar va h.k.), tutashmalarning bo'shashib ketishi hamda gidrodinamik kelib chiqish sabablari - bosimning o'zgarib turishi, suyuqlik kavitatsiyasi va boshqalar. Diaqnoz qo'yish uchun tebranish jarayonlarining amplituda-chastota xarakteristikalari tahlil etiladi. Bu usullar silindr-porshen guruhi, gaz taqsimlash mexanizmi, yonilg'ini apparaturasini diagnostikalash va shovqinning umumiy darajasini aniqlashda qo'llaniladi. Shovqinning umumiy darajasi transport vositalarining turli toifalari bo'yicha ularning me'yoriy qiymatlari bilan xavfsizlikni ta'minlash maqsadida taqqoslanadi. Bu usulning qo'llanilishi diagnostikalanadigan uzellarni bo'laklarga ajratishni talab qilmaydi va vujudga kelgan nosozlikni aniqlash yoki uning vujudga kelishini oldindan aytib berish imkonini beradi.

- *Ishlatilgan ekspluatatsion materiallarning fizik-kimyoviy tarkibi*. Moy tarkibi bo'yicha diagnostikalash usulidan dvigatel va transmissiya detallari yeyilish jadalligi, filtrlash tizimining sozligini aniqlashda foydalaniladi. Parametrlar moy namunalarini tahlil etishda va moydagi yeyilganlik mahsulotlarini aniqlashda o'lchanadi. Moy namunasi tahlili bo'yicha ko'p miqdorli tuzilmaviy parametrlarning o'zgarishi yeyilganlik mahsulotlari to'yinganligining o'sishi, ma'lum yo'l yurilganidan keyin sodir bo'ladigan falokatdon darak beradi.

Birinchi usul bo'yicha transport vositasining umumiy ishlash qobiliyati va ekspluatatsion xususiyatlari baholansa, ikkinchi va uchinchi usullar orqali nosozliklarning kelib chiqish sabablari aniqlanadi. Shuning uchun transport

vositalari bo'yicha, birinchi navbatda, umumiy diagnostika o'tkaziladi, undan keyin ularning texnik holati aniqlanadi.

Texnik diagnostikalash vositalari (TDV) diagnostik parametrlarni o'lchash uchun mo'ljallangan texnik stend, moslama va qurilmalardan iborat. Ular test rejimi beruvchi, diagnostik parametrlarga ishlov berishni oson qiluvchi yoki to'g'ridan to'g'ri axborotni qabul qiluvchi datchiklar, o'lchov moslamalari va natijalarni oks ettiruvchi moslamalar (milli, raqam ko'rsatuvchi asboblari, ossillograf ekrani va h.k)

dan

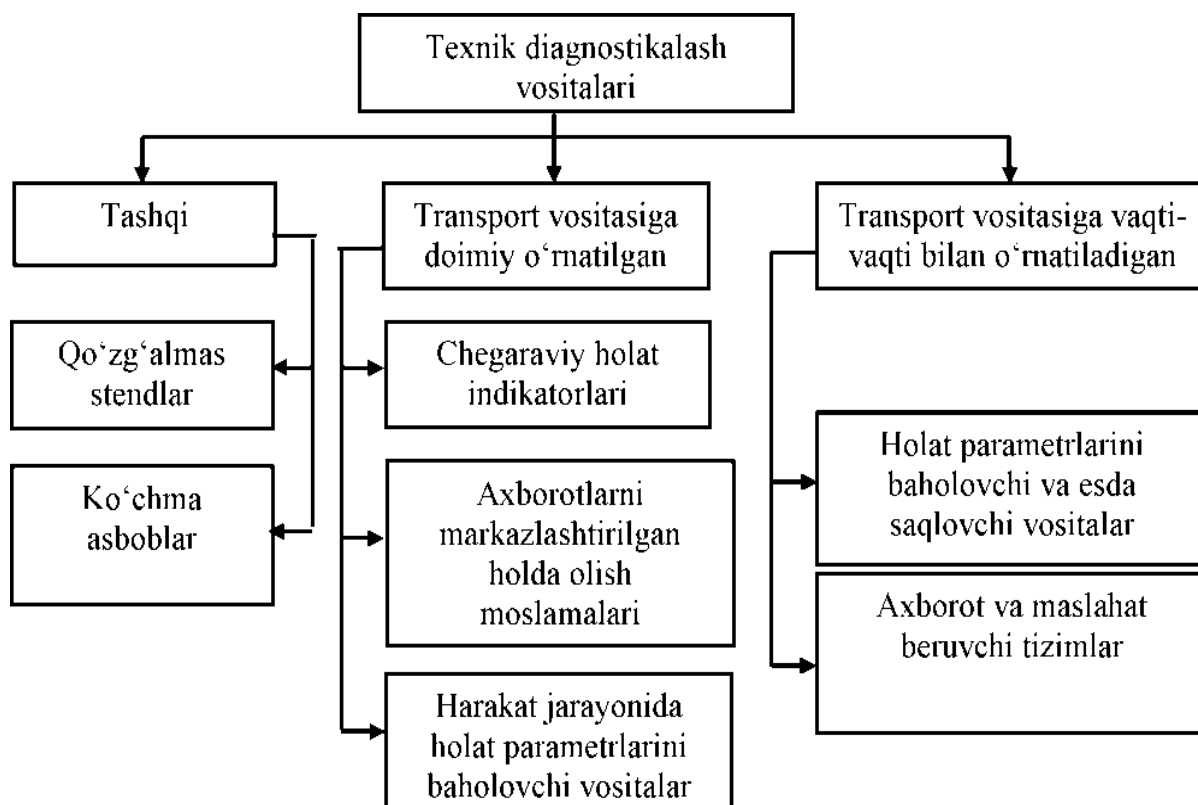


tashkil topgan. Texnik diagnostikalash vositalari tashqi, doimiy o'rnatilgan va transport vositalariga vaqti-vaqti bilan o'rnatiladigan bo'lishi mumkin, ularning tasnifi 29-rasmda keltirilgan.

Tashqi texnik diagnostikalash vositalari torkibiga qo'zg'almas stendlar va ko'chma asboblari kiradi:

qo'zg'almas stendlar - asosan maxsus xona ichida poydevor (fundament) ga o'rnatilgan bo'ladi; xona chiqindi gozlarni tashqariga chiqarish va shovqin to'sish jihozlari bilan ta'minlanadi (29-rasm);

ko'chma asboblarga - qo'zg'almas stendlar majmuidagi hamda texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash maxsus ustaxona va postlaridagi nosozliklarni aniqlovchi asboblari kiradi;



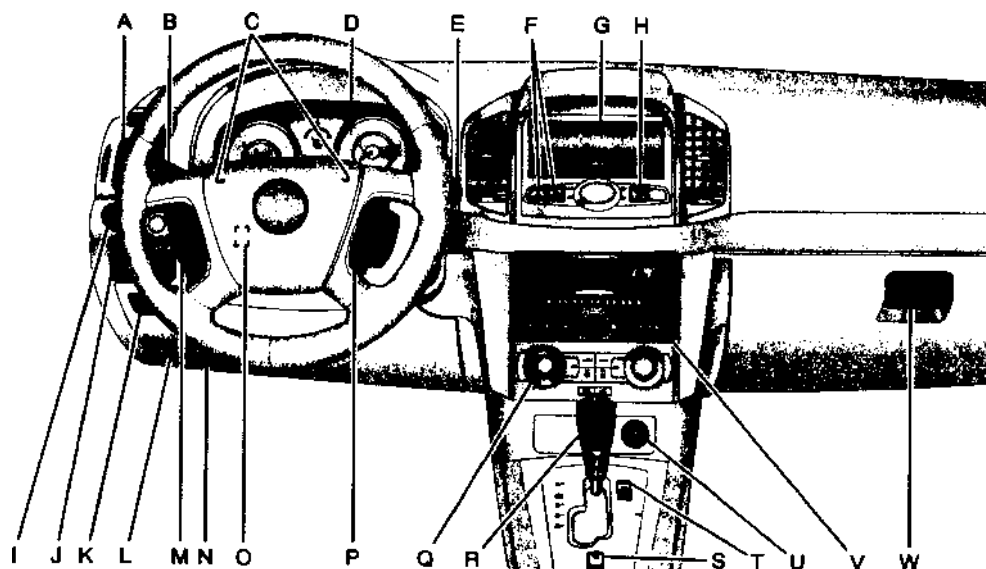
30-rasm. Texnikdiagnostikaalashvositalariningtasnifi

Doimiy o'rnatilgan texnik diagnostikalash vositalari. Texnik diagnostikalashning transport vositasi konstruksiyasi ichiga o'rnatilgan vositasi yoki ichiga o'rnatilgan tekshiruv tizimi transport vositasining tarkibiy qismi bo'lib hisoblanadi, transport vositasi, uning tizimi, uzeli konstruksiyasiga kiradi. Texnik diagnostikalashning tashqi vositalari davriy, odatda, navbatdagi servis xizmati bilan birga o'tkaziladigan tekshiruvni ko'zda tutadi. Boshqa vaqtda transport vositasi texnik holatini haydovchi nazorat qilib turadi. Transport vositasi texnik holatini, uning uzeli va agregatlaridagi ish jarayonlarini tavsiflaydigan parametrlar to'g'risida to'liq, haqqoniy va doimiy kelib turadigan axborot bo'lishi kerak.

Ichiga o'rnatilgan zamonaviy diagnostikalash vositalari axborotni nazorat qilish, ishlov berish, saqlash va uzatishni avtomatlashtirishni ta'minlaydi.

Ular transport vositasi bilan birgalikda loyihalangani va ishlab chiqariladi. Bunda diagnostikalashning yordamchi ish hajmlari kamayadi (tashqi diagnostika vositalarini o'rnatish va yechish, nazorat nuqtasiga ulash), ekspluatatsiyaning real ish tartibotlarida texnik holat doimiy nazorat ostiga olinadi.

Ichiga oʻrnatilgan diagnostikalash vositalari transport vositalari boshqaruvi tizimlari bilan chambarchas bogʻliq. Ular axborotni koʻpincha aynan bir datchiklardan oladi. Natijalarni koʻrsatish uchun raqamli va milli asboblardan, nur va tovush indikatsiyasidan foydalanadi. Koʻrsatish moslamalarining vazifalariga boshqa moslamalardan chiqish signallarini qabul qilish, ularni aniqlash, axborotni displeyda, shkalada, lampa yoki tovush signallarini soʻz buyruqlarida aks ettirish kiradi (31-rasm).



31-rasm. Oʻlchov asboblar paneli

Zamonaviy transport vositasida ichiga oʻrnatilgan diagnostikalash tizimining markazi - bort kompyuteri (elektron boshqaruv bloki) hisoblanadi. U diagnostik axborotni dasturlar boʻyicha taqsimlaydi, ular esa, oʻz navbatida, nosozlik tavsiflari va turlarini aniqlaydi, detal va agregatlar resurslari sarfini hisoblaydi, keyinroq texnik diagnostikalash tashqi vositalari tomonidan foydalanish uchun saqlaydi va texnik taʼsirlarni rejalashtirish uchun ishlov beradi.

Detal va uzellar resursini hisoblash transport vositasini buzilishlarsiz ekspluatatsiya qilish imkonini beradi. Yetilib kelayotgan buzilishlar oldindan aniqlansa, ekspluatatsiyani toʻxtatish, u yoki bu texnik taʼsirlarni oʻtkazish toʻgʻrisida qaror qabul qilish imkoni yaratiladi.

Ichiga o'rnatilgan vositalar bilan diagnostikalash insonni nafaqat diagnoz olish jarayonidan, balki undan keyin foydalanish uchun tavsiyanomalar ishlab chiqishdan ham ozod etishi mumkin, chunki mikroprotessor texnikasi vositalari yordamida diagnostikaalash natijalariga ishlov berish, mazkur transport vositasining keyingi ekspluatatsiyasi bo'yicha tavsiyanoma ishlab chiqish va profilaktia texnik xizmat o'tkazishning ma'qul muddatlarini aniqlash imkoni bor.

Zamonaviy kommunikatsiya aloqalari vositalari holati nafaqat haydovchiga, balki transport korxonaga menejeriga ham xizmat ko'rsatish yoki ta'mirlashni rejalashtirish va tashkil etish bo'yicha real vaqt tartibotida qaror qabul qilish uchun transport vositasi texnik holati to'g'risida axborot uzatish imkonini beradi.

Doimiy o'rnatilgan diagnostika vositalariga moslashganliani ta'minlash bo'yicha transport vositalariga ma'lum talablar qo'yiladi. Transport vositasi konstruktsiyasiga o'rnatilgan diagnostika vositalari uning korxonaga kelmasdan avval texnik holati to'g'risidagi axborotni yig'ish imkonini beradi, ya'ni transport vositalarini soz, texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash talab qiluvchi guruhlarga bo'linishini ta'minlaydi. Transport vositasining nazoratga qulay bo'lishini ta'minlash maqsadida uning agregat va mexanizmlariga quyidagilar o'rnatiladi:

- 1) datchiklar;
- 2) axborotni markazlashtirgan holda olish moslamalari;
- 3) nosozlik indikatorlari;
- 4) kompyuter (texnik holat to'g'risidagi axborotga ishlov berish uchun).

Konstruktsiyaga o'rnatilgan murakkab diagnostika vositalari haydovchiga tormoz tizimining holati, yonilg'i sarfi, ishlatilgan gazlarning zaharliligi ustidan doimiy nazorat qilish imkonini beradi.

B. Doimiy o'rnatilgan TDV yordamida haydovchi tormoz tizimi, uzatma va mexanizm elementlarining ishlashi, yonilg'i sarfi, zaharli chiqindi gazlar miqdorini nazorat qilib borishi mumkin. Lekin bu qurilmalarning ishonchliligi chegaralanganligi sababli, ko'proq *transport vositasiga vaqti-vaqti bilan o'rnatiladigan* TDV hozirgi vaqtda keng qo'llanilmoqda.

Bu moslamalar blok shaklida elektron elementlar bazasi asosida quriladi. Ular

transport vositasiga vaqti-vaqti bilan ishga chiqish oldidan qo‘yilib, ishdan qaytib kelganda yechiladi, olingan axborotga ishlov berishda EHM samarali ishlatiladi.

Doimiy o‘rnatilgan diagnostiklash vositasining vaqti-vaqti bilan o‘rnatiladiganidan farqi shuki, unda axborotga ishlov berish, saqlash va uzatish ishlarini bajarishda transport vositasi konstruksiyasidagi axborot uzatish elementlaridan foydalaniladi. O‘rnatiladigan texnik diagnostika vositasi blok shaklida tayyorlangan bo‘lib, transport vositasiga ishga chiqish oldidan qo‘yiladi va ishdan qaytgandan keyin yechiladi. Blokda kun davomida yig‘ilgan axborotga ishlov beriladi va tahlil qilinadi. Masalan, transport vositasiga o‘rnatiladigan texnik diagnostika vositasi marshrut davomida quyilgan yonilg‘ining hajmi va miqdori haqidagi axborotni esda saqlash qobiliyatiga ega.

"Axborot-maslahat beruvchi tizim". Oxirgi vaqtda o‘rnatiladigan texnik diagnostika-nazorat vositasining konstruktiv bazasi asosida - "axborot-maslahat beruvchi tizim" keng tarqalmoqda. U haydovchiga eng tejamkor harakat rejimini, eng qulay marshrutni va servis xizmatini tanlashga imkon yaratadi hamda yuqorida keltirilgan har xil texnik-iqtisodiy omillarning optimal o‘zgarishini ta‘minlaydi. Texnik xizmat ko‘rsatish stansiyasining joylashishidan va ulardan kerakli ehtiyot qismlar olishdan tortib, to valuta kursining o‘zgarishi va har xil yonilg‘i quyish shoxobchalaridagi yonilg‘ining narxi bo‘yicha ma‘lumot olish imkonini beradi. Bunda ko‘p ma‘lumotlar *elektron pochta* va *internet* orqali olinadi.

Texnik diagnostikalash vositalariga quyidagi talablar qo‘yiladi:

- ularning universal bo‘lishi, har turdagi transport vositasiga qo‘llash mumkinligi;
- ayrim nazorat jarayonlarini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish mumkinligi;
- olingan axborotlarning ishonchliligi va barqarorligi, diagnostik asboblarning aniqliligi, sezuvchanligi, soddaligi va o‘rta malakali ishchi kuchidan foydalanish mumkinligi;
- texnik diagnostikalash ishini olib borishning qulayligi va xavfsizligi;
- transport vositasi ishlayotganda, ishlamay turganda yoki ishlash rejimi

o'zgaranda agregatlar texnik holatini diagnostikalashni ta'minlashi.

4.4. Transport vositalari xarakat havfsizligini ta'minlovchi uzal va tizimlarni texnik diagnostikalash vositalari

Tayanchiboralar: diagnostikalashtexnologiyasi; inertsiyaturidagitormozstendi; kuchturidagitormozstendi; luft; maydonchalistend; rolik (baraban)listend; sekinlashish; stenddasinash; tezlik; tormoztizimi; tormoztiziminidiagnostikalash; tormoztiziminingishlabketishvaqti; tormozlanishyo'li; umumiydiagnostikalash; umumiyolishtirmatormozkuchi; harakatdasinash; xarakathavfsizligi; elementardiagnostikalash;

Harakathavfsizliginita'minlovchiuzellarninazoratqilishhuchunme'yoriynegizi

Ekspluatatsiyadagitransportvositalaritetnikholatigaharakatxavfsizligibo'yicha qo'yiladiganme'yoriy talablarGOST 25478-91 vaO'zDSt 1057 : 2004 lardakeltirilgan. UndantashqariYeEKOON

(BMTningYevropaiqtisodiykomissiyasi) qoidasi, "Yevro" qoidasi, ISOstandartlarikabixalqaromiqyosdagime'yorlarhammavjud.

Avtotransport vositasi tizim, birikma va elementlarining texnik holatiga qo'yiladigan xavfsizlik talablari O'zDSt1057:2004 standarti bo'yicha quyidagilar:

- avtotransport vositasini ishlab chiqaruvchi korxonalar yoki shunga vakolatli tashkilotning rozilgisiz, rul va tormoz boshqarmasini hamda boshqa tarkibiy qismlari konstruksiyasini o'zgartirish, o'rnatilgan elementlarini olib tashlash yoki mo'ljallanmaganlarini o'rnatish man etiladi;

- tormoz va rul boshqarmasida hamda boshqa qismlarida ishlatiladigan ishchi suyuqliklar texnik va me'yoriy-texnik hujjatlar talablariga mos kelmaydigan yoki shunga vakolatli tashkilotning rozilgisiz, o'xshash suyuqlik va detallarga almashtirish ruxsat etilmaydi;

- tormoz boshqarmasida to'xtash davomida avtotransport vositasini to'xtash samaradorligi va turg'unligi bo'yicha me'yoriy talablarni ta'minlashi zarur;

- rul chamberaning gardishida siniqlar, darzlar va boshqa nuqsonlar bo‘lishi ruxsat etilmaydi;
- tashqi yorug‘lik asbolarini ishlab-chiqaruvchi mo‘ljallagan o‘rnatish joyini o‘zgartirish mumkin emas;
- o‘q balkalarida darzlar, ularning katta deformatsiyasi hamda noto‘g‘ri ta‘mirlangan nuqsonlar bo‘lishi ruxsat etilmaydi va boshqalar.

Tormoz tizimini diagnostikalash

Statistik ma‘lumotlarga qaraganda texnik sabablarga ko‘ra sodir bo‘ladigan falokatlarning 40-45 foizi transport vositalari tormoz tizimining nosozliklari natijasida kelib chiqar ekan.

Tormozlanishning samaradorligi tormoz tizimining transport vositasi harakatiga sun‘iy qarshilik ko‘rsatish qobiliyatini tavsiflaydi. Transport vositasi turg‘unligi esa uning tormozlanish jarayonida me‘yoriy yo‘lak (koridor) chegaralarida (h) qolish qobiliyatini tavsiflaydi.

Tormoz boshqaruvi texnik holatiga qo‘yiladigan xavfsizlik talablari va nazorat uslublari Toshkent avromobil yo‘llarini loyihalash, qurish va ekspluatatsiyasi institutining “Avtomobil transporti ekspluatatsiyasi” kafedrasida xodimlari tomonidan ishlab chiqilgan O‘zbekiston davlat standartlari (O‘zDSt 1057:2004 va O‘zDSt 1058:2004) bilan belgilanadi.

Tormoz tizimi bo‘yicha vujudga keladigan nosozliklar asosan diagnostikalash orqali aniqlanadi. Tormoz tizimini diagnostikalash jarayoni ekspluatatsiya sharoitlari va xarakterli nosozliklar ro‘yxati asosida diagnoz oshiriladi, unga tegishli ravishda diagnostik parametrlar tanlanadi, me‘yoriy ko‘rsatkichlar aniqlanadi, diagnostikalash texnologiyasi ishlab chiqiladi.

Diagnostik parametrlar tormoz tizimining nosozliklari ro‘yxati asosida tuzilgan tuzilmaviy-sababiy shakllarni tahlil qilish bilan aniqlanadi. Diagnostik-me‘yoriy ko‘rsatkichlar esa, ekspluatatsiya sharoitlaridan qat‘i nazar, tormoz tizimining buzilmasdan ishlashi, berilgan tormozlanish yo‘li va transport vositasi sekinlashishini ta‘minlashi kerak.

Transport vositalarining tormoz tizimiga quyidagi asosiy ekspluatatsion

talablar qo'yiladi:

- berilgan tezlikdagi eng qisqa tormozlanish yo'li;
- tormozning hamma g'ildiraklarda bir vaqtda ishlashi;
- tormoz tizimi yuritmasining qisqa vaqtda ishga tushishi;
- chap va o'ng g'ildiraklardagi tormoz kuchlarining tengligi.

Nosozliklarning kelib chiqishi va tuzilmaviy parametr ko'rsatkichlariga asoslangan holda tormoz tizimining diagnostik parametrlarini ikki turga bo'lish mumkin: umumiy va elementar diagnostik parametrlar.

Umumiy diagnostik parametrlarga transport vositasining tormozlanish yo'li va sekinlashishi, tormoz kuchlari va ularning g'ildiraklardagi qiymatlari farqi kiradi.

Elementar diagnostik parametrlarga tepkini bosish kuchi, tormoz kuchining oshishi yoki kamayishi, tormoz mexanizmining ishga tushish vaqti, tormoz kamera shtogining yo'li, tepkinining erkin yo'li, kompressorning ish unumdorligi va boshqalar kiradi.

Tormoz tizimining diagnostik parametrlari quyidagi hollarda o'lchanadi:

- transport vositasining harakati jorayonida;
- transport vositasiga doimiy o'rnatilgan diagnostik vositalar yordamida;
- qo'zg'almas sharoitda - tormoz stendlari yordamida.

Transport vositasi texnik holatini baholashda uning harakat xavfsizligiga bevosita yoki bilvosita ta'sir etuvchi agregat va mexanizmlar texnik holatini aniqlash asosiy tadbirlardan hisoblanadi. Transport vositasi tormoz tizimining texnik holati va uning ishlash samaradorligi GOST 25478-91 bo'yicha haroaatda sinash va stendda sinash usullari bilan aniqlanadi.

Harakatda sinash. Transport vositasini harakatda sinash asosan tormoz tizimi sifatini umumiy baholash uchun qo'llaniladi. Tormoz tizimini diagnostikalash tekis, quruq, gorizontaal va transport harakatidan xoli bo'lgan yo'lda o'tkaziladi. Tormozlanish samaradorligining yo'l sinovlarida tormozlanish yo'li, barqaror sekinlashish, tormoz tizimining ishlab ketish vaqti aniqlanadi.

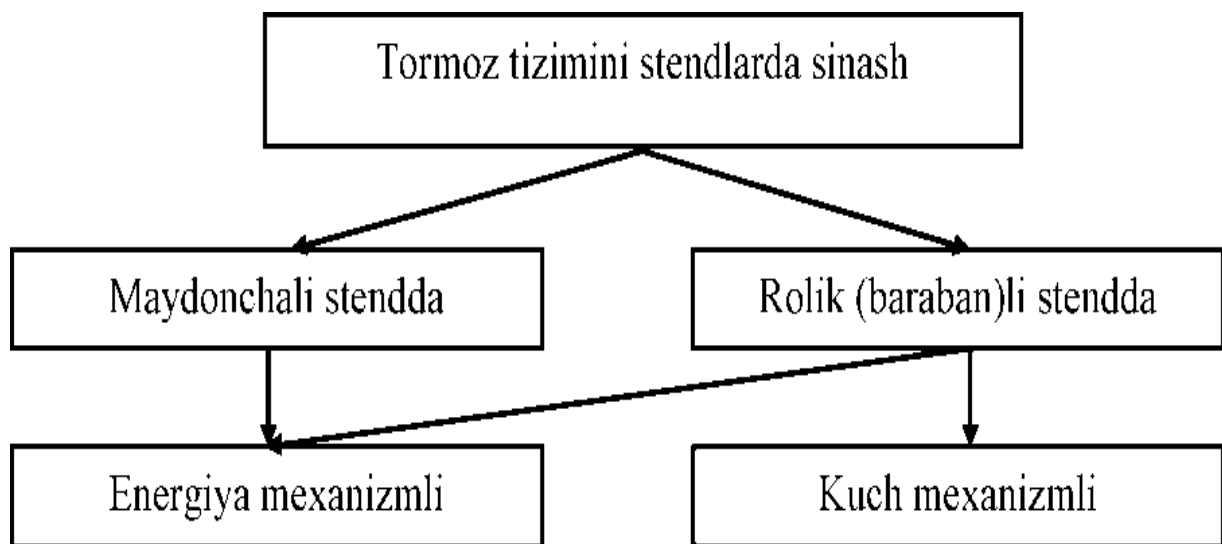
Ilashish koeffitsienti (j) 0.6 dan kam bo'lmagan quruq asfalt yo'lda, transport vositasi tezligini (V_a) 40 km/soat ga yetkazib, so'ng tormozlanadi va tormozlanish

yo‘li hamda sekinlashishni aniqlash bilan o‘tkoziladi. Sekinlashish deselerometr asbobi yordamida aniqlanadi. Bu oddiy usul bo‘lib, asosan, dastlabki axborot uchun qulay.

Tormozlanish xususiyatlarini diagnostikalash stendlarining tasnifi

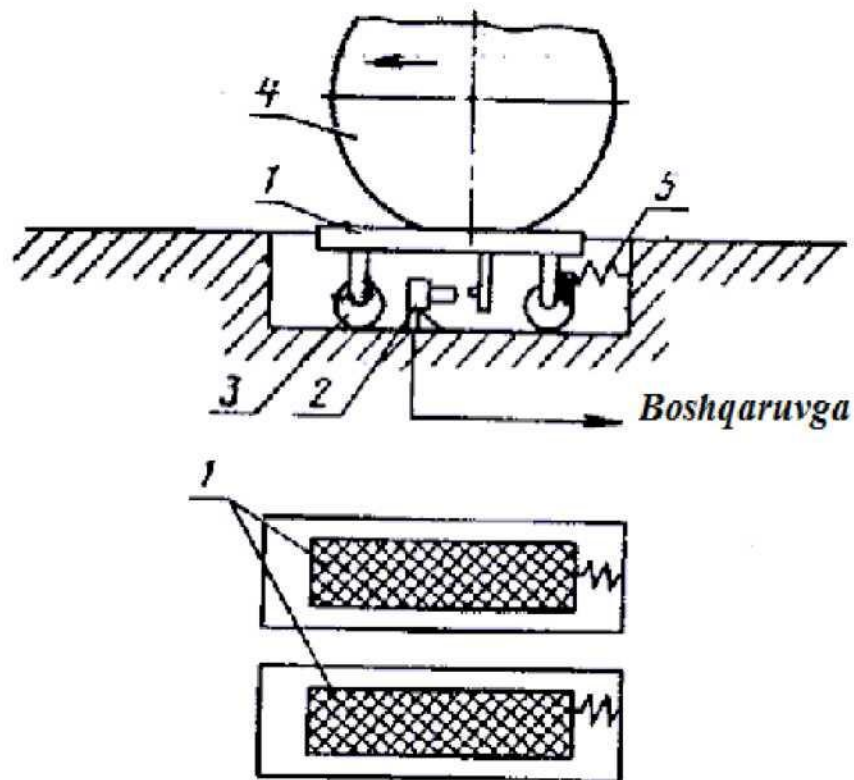
Doimiy qo‘zg‘almas sharoitda tormoz tizimini diagnostikalash orqali uning texnik holati to‘g‘risida to‘liq axborot olinadi (21-rasm).

Avtotransport korxonalarida va texnik xizmat ko‘rsatish stansiyalarida, diagnostikalash asosan stendlorda bajariladi. Stend shunday qurilmak, unda transport vositasining yo‘ldagi horoati shoallantiriladi (taqlid (imitatsiya) qilinadi).



32 -rasm. Tormoz tizimini diagnostikalash usullari

Maydonchali inersion tormoz stendi: Maydonchali inersion tormoz stendida (33-rasm) transport vositasining tezligi 6-12 km/soatga yetkazilib, so‘ng maydonchani ustidabirdan tormoz beriladi va tormozlanish yo‘li aniqlanadi.



33-rasm. Maydonchali tormoz stendining shartli tasviri

1- maydonchalar; 2- datchik; 3- roliklar; 4- transport vositasi g'ildiragi;
5- qaytariluvchan prujina.

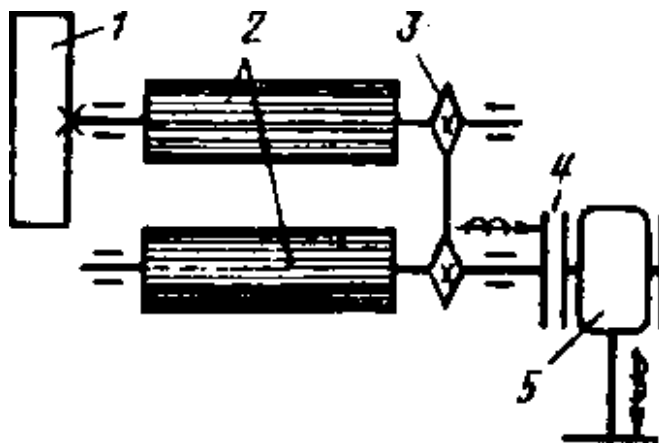
Bu stend tormoz tizimining ekspress-diagnostikasida ishlatiladi. Ekspress-diagnostikalash oldindan belgilangan vaqt ichida parametrlarning cheklangan soni bo'yicha o'tkaziladi.

Tormozlanish jarayonida yuzaga keladigan transport vositasining inersiya kuchlari va shinalar bilan maydoncha orasida paydo bo'ladigan ishqalanish kuchlari platformalarning siljishiga olib keladi, u esa datchiklar yordamida qabul qilinadi. Siljish tormoz kuchiga proporsionaldir. Bunda paydo bo'ladigan inersiya kuchlari transport vositasining tormoz kuchlariga to'g'ri keladi. Agar tormoz samarasiz bo'lsa, u holda transport vositasi g'ildiragi stend maydoni bo'yicha aylanib ketaveradi va maydonchalar siljimaydi. Tormoz samarali bo'lsa, g'ildirak maydonda to'xtaydi, inersiya hamda ishqalanish kuchlari ta'sirida transport vositasi va u bilan birga maydonchalar oldinga qarab harakatlanadi. Har bir may donning siljish miqdorini datchik yordamida o'lchov asbobi yozib boradi.

Bunday stendning afzalliklari: tezkorligi; tayyorlanayotganda va ishlatishda kam metall va energiya sarfi; tormozga umumiy baho berishning qulayligi. Kamchiligi: g'ildiraklar bilan maydonchalar orasidagi ilashish koeffitsientining o'zgarishi sababli ko'rsatkichlar past turg'unlikka ega. Undan tashqari, transport vositasi tormozlanayotganda maydoncha ustida qiyshiq turib qolishi mumkin. Shuning uchun bunday stendlar keng qo'llanmay qolgan.

Yuqoridagi kamchiliklar rolikli (barabanli) stendlarda yo'q.

Inersiya turidagi tormoz stendi. Bu stend ikki juft barabanlar, zanjir uzatmalari, 55-90 kVt li elektr dvigateli, reduktor, inersion maxoviklardan iborat (34-rasm).



34-rasm. Barabanli inersion tormoz stendining shartli tasviri:

- 1-inersion maxovik; 2-baraban; 3-zanjirli uzatma; 4-elektr magnitli ilashuv;
5- reduktor; 6-elektr dvigateli.

Bu stendda tormoz samaradorligini tekshirishning fizik mohiyati quyidagicha: agar haqiqiy yo'lda tormoz mexanizmi yordamida to'g'ri harakatlanayotgan transport vositasining diaqnoz energiyasi so'ndirilsa, stend sharoitida esa transport vositasi qo'zg'almas bo'lib, tormoz ta'siri ostida maxovik massasi va barabanlar aylanishining energiyasi so'ndiriladi. Haqiqiy yo'l sharoitlarini sun'iy ta'minlash uchun maxovik massasi shunday tanlanishi kerakki, uning va barabanlarning inersiya momenti transport vositasi yurgandagiga o'xshash diaqnoz energiya bilan

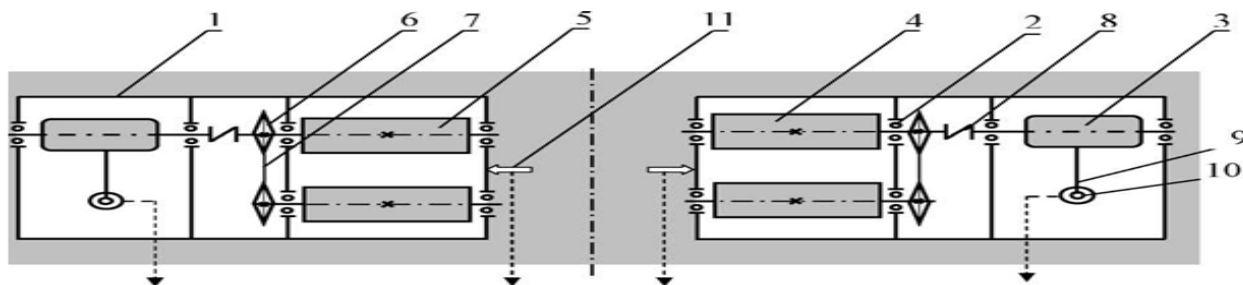
ta'minlansin.

Diagnostikalash texnologiyasi: stendga transport vositasi o'rnatilganidan so'ng g'ildirak tezligi 50-70 km/soatga yetkaziladi va birdan tormozlanadi, stenddagi hamma muftalar uziladi. Bunda g'ildirak bilan barabanlar o'rtasida tormoz kuchlariga qarshi inersiya kuchi paydo bo'lib, biroz vaqtdan keyin barabanlar va g'ildiraklar aylanishdan to'xtaydi. Tormozlanish yo'li barabanlar aylanishi soni yoki ularning aylanish davomiyligi bo'yicha, sekinlashish esa burchak deselerometri bilan o'lchanadi.

Deselerometr - sekinlashishni o'lchash asbobi. Asbobning ishlash prinsipi undagi ko'chma inersiya massasining korpusga nisbatan siljishini qayd etishga asoslangan. Bu siljish inersiya kuchi ta'siri ostida ro'y beradi va transport vositasi sekinlanishiga proporsionaldir. Inersion tormoz stendining afzalliklari: yuqori darajadagi aniqlik; transport vositalarining tormoz tizimini umumiy baholashga qulay. Kamchiliklari: ko'p energiya sarf qiladi, katta metal hajmli.

Kuch turidagi tormoz stendi. Tormoz xususiyatlarini tekshirish uchun ko'pincha kuch turidagi barabanli stendlar ishlatiladi. Xuddi inersiya turidagiga o'xshab, ushbu stend ikki juft rolik (baraban)lar, zanjir uzatmalaridan iborat (35-rasm). Har bir juft o'zining motor-reduktoriga ega (4-13kVt). Reduktorlar planetar tipida bo'lganligidan uzatmalar nisbati 32-34, tormozlar sinovida roliklarning aylanishi transport vositasining 4 km/soat tezligiga to'g'ri keladi.

Stend konstruksiyasining shakli 35-rasmda keltirilgan.



35-rasm. Tormoz xususiyatlarini tekshirish uchun barabanli stend:

1-rama; 2-dumalash tayanchi; 3-elektr motor; 4,5-yugurish barabani; 6-yulduzcha; 7-zanjir uzatma; 8-mufta; 9-pishang (richag); 10-aks ta'sir momentdatchigi; 11-massa datchigi.

Tormoz kuchi avtomobil g'ildiragining baraban bilan tutash nuqtasida vujudga keladigan reaktiv (aks ta'sir) kuch sifatida o'lchanadi.

Stendning elektr motori barabanlarni, ular esa transport vositasining g'ildiragini aylantiradi. Sekin-asta tormoz mexanizmi ishga tushiriladi va u yugurish barabanlari aylanishiga qarshilikni vujudga keltiradi. Tormoz kuchiga proporsional ravishda reaktiv (aks ta'sir) moment yuzaga keladi. Uni dumalash tayanchlariga balansir ravishda o'rnatilgan elektr motorining korpusi qabul qiladi. Reaktiv moment datchik yordamida o'lchanadi. Datchik kuchni elektr motor korpusidan pishang (richag) orqali oladi. Stend to'plamiga yana tormoz boshqaruvi uchun kuch o'lchagich moslamalar, tormozlanish boshlanishi datchigi (tormoz pedaliga o'rnatiladi) va tormoz tizimi pnevmatik yuritmasi nazorat nuqtalariga ulanadigan bosim datchigi kiradi.

O'lchangan diagnostik parametrlar me'yoriy miqdorlar bilan taqqoslanadi.

Afzalliklari: yuqori darajadagi aniqlik; tormozlarni sinash vaqtida barabanlarning kichik tezliklarda aylanishi stendning yuqori texnologik moyilligini ta'minlaydi. Kamchiliklari: ko'p metal va energiya hajmliligi. Bu stendlar nazorat operastiyasida ishlatishda qo'l keladi, masalan, tormoz samaradorligini o'lchagandan so'ng, kerak bo'lsa, sozlash ishlari olib borilib, keyin bajarilgan ishlar sifatini qaytadan nazorat qilishga qulay bo'ladi.

Stendda sinash. Tormoz xususiyatlarining nozorati ko'proq stend sinovlari uslubi bilan olib boriladi, chunki yo'l sinovlarining ish hajmlari ko'proq va katta sathdagi maydonlarni talab etadi.

Ishchi, zaxira va bekat (to'xtagandagi) tormoz tizimlari, tormozlanish samaradorligi parametrlari bo'yicha stend sharoitida tekshirilganda, solishtirma tormoz kuchining umumiy qiymati aniqlanadi. Pnevmatik yuritmali ishchi tormoz tizimi tormozlanish samaradorligi parametrlari bo'yicha tekshirilganda tormoz tizimining ishlab ketish vaqti yoki tormoz yuritmasining ishlab ketish vaqti aniqlanadi.

Rul boshqaruvini diagnostikalash

Rul boshqaruvini transport vositasining ha-okat xavfsizligini ta'minlovchi

tizimlardan biridir. Shuning uchun uning texnik holatini diagnostikalash kundalik, birinchi va ikkinchi texnik xizmat ko‘rsatish jorayonlarida o‘tkaziladi.

Rul boshqarmasi bo‘yicha vujudga keladigan ayrim buzilish va nosozliklarga mos diagnostik tashqi belgilar va parametrlar -jadvalda keltirilgan.

Rul boshqarmasi bo‘yicha ayrim diagnostik ko‘rsatkichlar

-jadval

T/r	Buzilish va nosozliklar	Tashqi belgilar	Diagnostik parametrlar
1.	Rul chambaragi erkin yo‘lining oshishi (chervyakvtulka iuftligining veyilishi)	Rul chambaragi luftining oshishi	Luft
2.	Rul chambaragining qiyin aylanishi	Rul chambaragining qiyin aylanishi	Aylantirish kuchi
3.	Rul kolonkasining ko‘ndalang siljishi (podshipniklarning veyilishi)	Rul kolonkasining diagnost o‘q bo‘yicha siljishi (podshipniklarning veyilishi)	Tirqish

Rulchambaragidagiluftqiymatlariquyidagichame‘yorlanadi:

yengilavtomobillaruchun 10^0 gacha,

avtobusloruchun 20^0 gachavayukavtomobillariuchun 25^0 gacha. Rul chambaragi bir maromda va siltanmasdan burilishi kerak. Rul boshqarmasini nazoratlash uchun lyuft o‘lchagich hamda aylanadigan maydonchali stendlar ishlatiladi. Avtotransport korxonalarida rul boshqarmasining to‘liq lyutini aniqlash uchun ISL-M moslamasi keng qo‘llaniladi (36-rasm). Qurilma avtoulavlar, yuk mashinalari, avtobuslarning boshqarilishini to‘liq o‘lchash uchun mo‘ljallangan.

Qurilma ikki qismdan iborat, uning bir qismi rulga, ikkinchisi oldingi boshqaruv g‘ildiragiga o‘rnatiladi va rulni burilish burchagini aniqlaydi. Ushbu pozisiyada rul va gildiroklar to‘g‘ri chiziqli harakatda bo‘lgani kabi o‘rnatiladi. Agar transport vositalari rul kuchaytirgachlari bilan jihozlangan bo‘lsa, dvigatel ishlayotganda o‘lchovlar olinadi.

Olingan olchov ma'lumotlari GOST ma'lumotlari va transport vositasining pasport ma'lumotlari bilan taqqoslanadi (agar ko'rsatilgan bo'lsa).



36-rasm. - Rul boshkarmasining lyuftlar yigindisini aniklovchi ISL-M kurilmasi

Kuzovning tashqi asboblari GOST 87091-92 bo'yicha ularning soni, joylashuvi va ko'rish burchaklari orqali nazoratlanadi. Transport vositasi faralari nurlarining tarqalishini nazorat qilish va sozlash uchun maxsus ekranlar yoki ko'chma asboblari qo'llaniladi. Masalan, faralarni tekshirish va sozlash asbobi - K-310 yordamida fara yorug'ligi oqimining yo'nalishi va kuchi aniqlanadi. Bunda yorug'lik kuchi bir juft farada bir-biriga nisbatan 2 martadan ko'proq oshib ketmasligi kerak. Kuzov yon tomonlaridagi burilishni ko'rsatuvchi kichik faralar universal o'lchash asboblari orqali tekshiriladi.

Transport vositalari oyna tozalagich va oyna yuvish jihozlari bilan ta'minlanishi lozim. Oyna yuzasini tozalash avtobuslar uchun tozalagichning minutiga 10 martali yurishida, boshqa transport vositalari uchun 5 marta yurishida ta'minlanishi zarur. Oldingi oyna darz ketmagan bo'lishi, ko'rish yuzasini kamaytiruvchi qo'shimcha jismlar bo'lmasligi kerak. Ularning yorug'lik o'tkazish xususiyatlarini aniqlash uchun luksometrlar qo'llaniladi.

Kuzovning tashqi asboblari GOST 87091- 92 bo'yicha ularning soni,

joylashuvi va ko'rish burchaklari orqali nazoratlanadi. Transport vositasi faralari nurlarining tarqalishini nazoratlash va sozlash uchun maxsus ekranlar yoki ko'chma asboblari qo'llaniladi. Masalan, faralarni tekshirish va sozlash asbobi - K-310 yordamida fara yorug'ligi oqimining yo'nalishi va kuchi aniqlanadi. Bunda yorug'lik kuchi bir juft farada bir biriga nisbatan 2 martadan ko'proq oshib ketmasligi kerak. Kuzov yon tomonlaridagi burilishni ko'rsatuvchi kichik faralarni universal o'lchash asboblari orqali tekshiriladi.

Transport vositalari oyna tozalagich va oyna yuvish jihozlari bilan ta'minlashi lozim. Oyna yuzasini tozalash avtobuslar uchun tozalagichning minutiga 10 martali yurishida, boshqa transport vositalari uchun 5 marta yurishida ta'minlanishi zarur. Oldingi oyna darz ketmagan bo'lishi, ko'rish yuzasini kamaytiruvchi qo'shimchajismlar bo'lmasligi kerak. Ularning yorug'lik o'tkazish xususiyatlarini aniqlash uchun lyuksometrlar qo'llaniladi.

Shina, g'ildiraklarni diagnostikalash

Transport vositasining harakat xavfsizligiga shina va g'ildiraklarning ta'siri katta. Shinadagi bosimning miqdori me'yoriy miqdorlardan kam bo'lmasligi va oshib ham ketmasligi shart. Shina protektorining qoldiq balandliklari quyidagilardan kam bo'lmasligi kerak: yengil avtomobillarda - 1,6 mm; yuk avtomobillarda - 1,0 mm; avtobuslarda - 2,0 mm. Yirtilgan, korlari chiqib qolgan va protektorlari qatlamlarga ajralgan shinalarni ekspluatatsiya qilish hamda transport vositasining bir o'qiga (ko'prigiga) har xil turdagi shinalarni qo'yish qat'iyan man etiladi.

Shina murakkab texnologik buyum bo'lib, ko'p sonli va har xil sifatli rezina aralashmasidan, po'lat, tekstil, sintetik materiallardan iborat. Buning natijasida disbalans - massaning bir maromda taqsimlanmasligi oqibatida nomuvozanatlik vujudga keladi.

G'ildirak aylanganida o'zgaruvchan, markazdan qochirma kuch hamda o'qda o'zgaruvchan aylantirish momenti hosil bo'ladi, g'ildirak, rul boshqaruvi va osma elementlarining tebranishiga olib keladi. Harakat xavfsizligi pasayadi, qulaylik yomonlashadi, osma va shina elementlarining barvaqt buzilishi ro'y beradi.

Shinalarning yeyilishiga g'ildiraklarning muvozanatlanmaganligi ham ta'sir

etadi. Agar g'ildirakning muvozanatlanmaganligi (disbalansi) ruxsat etilgan chegaradan oshib ketsa, shinalar yeyilishi diagnostik chetki yo'lklarida aylana bo'yicha bir me'yorda joylashgan ayrim dog'lar shaklida namoyon bo'ladi va faqat muvozanatlanmagan g'ildirak bilan uzoq yurilganda markaziy yo'lka ham yeyiladi. Bunga o'xshash yeyilish g'ildirakning yuqori yon urishida vujudga keladi, masalan, diskning egilgan holatida. Oldingi g'ildiraklarning aylanmasdan siljishi bilan birga kechadigan tormozlanishlari, aylana bo'yicha bir me'yorda joylashmagan, shina protektorining butun eni bo'yicha ayrim dog'lar shaklidagi yeyilishga olib keladi. Bunday yeyilish g'ildirak disbalansini va keyinchalik shinaning jadal yeyilishini vujudga keltiradi.

4.5. Transport vositalari tortish sifatlarini diagnostika qilish texnik vositalari

Tayanch iboralar: Vibroakustika; gaz analizator; yonilg'ichning tejamkorligi; ishlatilgan gazlarning zahorlilik; kinematik qovushqoqlik; motorning samarali quvvati; spektral tahlili; tezlanish; tezlab ketish yo'li; tezlab ketish vaqti; tortish kuchi; tortish stendlari; tortish-tezlik xususiyati; tutun o'lchagich; harakat tezligi; qarshilik kuchi; erkin yo'l; shovqin miqdori.

Tortish sifatlarini diagnostikalash usullari

Bajarilayotgan operatsiyalar hajmi va maqsadlari bo'yicha tortish sifatlarini diagnostikalash kompleks va elementar ravishda stendlarda hamda transport vositasi harakatlanayotganda amalga oshiriladi (37-rasm).

Kompleksdiagnostikalashning maqsadi - transport vositasining ekspluatatsion samaradorligi va xavfsizligini belgilaydigan asosiy ishchi parametrlarni o'lchash.

Elementar diagnostikalashning maqsadi - transport vositasi agregat, mexanizm va tizimlarining texnik holatini baholash. 37-rasmda tortish stendining prinsipial sxemasi keltirilgan. Transport vositasi g'ildiraklari yuritish (2) va tutib turuvchi (3) roliklarga o'rnatiladi, roliklar rama (9)ga o'rnatilgan. Transport vositasini roliklar

ustiga oʻrnatish va undan tushirishni koʻtargichlar (6) taʼminlaydi. Koʻtorgich yuqori holatga keltiriladi, keyin ularning ustiga transport vositasi yurib chiqadi, soʻng koʻtargichlar tushiriladi va transport vositasi gʻildiraklari stend barabanlari ustida turib qoladi. Diagnostikalash jarayonida avtomobil motori transmissiya yordamida gʻildiraklarni aylantiradi, gʻildiraklar esa stend roliklarini (2.3) aylantiradi.

Transport vositasi hosil qiladigan tortish kuchiga stendning aylanadigan qismlori inersiyasi (1,2,3) va elektr dinamik tormoz (4) yaratadigan tormoz momenti aks taʼsir koʻrsatadi. Stend barabanlari elektr dinamik tormozning yakori (4a) bilan bogʻliq. Kompyuter yordamida elektr dinamik tormoz (4)dagi tok kuchini sozlash, avtomobilning real ekspluatatsiyasida unga taʼsir etadigan qarshilik kuchlarini modellashtirish imkonini beradi.

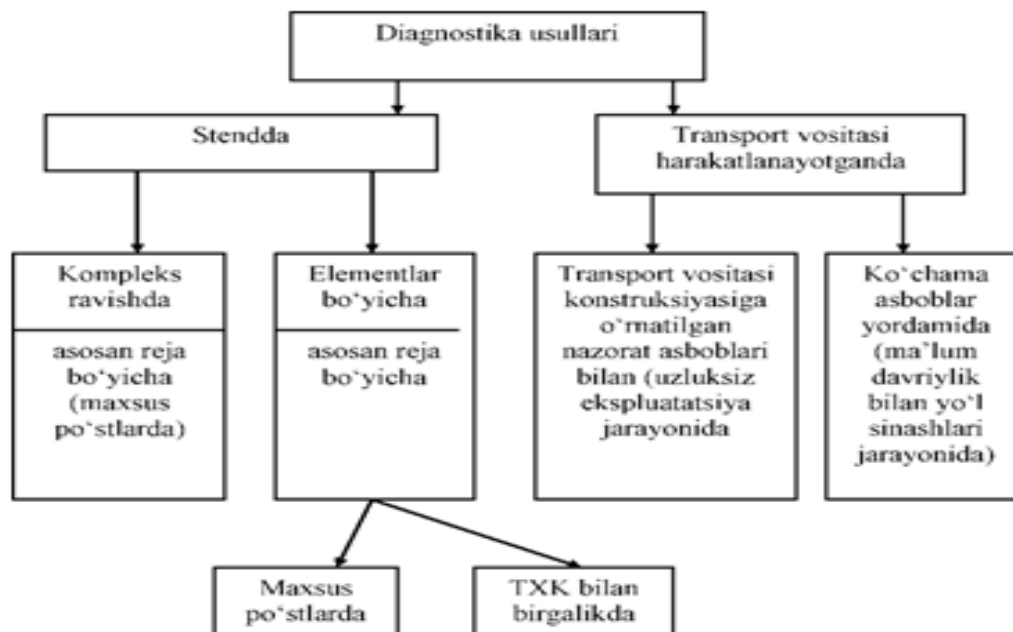
Gʻildiraklardagi tortish kuchi rolikli sinov stendining aylanadigan qismloriga burash momentini beradi. Tezlanayotgan aylanishni sekinlatish uchun elektr dinamik tormoz (4) yordamida roliklarga (2,3) qarshi tormoz momenti qoʻyiladi. Tormoz momentiga mutanosib, aks taʼsir momenti paydo boʻladi, uni tebranma tayanchga muvozanatli oʻrnatilgan tormoz korpusi (indicator 4b) qabul qiladi.

Induktor elektr dinamik tormoz statoridan pishang orqali uzatiladigan kuchni dinamometrik datchik (5) yordamida oʻlchaydi. Barabanlarning (2 va 3) aylanish tezligi datchik (7) bilan oʻlchanadi, bu esa barabanning maʼlum radiusida avtomobilning chiziqli tezligini hisoblash imkonini beradi.

Tortish stendining umumiy koʻrinishi 37-rasmda keltirilgan. Motor quvvatini aniqlashning eng sodda, stendsiz (tormozsiz) usullaridan biri silindrlarni navbatma-navbat oʻchirish (uzib qoʻyish) usulidir. Uzib qoʻyilgan silindrlar motor uchun yuklama moment hosil qiladi va uning samarali quvvatini kamaytiradi, bu esa motor tirsakli valni aylonish chastotasining pasayishiga olib keladi.

Uzib qoʻyilgan silindrlarning quvvati qancha yuqori va uzilmaganlariniki qancha past boʻlsa, tirsakli valning aylanish chastotasi shunchalik pasayadi. Silindrlar soni koʻp boʻlsa, bu usulning aniqligi pasayadi. Motorning samarali quvvati (N_e)ni, shuningdek, tirsakli valning burchak tezligi va tezlanishini yuklamasiz, shigʻov tartibotidagi tahlil boʻyicha ham aniqlash mumkin (ilashma uzilgan holatida)

Buning uchun quyidagi formuladan foydalansa bo‘ladi:



37-rasm. Tortish sifatlarini diagnostikalash usullari

O'lchanadigan parametrlar

O'lchanadigan asosiy diagnostik parametrlar quyidagilardan iborat: Tortish-iqtisodiy parametrlar:

N_k - yetakchi g'ildiraklardagi quvvat va uning hosilalari;

P_k - tortish kuchi;

V_a - harakat tezligi;

P_f - harakatga ko'rsatiladigan qarshilik kuchi;

S_v - erkin yo'l;

S_r - tezlab ketish yo'li;

T_r - tezlab ketish vaqti;

J_r - tezlanish;

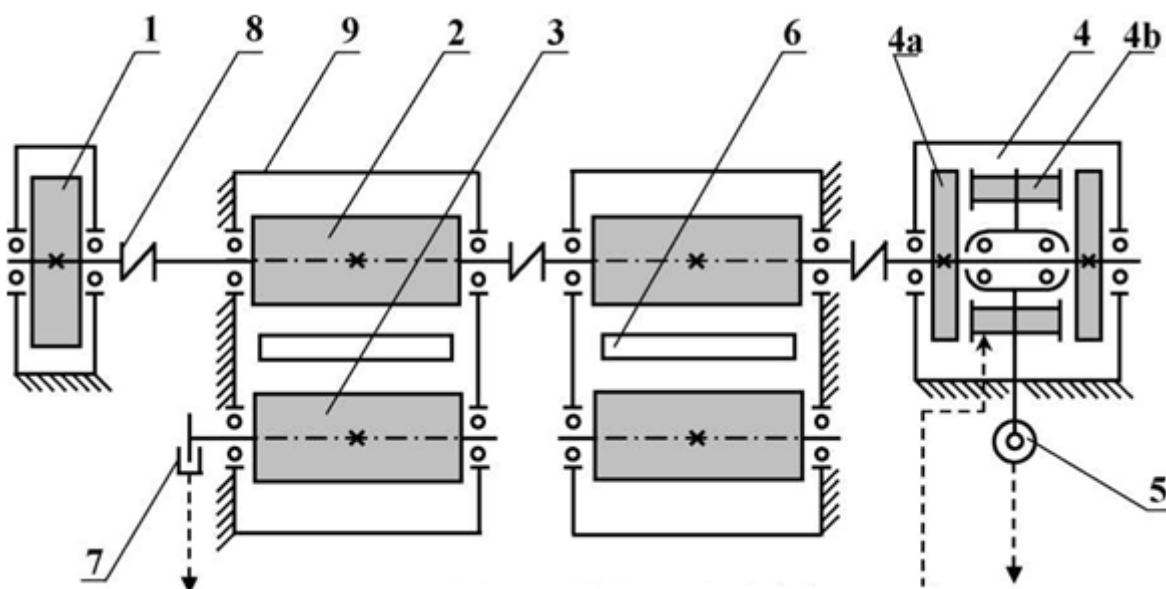
Q - xarakterli tezlik va yuklama rejimlarida yonilg'ining solishtirma sarfi;

CO - ishlatilgan gazlarning zaharliligi;

A - shovqin miqdori.

A. Yurish xususiyati diagnostic parametri:

P_b - yetaklanuvchi g'ildiraklardagi yon kuchlar.



38-rasm. Tortish standining prinsipial sxemasi

1-(baraban); 4-elektr dinamik tormoz (4a-yakor va 4b-indikator);
5-dinamometrik datchik; 6-ko'targich; 7-tezlik datchigi; 8-mufta; 9-rama

Parametrlar ikki guruhga bo'linadi: birinchi guruh parametrlari (P_k , V_a , t_r , S_r , Q va h.k.) umumiy diagnostika parametrlari hisoblanadi; ikkinchi guruh parametrlari esa elementlar bo'yicha o'tkaziladigan diagnostikaga mo'ljallangan bo'lib, transport vositasining quvvati va yonilg'i iqtisodiyoti ko'p jihatdan ularga bog'liq. Bu guruh tarkibiga dvigatel kirish traktidagi havoning siyraklanishi - DP , transmissiya mexanizmlarining qarshiligi - M_t yoki erkin yo'l - S_v , CO miqdori, tirsakli valning salt yurishlardagi bir maromda aylanishi, o't oldirishning o'rnatilish burchagi, o't oldirish tizimi I va II zanjirlaridagi kuchlanish parametrlari (dizellar uchun - bosim va dvigatel silindrlariga yonilg'i yetkazib berish parametrlari) va h. k. lar kiradi.

Birinchi guruh parametrlari asosan chopish barabanlari va yuklama moslamalar bilan jihozlangan dinamometrik stendlar yordamida, ikkinchi guruh parametrlari esa ko'chma asboblar yordamida aniqlanadi.

Tortish sifatlarini diagnostikalash stendlarining tasnifi

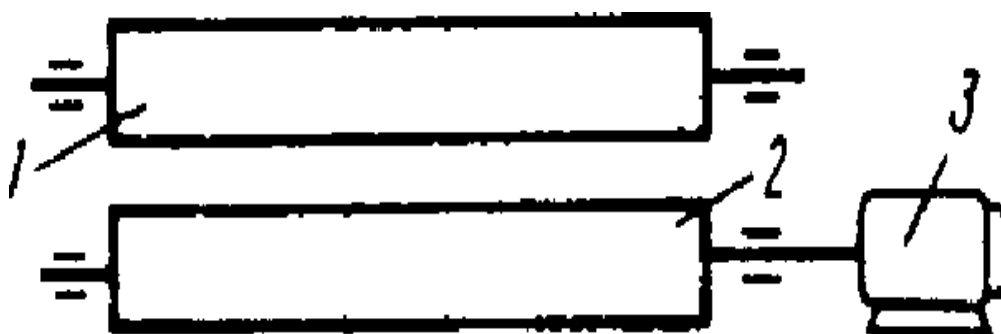
Dinamometrik stendlar transport vositalarining xarakterli tezlik va yuklama rejimlarini taqlid (imitatsiya) qiladi, asosiy parametrlarni o'lchaydi hamda agregat va tizimlarning texnik holatini aniqlaydi.

Yuklash usuli bo'yicha stendlar ikkiga bo'linadi:

- *kuch stendlari*: ular yuklama moslamasi bilan jihozlangan va doimiy test rejimida ishlashga mo'ljallangan.

- *inersiya stendlari*: ular maxovik massalari bilan jihozlangan va tezlab ketish test rejimida ishlashga mo'ljallangan.

Kuch stendlarida g'ildiraklardagi tortish kuchi, ularning aylanish tezligi, transmissiya qarshiligi va yonilg'i sarfini to'g'ri uzatmada, berilgan barqaror yuklama va tezlik rejimlarida, maksimal buralish momenti va dvigatelning maksimal quvvati rejimlarida o'lchanadi (27-rasm).



39-rasm. Tortish xususiyatini aniqlovchi kuch stendining shakli: 1-ushlab turuvchi baraban;

1-yuklovchi baraban; 2-yuklama beruvchi moslama (tormoz).

Inersiya stendlarida quvvat to'g'ri uzatmada, drosselning to'liq ochilgan holatida, transport vositasi g'ildiraklarining burchak tezlanishi hamda tezlab ketish vaqtini o'lchagan holda aniqlanadi. Stendlar asosan transport vositasining bitta yetakchi ko'prigiga moslab chiqariladi, konstruksiyasida ikkita yetakchi ko'prigi bo'lgan transport vositalari uchun stend yuklama moslamasi bilan bog'liq bo'lmagan qo'shimcha barabanlar bilan jihozlanadi. Ular tayanch barabanlari bo'lib xizmat qiladi.

4.6.Diagnostikalash stendida transport vositasi g'ildiragiga ta'sir etuvchi kuch

Stendlardagi chopish barabanlari yo'lni taqlid (imitatsiya) qiladi.

Barabanlar yakka va qo‘shaloq bo‘lishi mumkin. Avtokorxonalarda asosan bitta yetakchi ko‘prikka mo‘ljallangan qo‘shaloq barabanlar ishlatiladi. Tayanch-yuritma moslamalari bir barabanli, ayrim yasalgan-har bir g‘ildirakka ikkitadan, bir butun qilinib yasalgan- ikkala g‘ildirakka ikkita baraban hamda uch yoki to‘rt barabanli bo‘lishi mumkin. Stendning bitta chopish barabani yuklama moslamasi bilan, ikkinchisi-transport vositasi “harakati” tezligini o‘lchash moslamasi bilan jihozlangan.

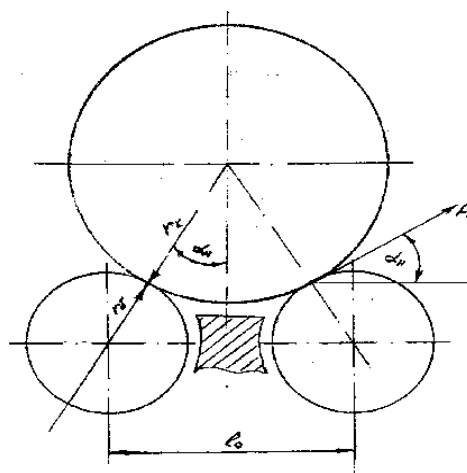
Yuklama moslamasi transport vositasi ishi rejimlarini barabanlarni tormozlab taqlid (imitatsiya) qiladi. Yuklama moslamalari sifatida gidravlik, mexanik va elektr tormozlar ishlatiladi.

Inertsion stendlarda tormozlaydigan yuklama moslamalar yo‘q. Ularning vazifasini barabanlar va ularga birlashtirilgan maxoviklarning inersiya massalari bajaradi. Diagnostikalash stendida transport vositasi g‘ildiragiga ta’sir etuvchi kuchning yo‘nalishi 26-rasmda keltirilgan. Stendning ayrim o‘lchamlari quyidagi ifodalar bo‘yicha topiladi:

$$r_b = (0,4 - 0,6)r_g \quad ()$$

$$l_o = 2(r_g + r) \sin a()$$

bu yerda: r_b - baraban radiusi, m; r_g - g‘ildirak radiusi, m; l_o - barabanlar o‘qlari orasidagi masofa, m; $\sin a$ - g‘ildirakning barabandan chiqib ketmaslik sharti koeffitsienti.



40-rasm. Diagnostikalash stendida transport vositasi g‘ildiragiga ta’sir etuvchi kuchning yo‘nalishi

Dinamometrik stendlar transport vositalarining xarakterli tezlik va yuklama rejimlarini taqlid (imitatsiya) qiladi, asosiy parametrlarni o'lchaydi hamda agregat va tizimlarning texnik holatini aniqlaydi.

4.7. Transport vositasi tortish-iqtisodiy sifatini stendsiz diagnostikalash usullari

Hozirgi vaqtda ishlab chiqarish binolarining qimmatligi tufayli transport vositasining tortish-iqtisodiy sifatini stendsiz diagnostikalash usullari keng tarqalmoqda. Bunday diagnostikalashga quyidagilarni kiritish mumkin:

- a) karter moyining diagnost tahlili;
- b) ishlatilgan gazlar tarkibi tahlili;
- d) tebranishlar (akustika) parametrlari tahlili;
- e) ishchihajmlar zichligi tahlili (bosimning o'zgarishi, siyraklanish, gazlarning karterga o'tib ketishivah.k.).

Karter moyining spektral tahlili.

Karter moylar tarkibi va xususiyatlarini tahlil qilishga asoslangan diagnostika usullari a gregatlar texnik holatini diagnostikalash va boshoratlash imkonini beradi.

Ishlatilgan gazlar tarkibining tahlili. Benzinli motorlarning ishlatilgan (chiqindi)

gazlardagi uglerod oksidi va boshqa moddalarning miqdoriga analizatorlari yordamida o'lchanadi.

Tebranishlar (akustika) parametrlarining tahlili.

Vibroakustika usullari faqat motorni diagnostikalashda emas,

balki boshqa uzul va mexanizmlar, masalan, transmissiya diagnostikasida ham qo'llanish imkonidir.

Ishchihajmlar zichligi tahlili (bosimning o'zgarishi, siyraklanish, gazlarning karterga o'tib ketishivah.k.).

Motoring bosh moymagistralidagi moyning bosim tez-tez tekshirilib turilishi kerak, shuning uchun uni o'lchashda transport vositasining asboblari taxtasida joylashgandoi

miyoʻrnatilganvositalar -

chegaraviyholatsignalizatorlarivabosimkoʻrsatkichlariniqoʻllaydilar. Avtokorxonasharoitlarida silindrlar blokidagi moy bosimi datchigi oʻrniga ulanadigan namunaviy manometrlardan foydalaniladi.

Transmissiyani diagnostikalash

Ekspluatatsiyasharoitlaridatransmissiyanidiagnostikalashuchunyoʻlsinovlari (gorizontalvaboʻylamatezlanishlarnihamdaagregatlarningboshqatavsiflarinioʻlchabyurishravonligigasinishlar) oʻtkazilmaydi.

Subyektivdiagnostikalashyoʻlibilanagregatlarharoratiningjiddiyoʻsishi, transportvositasierkinyurishharakatidavomiyliginingkamayishi, uzatmalarqutisiuzatmalariningqiyinulanishivaoʻz-oʻzidanuzilishi, shataksirashi, ilashmaningnotoʻliqyokikeskinuzilishi, ishshovqinliginingoʻsishi, yurishravonligi, boshqariluvchanlik, barqarorlikningyomonlashuvikabidiagnostikparametrlaroʻzgarishinianiqlashmumkin.

Tashqi nazorat bilan deformatsiyalar, detallarning mexanik holati, tutashmalarning jipsligi (ekspluatatsion suyuqliklarning oqishi) tekshiriladi.

Transmissiyaning texnik holatini butunicha tekshirish uchun tortish stendi yordamida mexanik quvvat yoʻqotishlari, erkin yoʻl, tezlab ketish vaqti, luflar yigʻindisi miqdorlari oʻlchanadi, shuningdek, shovqin, tebranish, ayrim uzellar ishidagi nosozliklarni koʻrsatuvchi qizish kabi diagnostik parametrlar baholanadi.

Maʼlum tirqishlar bilan ishlaydigan podshipniklar va transmissiyaning tishli gʻildirakli mexanizmlari yuklamaning zarb bilan qoʻyilishini koʻzda tutadi va miqdori vibroakustik diagnostika usullari bilan tahlil qilinadigan tebranishni vujudga keltiradi. Kardan valining disbalansi past chastotali vibrometr yordamida baholanadi, uni kardan vali shlitsali tutashmasi podshipnigining korpusiga mahkamlanadi.

Yurish qismini diagnostikalash

Osmalarningtexnikholatinidiagnostikalashuchunmaydonchalistendlarqoʻllaniladi, ulardiagnostikalashobʻektigaoʻztaʻsirinikoʻrsatadi. Osmalarning texnik holati ularning tebranishi boʻyicha test taʻsirida aniqlanadi. Osma detallarining yeyilishi

boshqaruv g'ildiraklari o'rnatilish burchagining o'zgarishiga olib keladi. Buning natijasida transport vositasini boshqarish qiyinlashadi, shinalarning yeyilishi jadallashadi, yonilg'i sarfi o'sadi. Bunday salbiy omillarni bartaraf etish uchun boshqaruv g'ildiraklarining o'rnatilish burchagi stendlarda tekshiriladi. Bu stendlar statik va dinamik turlarga bo'linadi. Statik stendlar o'z navbatida o'g'ir, elektrik va mexanik turlarga, dinamik stendlar esa rolikli va maydonchali turlarga bo'linadi.

Rama va ko'tarib turuvchi elementlar (lonjeronlar, kuzov ustunlari)da hamda transport vositasi ko'priklari va agregatlari mahkamlangan joylarida zanglash, buzilish, darz va deformatsiyalar tekshiriladi.

Rama, ferma yoki ko'tarib turuvchi kuzov to'g'ri geometrik shaklga ega bo'lishi, ularning elementlari bir-biri bilan mustahkam birlashgan bo'lishi lozim. O'qlarning balkalarida darzlar va katta deformatsiyalar bo'lmasligi, o'q transport vositasiga yaxshi mahkamlangan bo'lishi kerak.

Burish salfasida darzlar yoki deformatsiyalar bo'lmasligi, shkvoren o'q ayrisiga mahkamlangan bo'lishi, vtulkalar va sharsimon tayanchlar yeyilmagan bo'lishi kerak.

Shkvoren birikmalaridagi radial va bo'ylama tirqishlar, salfani vertikal va yon yo'nalishlarida ishorasi o'zgaruvchan siljitib tekshiriladi. Radial tirqish indikator bilan, bo'ylama tirqish esa shchup bilan o'lchanadi. Tirqishlar ikki holatda: g'ildiraklar ko'tarib qo'yilgan holatda va ko'tarib qo'yilmagan holatda o'lchanadi.

Nazorat savollari:

1. Transport vositasining tortish sifati qanday usullar bilan diagnostikalanadi?
2. Tortish sifatini aniqlash stendi qanday ishlaydi?
3. Tortish sifatlarini diagnostikalash stendlarining tayanch moslamalari qanday turlarga bo'linadi?
4. Yuklama beruvchi moslamalarning ishlash prinsipi qanday?

4.8. Texnik diagnostikaning samaradorligi va rivojlanish istiqbollari

Hozirgi vaqtda transport vositalari agregat va tizimlari bo'yicha nosozliklarni aniqlashda "kompyuterli diagnostika" keng qo'llanilmoqda (28-rasm). Kompyuterli diagnostika zamonoviy transport vositalarini elektron boshqaruv tizim bilan jihozlangan agregat va tizimlarini ishlash qobiliyatini yuqori aniqlikda baholaydi.

Kompyuterli diagnostikalash bo'yicha zamonoviy transport vositalarining quyidagi agregat va tizimlarining texnik holati aniqlanadi:

- dvigatel tizimlari;
- elektr va diagnost jihozlar;
- avtomatik uzatma qutisi;
- boshqaruv g'ildiraklarini o'rnatish burchaklari va boshqalar.

Hozirgi davrda universal asboblar (motor va dizel testerlar, avtotesterlar) keng qo'llanadi. Ular yordamida motorning juda ko'p diagnostik parametrlarini o'lchash mumkin.



41-rasm. Dvigatellarni kompyuterli diagnostikasi

Universalvositalarharxilkombinatsiyalardaasboblarto'plamigaegabo'lishimumki n, qoidatariqasidabularldiagnosti, taxometr, vakuummetr, gazanalizatori, tutuno'lchagich, o'toldirishniilgarilatishvauzgichkontaktlariyopiqholatiburchaklarinio'lchashuchunasb

ob, o'toldirishni ilgarilatish burchagini aniqlash uchun stroboskop. Motor tester, ossilloqraf yordamida, etalon ossillogrammalarga taqqoslash usul bilan o'zgaruvchan tok generatori ishida quv onlarni, kondensator, o'toldirishg'altagi birlamchi o'ramining holatini, uzgich kontaktlaridagi tirqish, o'toldirish chaqmog'idagi teshibo'tuvchik uchlanish va o'toldirishg'altagining ish qobiliyatini aniqlash imkonini beradi. Uning komplektida bo'lgan diagnostik ishga tushirish tizimi va rele regulatorning ish qobiliyatiga baho beradi. Stroboskop - lampa yordamida o't oldirishni ilgarilatishning dastlabki burchagi, markazdan qochma va o'g'ino regulatorlar xarakteristikalarini o'lchanadi. Vakuummetr va taxometr tekshiruvlarining test tartibotlarini yaratish va saqlab turish, har bir silindrda o't oldirishni navbatma navbat o'chirish yo'li bilan silindrlar ishi samaradorligini baholash imkonini beradi. Motor diagnos kompyuterli avtomobilning boshqa tizimlarini diagnostikadan o'tkazish uchun skanerlardan keng foydalanilmoqda. Agregatlarning texnik holati to'g'risidagi axborotni «o'qish» uchun skaner bort kompyuteriga ulanadi. Hozirgi zamon skaneri transmissiya, yurish qismi, tormoz tizimlari va boshqalarni diagnostikalashi mumkin. Hozirgi vaqtda ikkinchi avlod universal vositalari diagnostik komplekslar keng qo'llanilmoqda. Ular skanerlar, diagnostikalash universal vositalari va kompyuterlarning imkoniyatlarini birlashtiradi. Bunday komplekslarda mikroprotessor texnikasidan foydalanish orqali

Texnik

diagnostikaning

samaradorligi Transport vositasiga texnik xizmat ko'rsatish vazoriy ta'mirlash davrida ish o'chilish statistikasi va yakkadiagnostik axborot ishlatiladi.

Statistik axborot transport vositalarining buzilish bo'yicha yig'ilgan axborotga ishlov berish natijasida olinadi,

yakkadiagnostik axborotni transport vositasining texnik holatini tekshirish uchun o'libilantopiladi. Statistik axborot ma'lumehimlik bilan texnik xizmat ko'rsatish vazoriy ta'mirlash ishlarini mehnat hajmini reqlamentlaydi,

diagnostika asosida saushbu ishlar mehnat hajmini ko'rilayotgan transport vositasini bo'yicha aniqlaydi. Diagnostik axborotni qo'llash natijasida texnik xizmat ko'rsatish ishlarini reqlamentlaydi.

i- ogohlantiruvprinstipiasosida o‘tkaziladi, bu esabuzilish natijasida vujudga keladigan ta’mir mashinlarining sarf xarajatlari kamaytiradi. Texnika diagnostika vositalari majmuini transport korxonasi datatbiqetish natijasida olinadigan yillik samaradorlik tejalgan moddiy qiymatlari yig‘indisidan iborat. Diagnostika ning yillik iqtisodiy samaradorligini aniqlashda diagnostika sizvadi diagnostika lashni qo‘llagan davariantlarni taqqoslash va quyidagi omillarni hisobga olish lozim:

yangi diagnostika lash vositasi tatbiq etilganidan so‘ng ishlab chiqarish ishlarining hajmi; vaqt omili; diagnostika lash vositasini ishlab chiqarishda qo‘llashga bog‘liq bo‘lgan joriy ta’mir mashinlari (ta’mirlovchi ishchilarning ishlash sharoitidagi xavfsizligini ta’minlash, chiqindilarning zaharlilikini yo‘qotish va hokazo). Diagnostika lashni qo‘llash natijasida olinadigan iqtisodiy samaradorlikni haqqoniy va to‘liq hisoblash uchun quyidagilarni aniqlashtalab etiladi:

tashish tannarxining kamayishi; foydaning o‘shishi;

- materiallarning tejalishi;
- diagnos sarmoyalarning qoplanish muddati;
- ta’mir mashinlarining ishlarining shartli qisqarishi.

Yuqoridak keltirilgan tadbirlarga asoslanib,

texnika xizmat ko‘rsatish va joriy ta’mir mashinlariga ketadigan sarf xarajatlari quyidak keltirilgan shartni qoniqtirsa,

texnika diagnostika lashni qo‘llash maqsadga muvofiq hisoblanadi:

Korxonalar da diagnostika lash jarayonini tatbiqetish uchun diagnostika jihozlarni olish, o‘rnatish, joriy ekspluatatsiya va amortizatsiya sibo‘yicha ma’lum kapital mablag‘lari sarflashtalab etiladi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkin ki,

diagnostika ni qo‘llash natijasida transport vositalarining ta’mir mashinlarini qabul qilishlari kamayib, avtomobil va avtosaroy bo‘yicha texnika tayyorlik ko‘effitsient o‘shadi.

Diagnostikaning rivojlanish istiqbollari

Diagnostikaning keyingi rivojlanishi transport vositalari konstruksiyalarining tashkiloti

millashishiga,

diagnostikalashtirish tizimlarining avtomatlashtirish darajasiga va ularning ixtisoslashuviga bogʻliq.

Transport vositalari diagnostika sirivojlanishining asosiy masalalarini yechish - diagnoz qoʻyish usullari, vositalari, meʼyoriy koʻrsatkichlar va algoritmlarini ishlab chiqish, diagnostika qoʻllanishining optimal texnologik va tashkiliy tamoyillarini qabul qilish, diagnostika jarayonlarini takomillashtirish maqsadida statistik materiallarni toʻplash va diagnostikalashning iqtisodiy samaradorligini oshirishga bogʻliq.

Diagnostika - nazorat ishlarining yangi pogʻonasidagi takomillashgan shakli. U anʼanaviy nazorat operatsiyalaridan, birinchidan, haqqoniylik (uzel, agregat, mexanizmlar texnik holatini aniq baholash) bilan, ikkinchidan, ularning samaradorlik parametrlarini aniqlash imkonini bilan (quvvat, yonilgʻi iqtisodiyoti, tormozlarning, ilashuvlarning ishchi koʻrsatkichlari va h.k.), uchinchidan, nazorat tartibotlarini optimallashtirish orqali transport vositalari texnik holatini tezkor boshqarish bilan farq qiladi. Diagnostikaning rivojlanishi nosozliklarni aniqlash va diagnoz qoʻyish ishlarini keng avtomatlashtirish imkonini beradi.

Ilmiy-texnik taraqqiyotni va ijtimoiy-iqtisodiy munosabatlar harakatini eʼtiborga olib transport vositalaridan texnik foydalanishning bundan keyingi takomillashuvi va rivojlanishining asosiy istiqbolli yoʻnalishlar orasidan quyidagilarni ajratish mumkin:

- transport vositalaridan texnik foydalanish jarayonlarida mehnatni va ekologiyani muhofaza qilishga talab darajasining oshishi;

- transport vositalari tizimining boʻlagi - texnik foydalanishni takomillashtirishda bundan keyin ham davlatning ishtirok etishi (ragʻbatlantirish va nazorat qilish masalalarida);

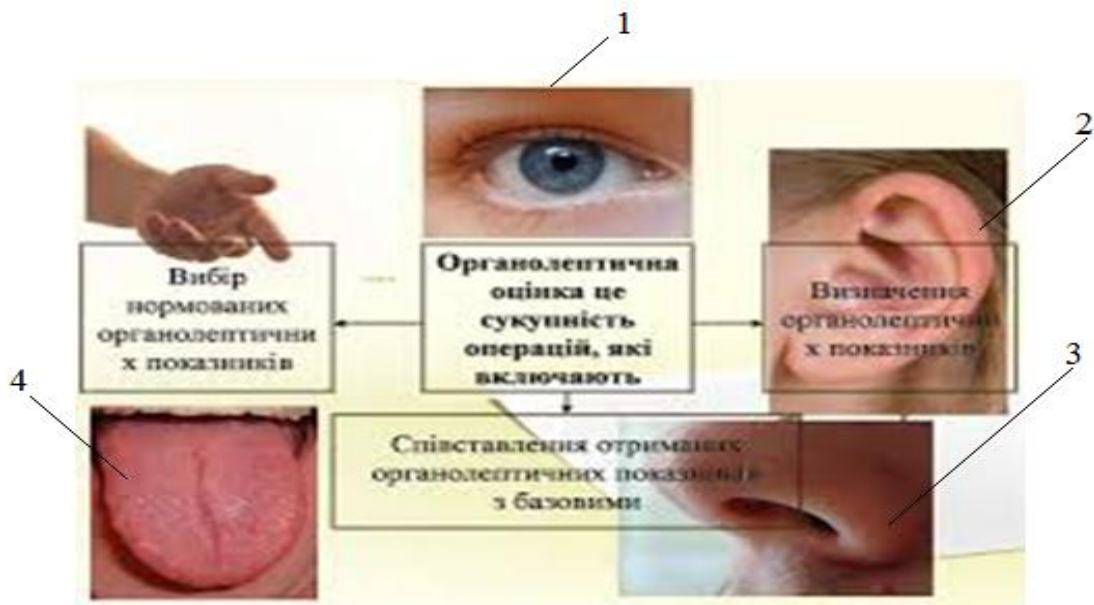
- texnik diagnostika ahamiyatining oshib borishi, transport vositalariga bevosita oʻrnatiladigan diagnostikalash tizimlarining rivojlanishi;

- transport vositalariga texnik xizmat koʻrsatish va taʼmirlashni rejalashtirish uchun ularning texnik holatini prognoz qilishda tegishli axborot tizimini yaratish.

4.9. Uslublar va diagnostika vositalarining tasnifi

Diagnostik usullar ikki guruhga: organoleptik (sub'ektiv) va maxsus uskunalar yordamida o'lchash usullariga (ob'ektiv) bo'linadi. Parametrlarni o'lchash xususiyati bo'yicha maxsus uskunalar yordamida o'lchash usullar to'g'ridan-to'g'ri o'lchov va bilvosita (diagnostika parametrlari bo'yicha) usullarga bo'linadi.

Organoleptik usullar - eshitish va tekshirish, teginish va hidlash orqali o'tkaziladigan testlar.



1-ko'rish; 2-eshtish; 3-hidlash; 4-tam bilish

44-rasm. Organoleptik usul vositalari

Dvigatelningg'ayritabiiytaqillashi, shovqinlari, uzilishjoylarivatabiati, gaztaqsimlashmexanizminingklapanlarivasilindrsimonqo'llariorasidagibo'shliqningko'payishjoylari, uzatishmoslamasi va ishlaydigan tizimning nosozliklarini misol qilib olish mumkin.



45-rasm. Tsilindr blokini organaleptik usul yordamida tekshirish

Ish jarayonida organaleptik tekshiruv orqali moy, suv, yoqilg'ining oqish joylari, chiqindi gazlarning rangi, aylanadigan qismlarning urilishi, zanjirni harakatga keltiruvchining tarangligi va boshqalar aniqlanadi. Shu bilan bir qatorda isitish joylaridagi issiqlik darajasini, qismlarning tebranishi, moularning yopishqoqligi, suyuqlikning oquvchanligi va boshqa holatlarniteginish orqalianiqlanadi.

Hid sezish – muftanig aylanuvchi diskini eyilishidan hosil bo'lgan buzilishining o'ziga xos hidi, benzin to'kilgandag, elektrolit oqishi, elektr simlarining qisqa tutashuvlaridan hasil bo'gan holatlarni usulida aniqlash mumkin.

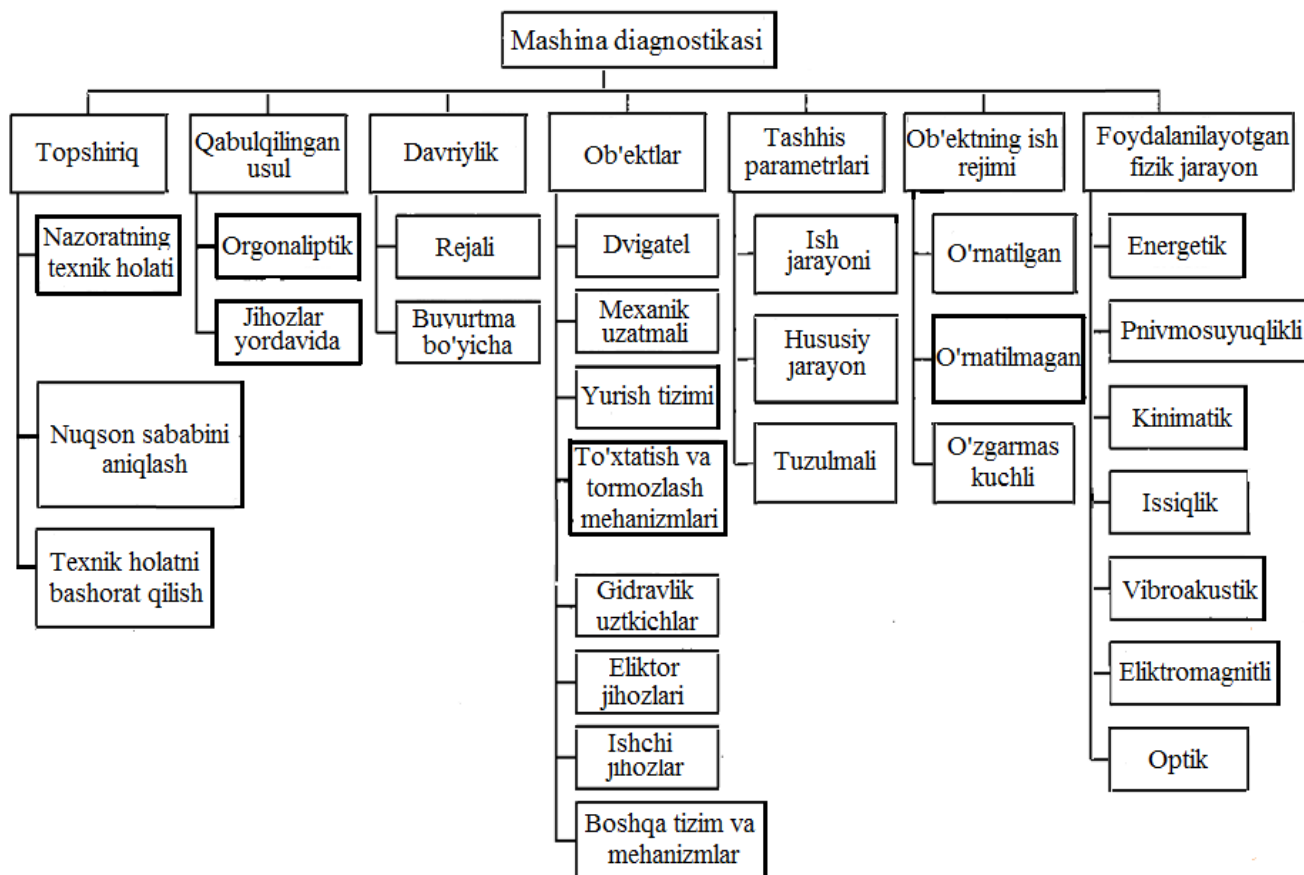
Amaliyot shuni ko'rsatadiki, tajribali mexaniklar organoleptik usullarning oddiy testlardan foydalangan holda, dvigatellar va boshqa agregatlardagi nosozliklarning 70% ini tezkor ravishda aniqlay oladilar.



46-rasm. Maxsus uskunalar yordamida o'lchash qurilmalari

Maxsus uskunalar yordamida o'lchash usullar. Ushbu usullar bo'yicha texnik holat parametrlarini o'lchash diagnostika vositalari yordamida amalga oshiriladi. Fizikaviy printsiplari yoki jarayonga ko'ra, maxsus uskunalar yordamida diagnostika qilish usullari energetik, pnevmogidravlik, vibroakustik, spektrografik, optik va boshqalarga bo'linadi.

Har bir usul ma'lum bir jismoniy jarayonning ko'rsatkichini o'lchash uchun mo'ljallangan. Amalda qo'llanilib kelayotgan jarayonga muvofiq tasniflash tegishli diagnostika usulining imkoniyatlarini, texnik xususiyatlarini eng to'liq aniqlashga imkon beradi. Jarayon jismoniy miqdorning vaqt o'tishi bilan o'zgarishi bilan tavsiflanadi; masalan, energiya jarayoni fizik kattaliklarga asoslangan - kuch, quvvat; pnevmogidravlik - bosim; termal - harorat; vibroakustik - ma'lum chastotalardagi tebranishlar amplitudasi va boshqalar.



47-rasm. Diagnostik xarakteristikasi

Parametrlarini o'lchash tabiiy bo'yicha mashinalarni diagnostika qilishning instrumental usullarini to'g'ridan-to'g'ri bilvosita bo'linadi. To'g'ridan-to'g'ri usullar to'g'ridan-to'g'ri o'lchov bilan texnik holatning strukturaviy parametrlarini o'lchashga asoslanadi: tasmavazan jirli harakat uzatkichlarning buralishi, harakatlanuvchi qismlarning o'lchamlarini o'zgarishi va boshqalar.

Bilvosita usullar diagnostika (bilvosita) parametrlari bo'yicha mashina bo'linmalarining texnik holati parametrlarini aniqlashga asoslangan. Bilvosita usullar mexanizmlar, tizimlar va mashina agregatlarining texnik holatini tavsiflovchi to'g'ridan-to'g'ri fizik kattaliklarning qiymatlarini mahsus asboblarda yordamida o'lchashga asoslanadi: bosim, bosim farqi, harorat, tizimning ishchi tanasida harorat farqi, gaz yoqilg'i, moy sarfi, mashina tarkibiy qismlarining tebranish parametrlari va boshqalar.

Kinematik diagnostika usuli qismlarning nisbiy siljishini, ularning nisbiy holatidagi o'zgarishlarni, qismlarning makrogeometriyasini o'lchashga asoslangan. Umuman olganda qo'shma bo'shliqlarni nazorat qilishni, kinematik zanjirdagi umumiy bo'shliqlarni, mexanizm o'qlarining radial, so'nggi va burchakli siljishlarini, mos kelmaslik va parallel bo'lmaganlikni o'z ichiga oladi.

Vibroakustik diagnostika usuli ish paytida qismlar to'qnashganda mexanizmlarda paydo bo'ladigan elastik tebranish parametrlarini qayd etishga asoslangan. Havodagi shovqindan farqli o'laroq, tuzilishdan kelib chiqadigan shovqin deb ataladigan elastik tebranishlar mexanizm tanasi orqali tarqaladi. Tashxis qo'yilganda, ular mexanik tebranishlarni elektr signallariga aylantiradigan sensorlar tomonidan qayd etiladi.

Pnevmatik diagnostika usullari turli xil qurilmalarning yopiq bo'shliqlarining zichligini baholashga asoslangan: yonilg'i baklari, radiator plastinkalari, quvur ulanishlari, yonish kameralari va ichki yonish dvigatellarining silindr-pistonli guruhlarini, uzatish bloklari va shassilarning muhrlash moslamalari.

4.10. Natijalar asosida mashinalarning texnik holatini bashorat qilish

Bashorat -uyokibuvoqealarnioldindanaytish, mavjudboʻlgan, lekinhalitajribadaqaydetilmaganvoqealaryokihodisalarhaqidagibilimdir.

Bashorathaminsonfaoliyatibilanbogʻlangan.

Bashoratqilish

-Biron-

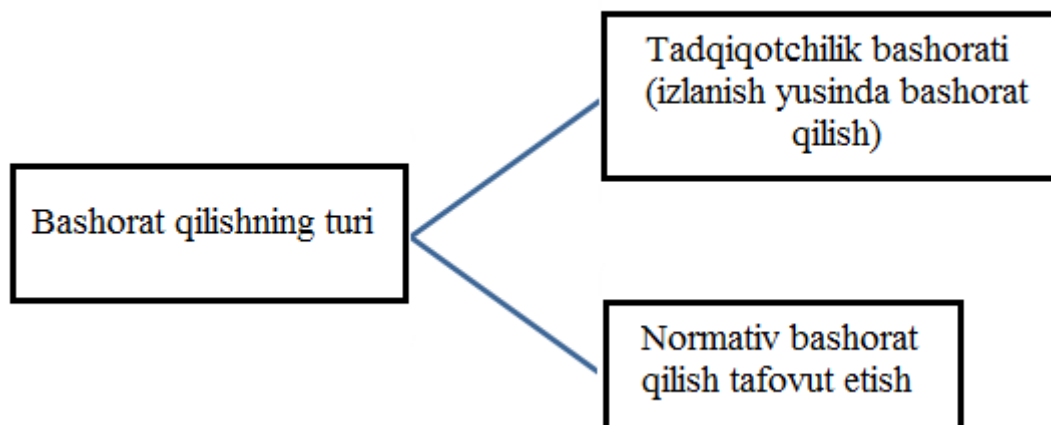
birhodisaningrivojlanishistiqbollarimaxsusilmiyravishdaoʻrganilibxulosalarchiqariladi. Bashoratqilishgamisolqiliboyningvaquyoshningtutilishi, kunlik, oylik, yillikob-havooʻzgarishlarini,

jamoadoʻladiganbaʼzihodisalarniolishmumkin.Hozirgiinsonoʻtaziddiyatlargaboydavrniboshidanoʻtkazmoqda.

SHunuchunjamiyatningiqtisodiy-

ijtimoiytaraqqiyotnianiqvaravshanbashoratqilishtalabetiladi.

Ehtimoldarajasijudabalandboʻlgantaqdirdahamprognozamalदारuyobgachiqishiyokiqogʻozdaamalgaoshirilmayqolibketishimumkin.



Iqtisodiyprognoz

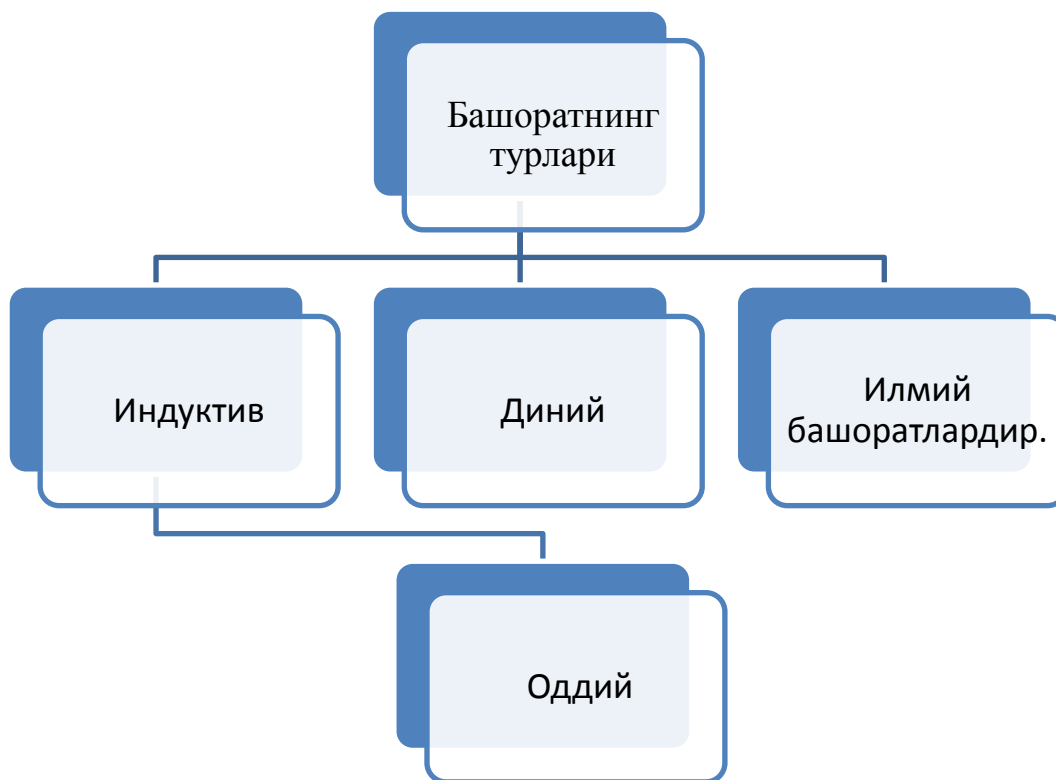
hozirgizamondanprognozsarhadigatomoninersiyaboʻyichaharakatlanishdaiqtisodiyrivojlanishnikoʻribchiqishnatijasidaolinganprognozobʻektiningkelajakningmaʼlumdavridagiholatimanzarasidir. Kelajakningmaʼlumbelgilangandavridamuayyaniqtisodiy,

ijtimoiy-

siyosiyvaboshqamaqsadlargaerishishimkoniniberadiganiqtisodiyrivojlanishtendensiyalariniprognozqilishnormativprognozqilish, debataladi.

O'rganilayotgan ob'ektning iqtisodiy rivojlanish sabablari, qonunlar va harakatlantiruvchikuchlarini ochib berish, ularasosidakelajak haqida axborot olishdan iborat.

Iqtisodiy rivojlanishni prognoz qilish natijalaridan ijtimoijarayonlarni maqbul boshqaris hstrategiyasini ishlab chiqishda foydalanish mumkin.



Oddiy bashorat bu kundalik hayotda uchraydigan, turmushtar zidankelibchiqadigan bashoratdir.

Oddiy bashoratlarda tafakkur orqali isbottalab qilmaydigan oddijarayonlar haqidafikryur itiladi. Masalan, bahorning kelishi, kelajakdameva-chevalarning mo'lbog'lishidandalolatdir. Demak, inson o'z tafakkur orqalikelajakni o'z zamonibilan bog'lab xulosa qiladi.

Buxulosato'g'richiqadi. Bashoratlari ehtiyojgabog'liq.

Индуктив bashorat - bashorat ko'proq faraz qilish bilan bog'liqdir. Ammo faraz ham insonning aql-zakovati, idrok qilishi bilan bog'liq. Aql esa, inson ruhining yuksak darajada takomillashuvi va uning namoyon bo'lishidir. Aql inson miyasining mahsuli. Ana shu aql barchada bo'lsada, ammo bir-biridan farq qiladi. Ba'zilar

aqlarini amaliyotda charxlasalar, boshqalar fan orqali rivojlantiradilar. Aql ham o'ektiv olam to'g'risidagi bilimdir.

Diniy bashorat- esa insonlar va butun olam faoliyatiga bag'ishlangan. U kelajakni aytib berishga qaratilgandir. Diniy bashorat payg'ambarlar va Olloh nomi bilan bog'langan. To'g'ri, payg'ambarlar Ollohdan kelgan vahiylar orqali bashorat qilsalarda, ular ham bashoratlarni voqelik bilan bog'laganlar.

Ilmiy bashorat - bashorat qilishda falsafiy xulosalar ham muhim ahamiyatga ega. CHunki falsafa fanining xususiyati ham ilmiy bashoratga yaqindir. Ammo falsafa fani real imkoniyatlarga asoslangan holda o'z muamolarini rivojlantiradi, muammolarni echishga ko'maklashadi. SHu bilan birga falsafa fani ilmiy ijodning-gina metodologiyasi bo'lib qolmay, ilmiy bashoratning ham metodologiyasidir. Bashoratchi ana shu metodologiyaga suyanib o'z fikrini bayon qilsa, tanlangan yo'l to'g'ri chiqadi. Bashorat natijasi unumli bo'ladi. Ijtimoiy hayotni bashorat qilishda o'tmish, hozirgi, kelajakdagi jarayonlar hisobga olinadi. Insoniyat XXI asrdayasharekan, uningoldidayangi-yangimuammolarpaydobo'lmoqda. Bumammolarniilmiytushuntirishdafanningharakatikamlilikqiladi. Demak, taraqqiyotniilmiybashoratsiztasavvurqilibbo'lmaydi.

Izlanuvchiilmiybashoratjarayonidailmiyijodbilanshug'ullanarekan, ijtimoiytaraqqiyotniqaysiyo'nalishdaharakatqilishi, buharakatqandaysur'atlarbilanboradi, qandayto'siqlarbo'lishimumkinligi, to'siqlardanqandayo'tishzarurligi, insonfaoliyatigaqandayyo'sindata'sirqilishikabilarnitahlilqiladi.

Bashorat qilish nazariyasining asosini bashorat qilish, boshqalarning parametrlari o'zgarishiga qarab (ma'lum ish vaqtidan keyin komponentlarning tarkibiy parametrlarini taxmin qilish) bashorat qilingan tizimlarning xatti-harakatlarini (xususan, mashinaning holatini) o'rganadigan ilmiy intizom tashkil etadi. Mashinalarning texnik holatini bashorat qilishning to'liq jarayoni uch bosqichdan iborat: 'retrospektiv, diagnostika va bashorat. Birinchi bosqich - mashina holatining o'tmishdagi parametrlarini o'zgartirish jarayonini o'rganish. Tashxis qo'yish paytida (ikkinchi bosqich) parametrlarning nominal, ruxsat etilgan va chegara

qiymatlari o'rnatiladi, ushbu parametrlarning joriy qiymatlari o'lchanadi. Uchinchi bosqichda mashina holatining prognozi amalga oshiriladi, uning tahlili natijasida ta'mirlash va ta'mirlash ishlarining turi va miqdori to'g'risida aniq qarorlar qabul qilinadi.

Bashorat natijasi o'laroq kapital, joriy ta'mirlash, sozlash va boshqa texnik ishlarni bajarish to'g'risida qaror qabul qilinadi yoki mashinaning qoldiq muddati belgilanadi. Bunday holda, qoldiq resurs deganda tashxis qo'yilgan paytdan boshlab mashina yoki agregatning chegaralangan holatigacha bo'lgan ish vaqti tushuniladi.

Mashinaning texnik holatini bashorat qilish ushbu holatga ta'sir qiluvchi omillar kompleksini va birinchi navbatda boshqaruv ko'rsatkichlarini hisobga olgan holda amalga oshiriladi. Ular, allaqachon ta'kidlab o'tilganidek, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash uchun texnik talablar: parametrlarning ruxsat etilgan qiymatlari, shu jumladan ruxsat etilgan aşınma, parvarishlashning davriyligi va boshqalar.

Mashinaning texnik holatini taxmin qilishda asosan ikkita usul qo'llaniladi: bir xil nomdagi komponentlar to'plami parametrining o'rtacha statistik o'zgarishi bilan bashorat qilish va bitta aniq komponent parametrining individual o'zgarishi bilan bashorat qilish. Aksariyat ko'pchilik soddaligi sababli birinchi bashorat qilish usulidan foydalanadi. Ushbu usul yordamida parametrlarni o'zgartirish funksiyasining parametrlari, ishlamay qolish bilan bog'liq iqtisodiy xususiyatlar, profilaktik tiklanish va parametrlarni boshqarish. Natijada, parametrlarning optimal ruxsat etilgan qiymati, tarkibiy qismlar to'plamining ishdan chiqish ehtimoli, o'rtacha ishlatilgan resurs, ifoda bo'yicha nazorat oralig'idagi ish vaqti hisobga olingan holda aniqlanadi.

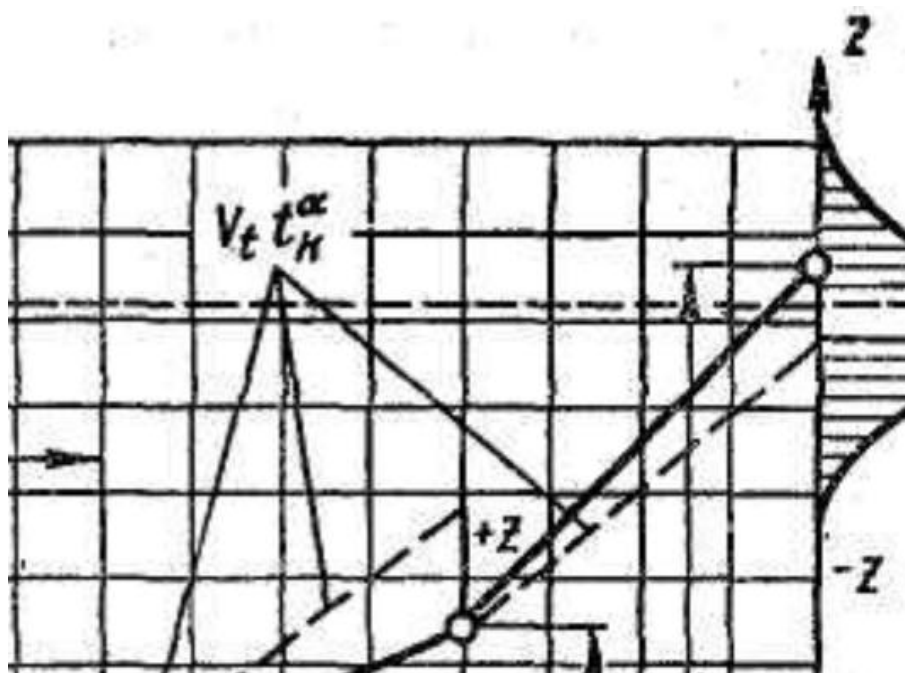
Diagnostika natijalariga ko'ra parametrning o'lchangan qiymati oldindan belgilangan optimal ruxsat etilgan qiymati bilan taqqoslanadi. Agar parametrning o'lchangan qiymati oshib ketgan bo'lsa, ikkinchisi vaqt o'tishi bilan oshsa (qismning aşınması, rulmaning va toymasin podshipniklarning radiusli tozalanishi, dvigatelning o'ziga xos yonilg'i sarfi) yoki parametrning past o'lchagan qiymati, vaqt o'tishi bilan pasayganda (milning diametri, yonilg'i quyish bosimi, quvvat mashinaning dvigatelining ishlashi), parametrlarni nominal qiymatini qismlarni almashtirish, bo'shliqlarni,

bosimni sozlash va boshqalarni tiklash orqali tiklash to'g'risida qaror qabul qiling. parametrning o'lchangan qiymatini uning ruxsat etilgan qiymati bilan taqqoslang.

Parametrning individual o'zgarishiga asoslangan prognozlash usuli bilan diagnostika natijalariga ko'ra, ma'lum bir tarkibiy qism uchun uning o'zgarish tezligi ikkinchisining ishlash vaqtiga qarab hisobga olinadi. Odatda, ikkinchi usul mashinaning ma'lum bir ish vaqti davomida ishonchli ishlashini taxmin qilish uchun (birinchi topshiriq) yoki birlik (mashina) ning kapital ta'mirdan oldin qoldiq muddatini taxmin qilish uchun ishlatiladi (ikkinchi vazifa). Shaxsiy prognozlash o'rtacha statistik ko'rsatkichlarga ko'ra prognoz qilishdan ko'ra ko'proq texnik va iqtisodiy samaralar beradi, chunki individual prognozlashda komponent parametrining haqiqiy o'zgarish tezligini hisobga olishda xatolik bir necha baravar kam bo'ladi va shuning uchun prognoz aniqroq bo'ladi.

Hozirda tK avtoulovga texnik diagnostika o'tkazildi, natijada $u(tK) = uK$ parametrining o'zgarishi (o'sishi) aniqlandi. Belgilangan taxmin qilingan ish vaqti (birinchi topshiriq) bo'lsa, echim savolga javob berishga qisqartiriladi: ik qiymati ikkinchisidan pastroqdan oshadimi, agar mashina tM paytida ishlashi kerak bo'lsa. Agar tM ko'rsatilmagan bo'lsa (ikkinchi topshiriq), unda birlikning qoldiq resursi ma'lum t_c va u_c parametrlari bilan topiladi. Muammoni hal qilishning eng oddiy holatida parametr o'zgarishi silliq konveks yoki konkav egri chiziqlari bilan, ya'ni $Z(t) = 0$ uchun quvvat funktsiyasi (1.1) bilan tavsiflanadi. Parametrni o'zgartirish funktsiyasining xususiyatlari, xususan, a ko'rsatkichi ma'lum deb ishoniladi. Ushbu xususiyatlar odatda o'tmishdagi tarkibiy qismlarning ma'lumotlar to'plami parametrining o'zgarishini tahlil qilish asosida o'rnatiladi.

T va u_k ni aniqlagandan keyin toping



48-rasm. Muayyan komponentning holat parametrini o'zgartirish

Keyin kelgusi t_m ish vaqtini hisobga olgan holda ekstrapolyatsiya qiling (bashorat qiling). $U(tK + tM) = V_c(tK + tM)$ a parametrini un chegara qiymatidan oshmasdan o'zgartirganda, ushbu komponent profilaktik xizmatga muhtoj bo'lmaydi. TM ko'rsatilmagan qoldiq manba (ikkinchi topshiriq) oldingi iborani hisobga olgan holda olingan formula yordamida hisoblanadi

(1.1) ifodaning tasodifiy o'zgaruvchisini hisobga olgan holda, parametr o'zgarishi egri chiziqning ko'payib borishi sababli, muammoning echimi yanada murakkablashadi. Ma'lumki, ushbu turdagi amalga oshirish komponentning operatsion yuklarining tasodifiy tabiati bilan izohlanadi. 12.1-rasmda qattiq uzilgan chiziq shaklida parametrning haqiqiy o'zgarishi, V_c va a indeksleri bilan ekstrapolyatsiya funksiyasini tavsiflovchi chiziqlar va Z ning ekstrapolyatsiya funksiyasidan chetga chiqishi ko'rsatilgan. Kesilgan chiziqlar oldingi o'lchov momentlariga mos keladigan nuqtalardan keladi.

Shaxsiyprognozlashdaodatdaikkitemezonqo'llaniladi:

ishlamayqolishehtimolivabirlikxarajatlari. Birinchi mezon, qoldiq manbani yoki parametrning ruxsat etilgan og'ishini belgilaydi, bu esa berilgan uchun ishlamay

ishlash imkoniyatini aniqlaydi. Iqtisodiy mezonni qo'llash shartni (ob'ektiv funktsiyani) bajarishi bilan bog'liq: taxminiy davr t_m davomida muvaffaqiyatsizlikka olib keladigan oqibatlarni bartaraf etish natijasida va davr oxirida profilaktik almashtirish bilan yuzaga keladigan taxminiy birlik xarajatlari tK prognozi vaqtida almashtirishning birlik xarajatlaridan kam bo'lishi kerak. Tengsizlik holatida shart bajariladi

Komponentning parametrini buzilgan egri shaklida o'zgartirganda, qoldiq resurslarni aniqlash mumkin: o'rtacha, ishlaymay qolish ehtimoli berilgan va optimal.

O'rtacha qoldiq muddati - bu ishlaymay ishlash ehtimoli 0,5 ga teng bo'lgan qoldiq manbaning maxsus holati.

Bashorat qilingan parametr bo'yicha komponentning ishdan chiqish ehtimoli

$$Q(t_{\text{oct}}) = 1 - F_0(B);$$

$$B = \frac{\frac{u_{\text{H}}}{u_{\text{K}}} - \left(1 + \frac{t_{\text{oct}}}{t_{\text{K}}}\right)^{\alpha}}{\left[\left(1 + \frac{t_{\text{oct}}}{t_{\text{K}}}\right)^{\alpha} - 1\right] \sigma_{\text{H}}},$$

bu erda $F_0(B)$ nol matematik kutilishga ega bo'lgan tasodifiy o'zgaruvchining normal taqsimlangan funktsiyasi va unga teng bo'lgan o'rtacha og'ish, ya'ni ehtimollarning jadvalga kiritilgan integrali; σ_p - bashorat qilish xatosining standart og'ishi.

Prognoz xatosining standart og'ishi formula bo'yicha topiladi

$$\sigma_{\text{H}} = \sqrt{\frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i - 1} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (V'_{ij})^2};$$

$$V'_{ij} = \frac{\frac{u_{ij}(t)}{V_{ci,j-1}} - t^{\alpha_{ij}}}{t^{\alpha_{ij}} - t^{\alpha_{i,j-1}}}; \quad V_{ci,j-1} = \frac{u_{i,j-1}(t)}{t^{\alpha_{i,j-1}}},$$

bu erda n - bir xil nomdagi komponentlar soni; m_i - i -chi komponent i parametrining o'lchovlar soni, j - bu komponentlar va o'lchovlar soni.

Qoldiq umrini bashorat qilishning aniqligini oshirish uchun diagnostika parametrining avvalgi o'lchovlari natijalariga ko'ra bir nechta qiymatlari qo'llaniladi. Diagnostik parametrning umumiy m qiymatlari bu holda 3 ... 5 ga teng bo'lishi kerak. Diagnostik parametrning m qiymatlarida qoldiq muddati eng kichik kvadratlar usuli bilan olingan formula bo'yicha hisoblanadi.

Parametrni o'zgartirishning buzilgan egri chizig'iga ega bo'lgan ishlaymay qolish ehtimoli berilgan qoldiq hayot formulasi shakliga ega

$$t^p_{\text{ост}} = t_K \left[\left(\frac{u_{\text{н}} + B\sigma_n}{1 + B\sigma_n} \right)^{1/\alpha} - 1 \right].$$

Hisob-kitoblarni soddalashtirish uchun nomogrammadan foydalaning. U tK ish vaqtining fraksiyalarida boshqarilgunga qadar normallashtirilgan vertikal tarozi ip, tost (yuqori qism) va qoldiq resurs qiymatlari o'lchovlariga ega. Nomogrammaning yuqori qismidagi eġimli to'g'ri chiziqlardagi raqamlar bir vaqtning o'zida parametrning nazorat qilish vaqti va tc ish vaqti bo'yicha og'ishini bildiradi.

Elementning qoldiq muddatini aniqlash tartibi. Parametrning maksimal og'ishi (A nuqta) yuqori chap vertikal shkalada belgilanadi. Belgilangan belgidan moyil tekis chiziqqa (B nuqtasi) gorizontaal chiziq chiziladi, bu parametrning boshqarish vaqtiga og'ishini tavsiflaydi. Kesishish nuqtasidan vertikal nomogrammaning pastki qismiga berilgan a (B nuqta) qiymati berilgan shkalaga tushiriladi. Keyin ular yuqori gorizontaal o'qqa o'tib, unda a shkalasida olingan qiymatni belgilaydilar (B nuqta). V 'vertikal chiziq tc ish vaqtini tavsiflovchi moyil tekis chiziqqa (D nuqta) tushiriladi. Kesishish nuqtasini yuqori o'ng o'qqa (nuqta) proektsiyalash elementning qolgan umrini ko'rsatadi.

Ba'zi hollarda diagnostika mutaxassisi interfeyslarni, yig'ish bloklarini yoki mashina bloklarini ishlatish yoki ta'mirlash boshlanishidan boshlab, ular o'zgartirilgan yoki sozlangan ish vaqti haqida ma'lumotga ega emas.

Shu bilan birga, ularning ishlash vaqtidan boshlab ishlash muddati noma'lum. Biroz vaqt o'tgach, TO-3 da, dvigatelning birinchi tekshiruvi o'tkazildi va uning holat

parametrlari o'lchandi. Muayyan ish vaqtidan so'ng, xuddi shu holat parametrlarini o'lchash bilan ikkinchi tekshiruv o'tkazildi. Ikki o'lchov natijalari va ular orasidagi ma'lum ish vaqti asosida parametr o'zgarishi silliq egri bilan qoldiq resurs topiladi: $t_{\text{ost}} = R t'_{\text{ost}}$;

$$R = \frac{1}{\left(\frac{u''}{u'}\right)^{1/\alpha} - 1} + 1; \quad t'_{\text{ost}} = t' \left[\left(\frac{u''}{u'}\right)^{1/\alpha} - 1 \right],$$

bu erda u'' - bu qismning cheklangan aşınması, ulanish yoki parametrning cheklangan og'ishi; u' - qismning eskirishi, ulanishi yoki birinchi va ikkinchi o'lchovlar davomida belgilangan holat parametrining o'zgarishi; f - ikki o'lchov orasidagi ish vaqti.

R va t'_{ost} qiymatlarini nomogrammadan topish mumkin. T o'rniga t'_{ost} ni belgilash uchun, ya'ni. ishlash vaqtidan boshlab ish vaqti, o'lchovlar orasidagi f - ish vaqtidan foydalaning va IQ o'rniga u'' . Bu holda, t'_{ost} xuddi t_{ost} kabi topiladi.

R parametrini aniqlash uchun un parametrining chegara og'ishi o'rniga u'' , va u' - va u' o'rniga foydalaning. R qiymati quyidagicha o'rnatiladi. Nomogrammaning yuqori qismida gorizontaal chiziqning kesishgan nuqtasi u'' va u' ni tavsiflovchi moyil tekis chiziq topilgandan so'ng nomogrammaning pastki qismiga berilgan a indeksini tavsiflovchi shkala bo'yicha vertikal chiziq tortiladi. Ushbu o'lchovda olingan K qiymatidan eng past gorizontaal shkaladan foydalangan holda $K - R$ (rasmda ko'rsatilmagan), R ni aniqlang.

V-BOB.

RESPUBLIKAMIZQISHLOQXO‘JALIGIDAAMALQILAYOTGANTEXNIK SERVISTIZIMI

5.1. Mashinalarga texnik xizmat ko‘rsatishning ahamiyati

Qishloq xo‘jaligi mashinalari asosan changli muhitda ishlaydi. Chang mashinaning ishqalanadigan sirtlariga kirib moyni ifloslaydi, natijada uning mexanizmlari va detallari tez ishdan chiqadi. Dalaning o‘nqir-cho‘nqir joylaridan yurganda mashina silkinadi va titraydi, yurish qismiga tushadigan yuklama bir tekisda bo‘lmaydi, hamda birikmalar bo‘shashib qoladi. Mashinaning tortish qarshiligi va traktorning yurishiga qarshilik kuchi, tuproq va boshqa sharoitning turlicha bo‘lishi tufayli katta chegarada uzluksiz o‘zgaradi, natijada dvigatel’ tranmissiya detallari va yurish qismiga turlicha yuklama ta’sir etib ular jadal yeyiladi.

Agar mashinalarni texnik jihatdan ishga yaroqli bo‘lishiga qaratilgan choralar o‘z vaqtida va sifatli bajarilmasa bu faktorlarning ta’sir etishi natijasida mashinalarning ishlatish ko‘rsatkichlari ancha pasayishi, shuningdek, texnik akmchiliklar natijasida agregatlar to‘xtab qolishi mumkin. Buzuq mashina ishlatilganda uning mehnat unumdorligi kamayadi, ish sifati pasayadi, yonilg‘i va moy sarfi ortadi, uning xizmat ko‘rsatish harajatlari ko‘payadi [1].

5.2. Qishloqxo‘jaligidatexnikservistizimivauningtahlili

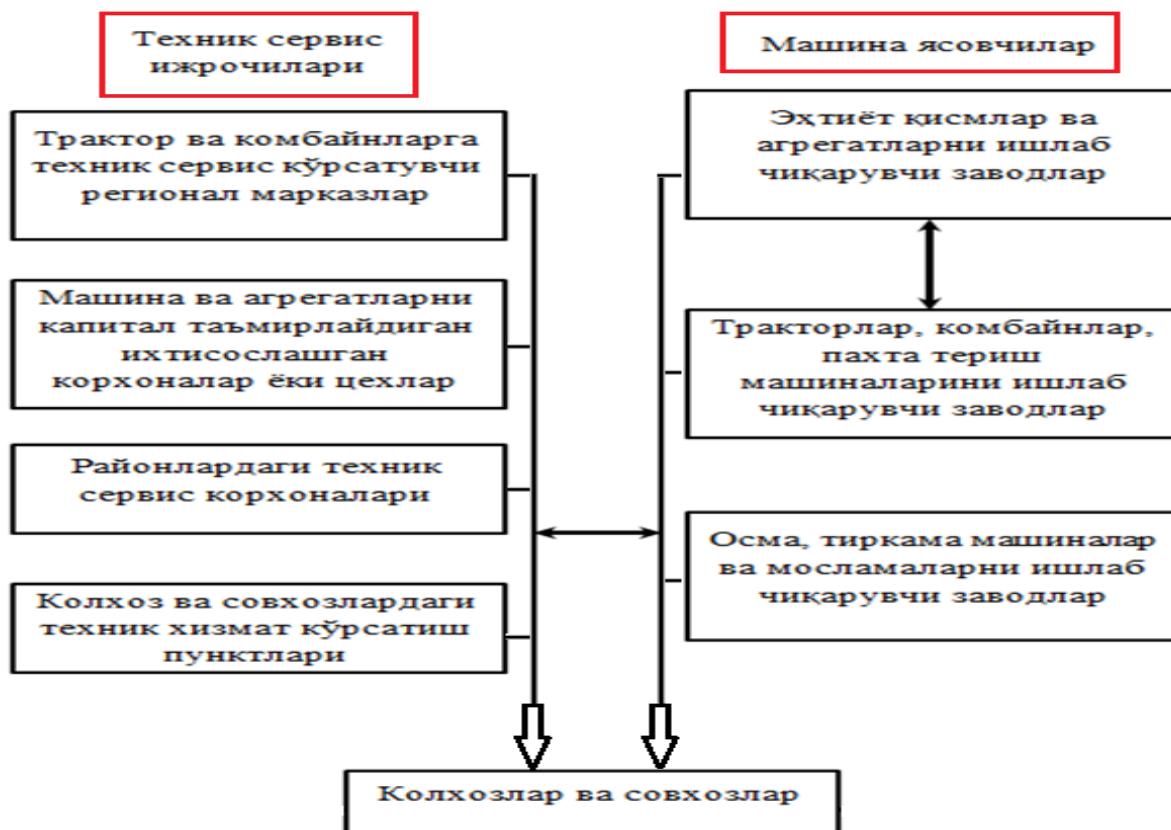
Ma’lumki, sobiq ittifoq davrida qishloqxo‘jaligi mahsulotlarini kolxoz va sovxozlarning tomonidan etishtirilgan. Ularning ixtiyorida traktorlar, kombaynlar, paxtaterish mashinalari va boshqa ishqurollari gayaxlit sistemabo‘yicha texnik xizmat ko‘rsatilgan [1]. Bunday sistemaning strukturasi va elementlari 1-rasmda keltirilgan. Sistema uch elementdan iborat: mashinayasovchilar, mahsulot ishlab chiqaruvchilar – mashina egalari yoki texnik xizmat ko‘rsatuvchilar va texnik xizmat ko‘rsatuvchilar.

Mashinayasovchilar orasida haydov, universal-chopiq,

chopiqvatransporttraktorlari,
 g'allakombaynlarivapaxtaterish mashinalarikabimurakkab texnikavositalarini ishlabchi
 qargan "Oltoy", "Xarkov", "Kirovets", "Minsk" va "Toshkenttraktor zavodi",
 "Rostqishxo'j mash" va "Krasnoyarsk" kombaynzavodlari,
 "Toshkentqishloqxo'jaligimashinasozligi" zavodijudamashhurbo'lgan. Plug,
 seyalka, kultivator kabimashinalar "Odessauproq mash", "O'zbekqishxo'j mash",
 "Chirchiqqishxo'j mash" singariko'plab korxonalar daseriyalichiqarilgan.

Startyor, generator, radiator,
 yonilg'inasosikabialohidaagregatlarni ishlabchiqaruvchi ixtisoslashgankorxonalar faoli
 yatko'rsatgan. Yangimashinalar qishloqxo'jaligimahsulotlarini etishtiruvchi kolxozvaso
 vxozlarga davlat yo'libilantkazibberilgan. Kolxozvasovxozlarning texnikavositalarigat
 o'rtbosqichli sistemadoirasidatexnikservisko'rsatilgan. Kolxozvasovxozlarning markazi
 yta'mirlashustaxonasitarkibidatraktorlarga, avtomobillarga,
 paxtaterish mashinalarigavachorvachilik fermalarimashinalarigatexnikxizmatko'rsatuv
 chialohida-alohidapunktlarbo'lgan.

Joriyta'mirlashishlari umumiyta'mirlashsexidabajarilgan.



1-rasm. Qishloqxo‘jaligidaamalqilgantexnikservistizimivauningelementlari

Sabiqkolxozvasovxozlargaqarashlipaxtaterishapparatlari, traktorshassilari, ozuqavag‘allakombaynlari “Rayqishxo‘jtexnika” tarkibidagiixtisoslashgansexlardakapitalta’ mirdanchiqarilgan.

Dvigatellar, startyor, generator, yonilg‘inasosi, gidrotsilindr kabimurakkabuzellar viloyat va respublikadarajasidagiixtisoslashgankorxonalarda qaytatiklangan. “MTZ”, “XTZ”, “Kirovets” traktorlari, “Niva”, “Enisey” g‘allakombaynlarigatexnikservisko‘rsatuvchiregionalmarkazlarishlabturgan. Ittifoqning parchalanish bilan bunday samarali tizim bar bod bo‘ldi.

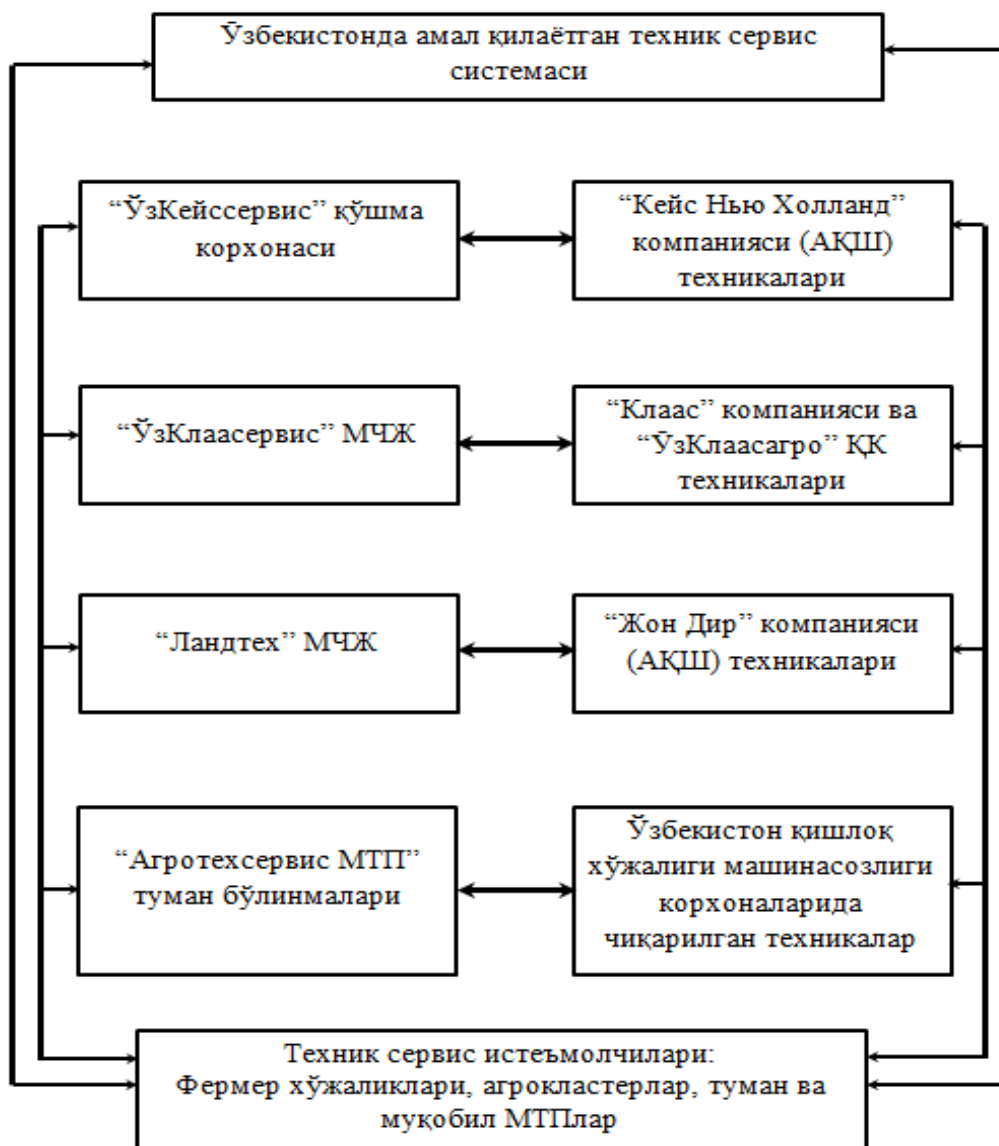
Xr zirikundakish loqxujaligimaxsulotlarini etishtirish borasida fermer xujaliklarid akupsonli turli-tuman traktorlar, avtomobillar, kombayn va boshka xil maxilmashinalar ishlamokda. Bunday judakattamashinava uskunalarni ishga qodirligini ta’minlash va ulardan unumli foydalanish uchun ta’ mirlash-xizmat kursatish korxonalarituzilgan bulib muttasil ravish data komillashib kelmokda. TXK vaularni ta’ mirlashtizimixamishlabchikilgan.

O‘zbekiston qishloqxo‘jaligida amalqilayotgan texnikservistizimining tashkiliy strukturasini 2-rasmda keltirilgan.

«O‘zKeysservis» *O‘zbekiston-*
Amerika qo‘shma korxonasi tomonidan ko‘rsatilayotgan firmaviy texnikservisholati. «
Keys Nyu-Xolland» mashinasozlik kompaniyasi (AQSH)
O‘zbekiston qishloqxo‘jaligi texnika sibo zoriga kirib kelgan birinchi xorijiy firmadir.

«O‘zKeysservis» ning faoliyat ko‘rsatish strukturasi uning Servis bo‘limi va O‘quv markazi, Servis markazi, Ehtiyot qismlar bo‘limi va Markaziy ombor hamda Qoraqalpog‘iston Respublikasi viloyatlardagi 13 ta Servis markazlaridan iborat.

Qoraqalpog‘iston Respublikasi viloyatlardagi Servis markazlarining har biriyuq orianiqlikdagi uskunalar vastendlar bilan jihozlangan ta’ mirlash va xizmat ko‘rsatish sexi, servis avtomashinalari, ehtiyot qismlar va ta’ mirlash materiallari ombori hamda zamonaviy orgtexnika va aloqavosi talaribilan ta’ minlangan ofisga ega.



2-rasm.

Ўзбекистон қишлоқ xo‘jaligi mashinalariga texnik servis ko‘rsatish sistemasining ta’kiliy strukturasi

Dalalarda ishlayotgan mashinalarning texnik servis va ularda yuzaga kelgan nosozliklarni tuzatish tadbirlari servis markazlarining servis avtomashinalarini mexaniklar tomonidan o‘ttiladi.

Mazkur avtomashinalar texnik vositalarini joriy ta’mirlash va ularga servis ko‘rsatish ishlarini bajarishda zarur bo‘ladigan maxsus asbob va moslamalar bilan jihozlangan.

«O‘zKeysservis» ning viloyatlar servis markazlarida zamonaviy texnik vositalarini ta’niq diagnostika qilish,

barcha texnik xizmat ko'rsatish vata'mirlashishlarini qisqavaqtichidajahon andozalariga mos ravishda bajarish imkonini beradigan bazagaega.

Viloyatlar Servis markazlarini har bir hudud kesimida ratsional joylashtirilsa, ko'rsatilayotgan xizmatlar hajmi va sifatini yanada oshadi.

“O‘zKlaaservis”

MCHJ tomonidan ko'rsatilayotgan firmaviy texnik servisholati. Mazkur servis korxonasi

Germaniyaning “Klaas” firmasi va “O‘zKlaasagro”

QKda ishlab chiqarilayotgan haydovtraktorlari,

g'allakombaynlarini va boshqamashinalarga texnik servis ko'rsatadi.

Uning viloyatlar va Qoraqalpog'iston Respublikasida 14 ta servis markazi ochilgan.

Dalada ishlayotgan mashinalarda sodir bo'lgan sozliklar 64

tako'ch maustaxon mexaniklar tomonidan joyida bartaraf etiladi.

“O‘zKlaaservis”

MCHJ servis markazlarini viloyatlar hududlarida bo'yicha ratsional joylashtirish va shu orqali xarajatlarni kamaytirish dolzarb masalalardan biridir.

Amerikaning

“JonDir”

firmasidan O'zbekistonda gamin g'ayaqin kichik va katta quvvatli traktorlar,

paxtaterish mashinalarini va boshqaxildagi texnik vositalarini olib kelingan.

Ularga sifatli FTS ko'rsatish maqsadida firma MCHJ shaklidagi

“Landtex”

servis markazini tashkilotdi.

Markazning bosh ofisi Toshkent shahrining Yashnabod tumanida joylashgan.

Servis markazi mexaniklarida dalalarda ishlayotgan mashinalarda sodir bo'lgan sozliklarni

zamonaviy asbob-uskunalar bilan jihozlangan

27

tako'ch maustaxonayordamida bartaraf etmoqdalar.

Fermer xo'jaliklar va agroklasterlar balansida

“JonDir”

firmasi texnik vositalarini olinish bilan

“Landtex”

servis markazining respublikamizning barcha tumanlarida filiallarini tashkilotish,

ularni moddiy-

texnika bazalarini va ko'ch maustaxonalar bilan etarli miqdordagi ta'minlash lozim bo'ladi.

“AgroservisMTP”

tumantashkilotlaritomonidankorساتilayotgantexnikxizmatlarholati. Butashkilotrespublikamizningharbirtumanidamavjud.

Fermerxorjaliklariningerlarinihaydashvaekishgatayyorlash, urug'ekish, g'allao'rishvapaxtanimashinadaterishtadbirlariningasosiyqismituman “AgroservisMTP” kuchibilanbajarilmoqda.

Ustaxonalardafermerlar, dehqonlarvatashkilotlarga tegishli traktorlar, kombaynlar, paxtaterish mashinalarita'mirdanchiqarilmoqdavaulargatexnikxizmatkorساتilmoqda.

MuqobilMTPlarningasosiyvazifalari o'zhududlaridajoylashganfermerxorjaliklariningdalachilikyumushlarinibajaribberish; fermerlarningborona, mexanikseyalka, kultivator, tirkamakabinisbatanoddiymashinalarinita'mirlash; agrotexnik mavsumlardavomidakochmaustaxonalarbilan mashinalargatexnikxizmatkorساتish.

Kochprofillifermerxorjaliklarivaagroklasterlarbalansidagizamonaviymashinalar sonioshibborayotganhozirgikunlarda “AgroservisMTP” larningta'mirlash-xizmatkorساتishbazalariniboyitish, yangisexlarniochish, ko'chmaustaxonalarsoninioshirish, yuqorimalakalimuhandislar, texniklarvachilangarlarniishgajalbetishchoralarinikochrishkerak. Shundaginaxizmatlarsalmog'ivasifatiniioshirish, iste'molchilarishonchinqozonishvatumandagihaqiqiyservis korxonasi gaaylanish mumkinbo'ladi.

Mashinalargatexnikaviyxizmatkursatish (TXK) vaularnita'mirlashtizimi-bumashinalarga qarovutkazish, ularnita'mirlashvasaqlashbo'yicharejaliravishdao'tkaziladigantadbiriychoralarkompleksibulib, mashinalarningtexnikaviyxolatini vaishgatayyorliginita'minlaydi.

Mamlakatimizkishloqxujaligidamashinalargatexnikaviyxizmatkursatishvaularnita'mirlashrejali - oldiniolishtizimi (tarmok) kabulkilinganbulib,

ukuyidagi ishlarni uzichiga oladi:

- chiniktirish;
- texnikaviy-servis xizmatini kursatish;
- davriy texnikaviy kuzdan kechirish;
- ta'mirlash (tuzatish);
- saklash (1-jadval).

Butizimning rejalitizim debatalishiga sabab texnikaviy xizmat kursatish vata'mirlash hamma'lum ish bajarilganidan sun grejabuyicha amalga oshiriladi, oldini olish deb mashinaning xizmat kursatishlar orasida ishlaymay kolishining oldini olovchi operatsiyalarni utkazish nazar da tutishiga aytiladi.

Chiniqtirish.

Yangi yoki ta'mirlashdan endigina chiqqan mashinalarni birdaniga tulanagruzkada ishlatish haram aydi,

chunki bu uning tezda buzilishiga va detallarning barvaqte yilishiga olib keladi.

Shuning uchun ularda lasharoitida chiniqtirilishi lozim. Chiniqtirish-

bu mashinaning yuklamasini normal gacha oshirib, ishlatish.

Chiniqtirish xarbi markada gimashina uchun maxsus instruktsiyada ko'rsatilgan rejimlarda amalga oshadi. Chiniktirishning taxminiy davomligi:

- traktorlar uchun 40-100 soat;
- kombaynlar uchun 25-32 soat;
- avtomobillar uchun 1000 km yurishdan iborat.

Mashina barcha agregat va mexanizmlarning yaxshi ishlashi chiniqtirish tugri utkazilganidan dalolat beradi.

Texnika xizmat kursatish

(TXK)

ishlari texnikarov mashina ishlatilab oshlaganda hamma'lum vakt utganidan sun guning normal texnikaviy xolatini ta'mirlash, barvaqte yilishining oldini olish, rostlanishlar bajarilish shart bulgan ishlarni kompleksidan iborat.

1-jadval

Mashinalarga texnika xizmat kursatish va ularni ta'mirlash turlari.

Mashinalarga xizmat kursatish va ta'mirlash turlari	Shartli belgisi	Traktorlar	Avtomobillar	Kombaynlar		Kishlok xujalik mashina lari
				Don kombaynlari	Boshqa kombaynlar	
Texnikaviy xizmat kursatish:						
Kundalik	KX	+	+	+	+	+
Birinchi	1-TXK	+	+	-	-	-
Ikkinchi	2-TXK	+	+	-	-	-
Uchinchi	3-TXK	+	-	-	-	-
Davriy	DTXK	-	-	+	+	-
Mavsumiy	MTXK	+	-	-	-	-
Mavsumiydan keyingi	MKTXK	-	+	+	+	+
Davriytexnika viykarov	DTK	+	+	+	-	-
Ta'mirlashlar:						
Joriy	JT	+	+	+	+	+
Kapital	KT	+	+	+	-	-

Navbatdagi TXKutkazmasdan mashinani ishlatish takiklanadi.

TXK kuyidagi ishlar guruxini uzichiga oladi:

- kuzdan kechirish;
- yuvish-tozalash;
- yonilgituldirish;
- moylash varostlash.

Traktorlarga TXKutkaziladigan operatsiyalarning muddati va mazmuniga qarab:

- smenalik;
- davriy (№ 1, 2, 3);
- mavsumiy (yozgiva kishki ishlatish gautish payti) buladi.

Smenalik xizmat kursatish tashkiti tomondan tozalash, uzellarni

kuzdankechirish, tashkimaxkamlanishlarxolatini tekshirish, moy, yonilgi, suvsatxini va ularni kushimcha. kuyishni nazorat qilish, traktormexanizmlarining ishlashini tekshirishdan iborat.

Xizmat kursatish agregat ishlayotgan joydagi burilish yulagida yoki TXK punktida bajariladi.

Birinchi TXK smenalik xizmat xamda kushimcha. tekshirish va tashkimaxkamlanishlarni taranglash, uzellarni moylash, traktorlari yoki uziyurarshassilarmexanizmlarini tekshirish va zarur bulganda rostlashni uzi chigaoladi.

Xizmat kursatish agregat ishlayotgan joydagi burilish yulagida yoki TXK punktida amalga oshiriladi.

Ikkinchi TXK dasmenalik va birinchi TXK operatsiyalariga kushimcha. ravishda vigatel karteri dagi moyni almashtirish xamda traktor uzellarini rostlash bajariladi. Uni TXK punktida utkaziladi.

Uchinchi TXK dasmenalik, birinchi va ikkinchi xizmat kursatishdagi ishlari kilinadi, shuningdek traktori yoki uziyurarshassilari uzelve mexanizmlari rostlanadi, tozalanadi, yuviladi, moylanadi.

Ishlarning buturi traktorning ta'mir sizishlay olishimkoniyatini yoki ayrim uzellarga muxtojligini bilib olish maksadida uniki smalarga ajratmasdani texnikaviy xolatiga tashxis ku yishni nazarda uttiladi.

Xizmat kursatish tuman MTP ustaxonalarida yoki maxsus punktida utkaziladi. Yonilgi apparatlari, elektr asboblari va gidrosistemalar agregatlarini rostlashdek murakkab operatsiyalarni kerakli jixozlarga egabulgan ustaxonalarda bajariladi.

Mavsumiy TXK punktlarini kuzgi-kishki (noyabr) yoki baxorgi-yozgi (mart) davriga tayyorlashdan iborat. U texnikaviy xizmat kursatish punktida utkaziladi.

Kombayn va kishloqxujalik mashinalariga xizmat kursatish muddati va ishning mazmuniga qarab,

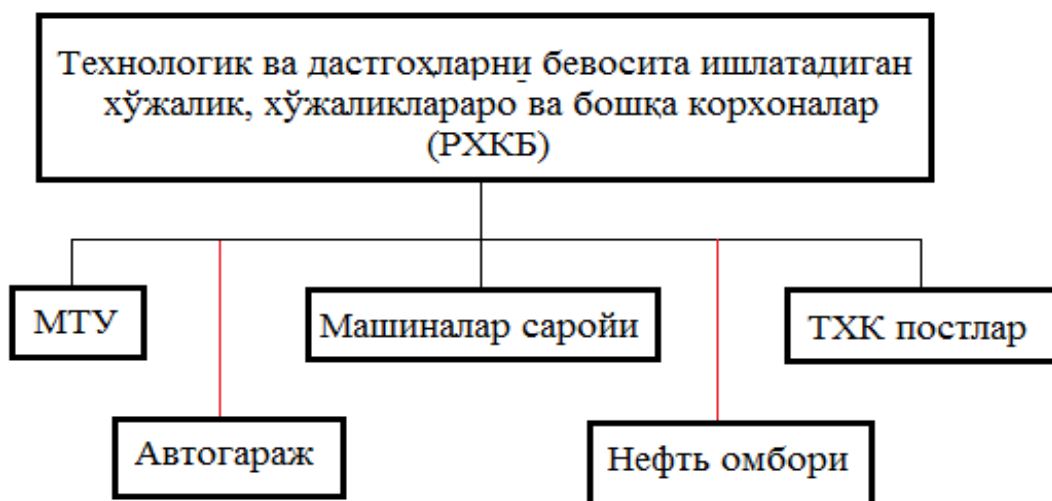
- kundalik (smenalik);
- davriy;

- mavsumiydankeyingiturlargabulinadi.

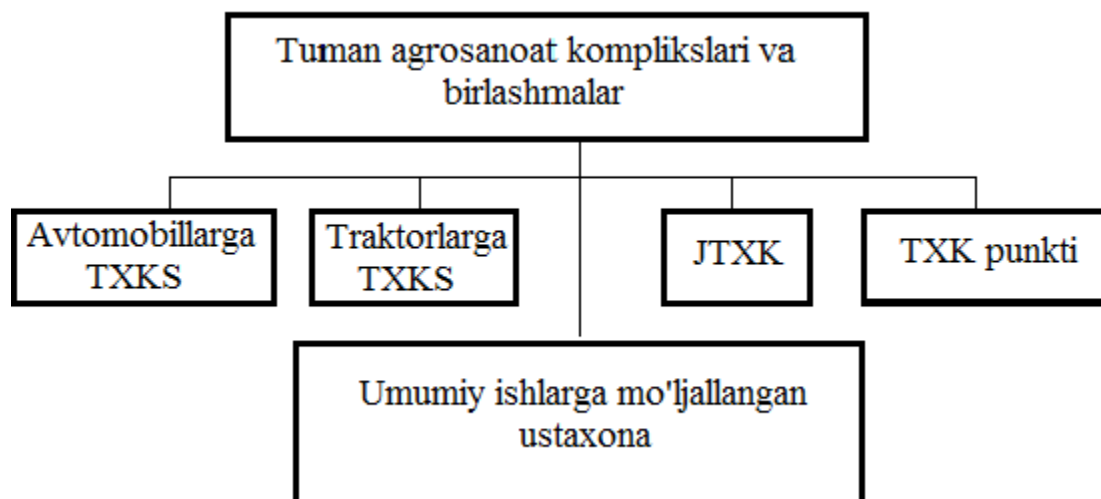
KombaynlargakundalikvadavriyxizmatkursatishularningishjoyidayokiTXKpunktida, mavsumdankeyingixizmatkursatishesaTXKpunktlarida, xujalikyokiMTPustaxonalaridabajariladi.

1, 2 va 3-rasmlardaRespublikaTXKdarajalarivata'mirlashtarmogikeltirilgan.

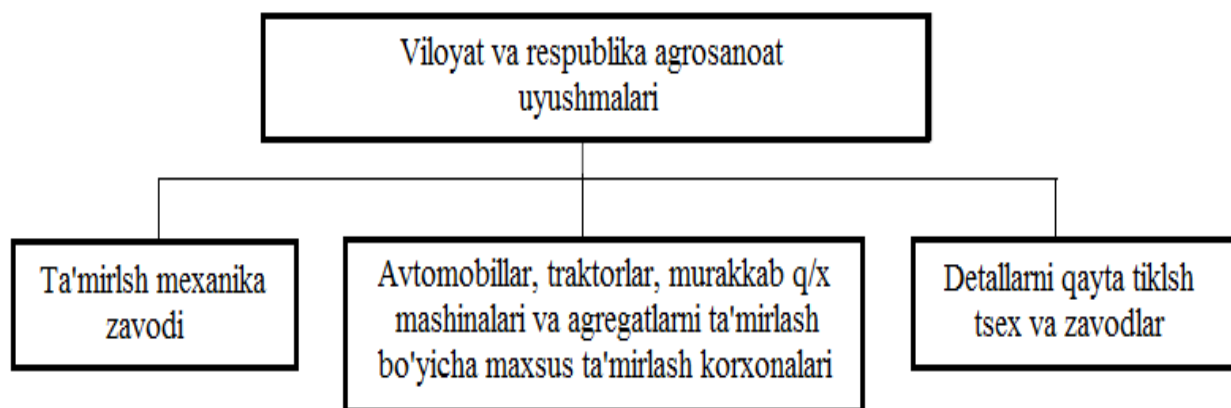
I-darajali (fermervadexqonxo'jaliklariuchun)



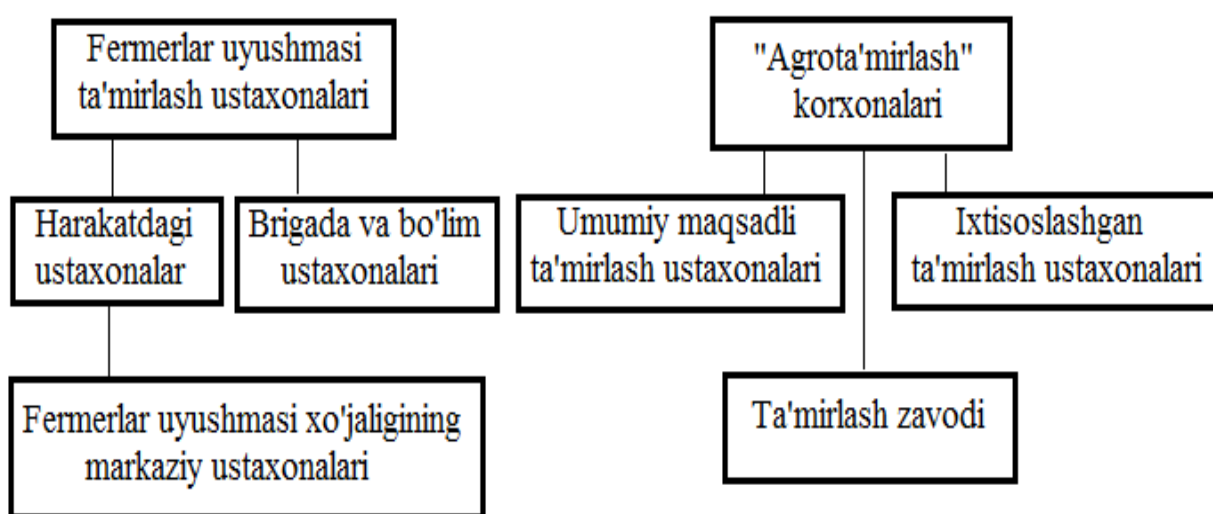
II-darajali



III-darajali



3-rasm. TamirlashkorxonalariTICHBlariningstrukturasi.



4-rasm. Respublikakishloqxujaliginingta'mirlashtarmog'i.

Traktor, avtomobil va KXMga TXX xar birmarkadagi mashinalar koidalari gavateknologik kartasi ga amalkilgan xolda bajariladi.

2-jadvalda avtomobil, traktor va kombaynlarga TXX davriyligi xakidama'lumotlarkeltirilgan.

Davriy texnika viy kuzdan kechirishdan maksad mashinalarni ishlatish koidalari ga amalkilinishini, TXX vasaklanishni nazorat kilish, ularning xakikiy xolati ni vabundan buyonta'mirlov sizish layolishini aniqlash.

Davriy texnika viy kuzdan kechirish (TKK) bevosita xujaliklarda, kursatmagabinoanutkaziladi.

2-jadval

Avtomobil, traktor va kombaynlarga TXK davriyligi.

Xizmat kursatish turi	Xizmat kursatishning davriyligi		
	Avtomobillar uchun, km (yul yurish)	Traktorlar uchun moto-moat (ishlash vakti)	Don uradigan uzi yurar kombaynlar uchun, urilgan maydonga (ga)
1-TXK	1600-1800	125	-
2-TXK	8000-9000	500	-
3-TXK	-	1000	-
Davriy	-	-	60

Ta'mirlash

-

bumashinalardan foydalanilgan paytda eiyilish va sinish natijasida buzilgan mashinalar, ularning ayrim agregatlari, uzellari, xamda detallarining ishlay olish xolatini tiklashdir.

Kishloq xujaligidata'mirlashish xajmi gavas arflanadigan mablag mikdoriga qarab, *joriy xamda kapital* ta'mirlashga bulinadi.

Joriy ta'mirlash mashinaning ishlash kobiliyatini tiklashishlarini kompleksib ulib, ular ishlatish jarayonida amalga oshiriladi.

Joriy ta'mirlashda eiyilgan yoki shikastlangan detallar, uzellarni almashtirish (ta'mirlash) zarurligini tufayli mashinalar niki smlarga ajratish, sungra ular niki ay tayigish, rostlash, sinash va chini tiklashishlarini bajariladi.

Texnik servis bulimini ng vazifalari

—Texnik xizmat kursatishda mexnatsarfini kamaytirish.

Ishlabchikarilayotgan texnika lagabulgan munosabatlarni uzgartirish va detallarining honchliligini oshirish (eski texnikani 2 va 3- chikullarga utkazishni amalga oshirish).

—Extiyot kisimlarga, materiallarga va texnik vositalarga bulgan extiyojlarni kamaytirish (yukori samarali ta'mirlash va tiklashtexnologiyalarini ishlabchikish xisobigini)

Firmalita' mirlashbulimivazifalari

—Sifatlitexnikservisxizmatinikursatish.

—Eyilgandetallar, buzilganagregatlarnitiklashvata' mirlash.

—Ta' mirlanadigan mashinavauskunaning yukorisifatliginita' minlash.

Texnikalardan foydalanish jarayonida ularni extiyot kismlar bilan kafolatlita' minlash.

—Is'temolchitomonidaxizmatkursatishturini erkintanlayolishligi.

Marketingbulimivazifalari

—Xujaliklarniyangirakobatdoshvaxaridorgirtexnikalaribilanta' minlash.

—Texnikalargatexnikservisxizmatiniamunalitashkil qilish.

Ist'emolchilarda foydalanishdabulgantexnikalarnixarid-sotishishlarinitashkiletish.

—Ta' mirlangantexnikalarnisotishishlariniamalgaoshirish.

Lizingbulimivazifalari

—Narxibalandbulganmurakkabmaxalliyokicheteltexnikalarini:

- kiskamuddatga;
- urtamuddatga;
- uzokmuddatgaijaragaolibulardankengfoydalanishgaimkonberadi.

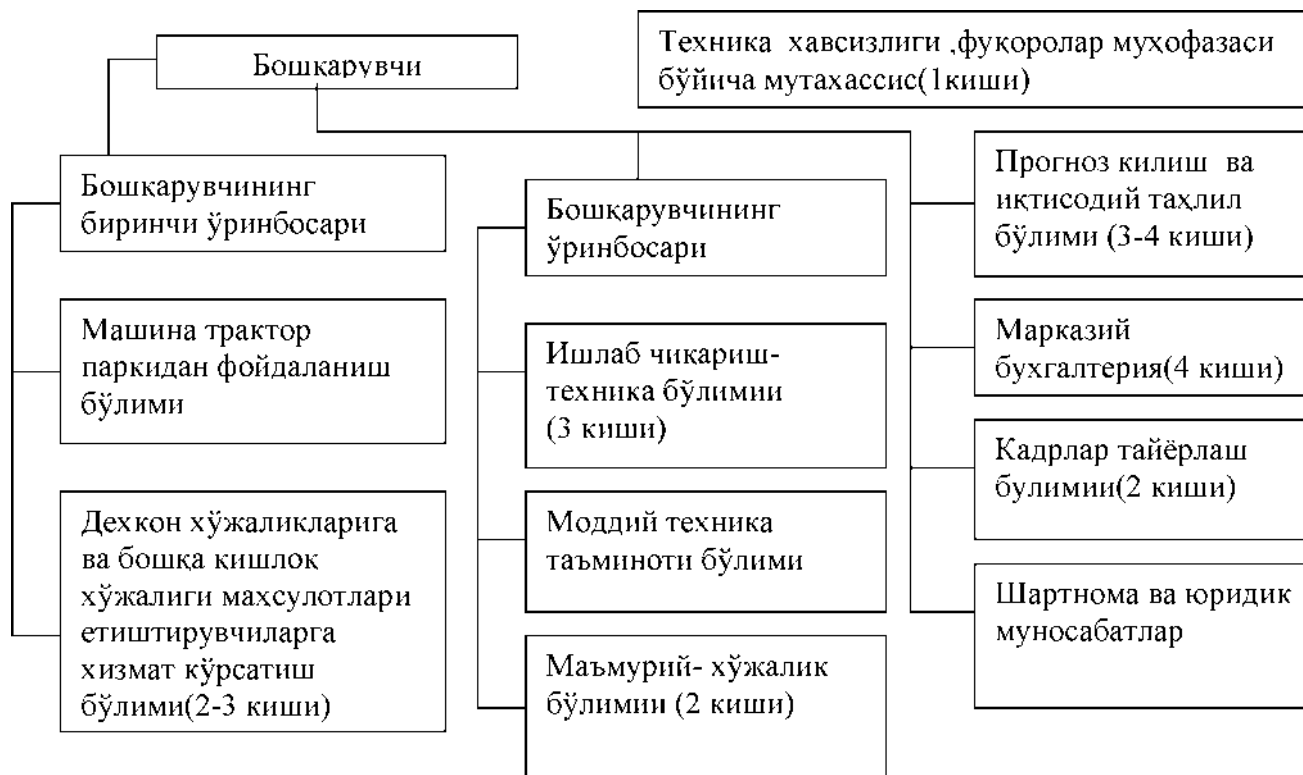
Texnikservistizimini boshzanjirimexanizatorlarbilandoimoalokadabulgandilerlarbulib, ularuchyunalishdafaoliyatkursatadilar.

Dilerlarbulimivazifalari

—Texnikalarnisotishishlariniamalgaoshirish, ularningbuzilmasdanishlashini, uzokmuddatishlashkobiliyatini oshirishsoxasidaishlarolibborish.

—Texnikservisishlarinitashkil qilish, texnikalarnikapital't mirlashishlariniolibborish.

—Maxalliyvachetelxorijiytexnikalaridetallarinitiklash, buzilganagregatlarnita' mirlashustidafaoliyatkursatish (ularuniversaldilerlarxisoblanadi).



5-рasm. TumanMTP-ni jiro etuvchi apparatining namunaviy tuzilmasi.

Tayanch tushunchalar:
ishlabchikarish bazalar strukturasi,
afzalliklarivakamchiliklari.

rejali-oldiniolishtizimi,
ta'mirlashturlarivausullari,

Mavzunitakrorlashga oidsinov savollari:

1. Rejali-oldiniolishtizim tarkibi kanday ?
2. TICHB strukturasi taxlil kanday ?
3. Kanday ta'mirlashturlarivausullarini bilasiz ?
4. Kanday egalivaegasiz ta'mirlash usullari mavjud ?
5. Brigada va uz elusullarining moxiyatini madani borat ?
6. Agregat va okimlita'mirlash usullarini yoritish va misollarkeltirish.

5.3. O'zbekiston qishloq xo'jaligida texnik servisning rivojlanish tendensiyalari

Respublikamizda qishloq xo'jaligi texnikalariga texnik xizmat ko'rsatish, boshqacha qilib aytganda sifatli texnik servis kursatish masalalariga doimo alohida e'tibor berilgan [22, 24, 32, 33].

Ishlab chikarishda texnik servis quyidagi kompleks xizmatlardan iboratdir:

- qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarishida bevosita faoliyat yuritadigan sub'ektlarning mashina-mexanizm va ularga ko'rsatiladigan xizmatlarga bo'lgan buyurtmalar va ehtiyojlarini o'rganish;

- informatsion-konsultativ xizmatlar ko'rsatish;

- buyurtmachilarni mashinalar-mexanizmlar, qurilmalar va ehtiyot qismlar bilan ta'minlash;

- mashinalarni sotishga tayyorlash, texnologik komplektlash ishga tushirish va sozlash ishlarini bajarish;

- iste'molchilarni mashina va qurilmalarni ishlatishkoidalariga o'rgatish;

- mashinalarni diagnostika qilish va ularga texnik xizmat ko'rsatish;

- texnika vositalarini ta'mirlash;

- ijara, prokat xizmatlarini kursatish;

- ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish ishlarini sifatli bajarishni ta'minlovchi iste'molchilarning mexanizatsiyalashgan, transport va boshqa ishlarini buyurtmalar asosida bajarib berish;

Texnik xizmat ko'rsatish (texnik servis)ning rivojlanishi quyidagi bosqichlar bilan tavsiflanadi.

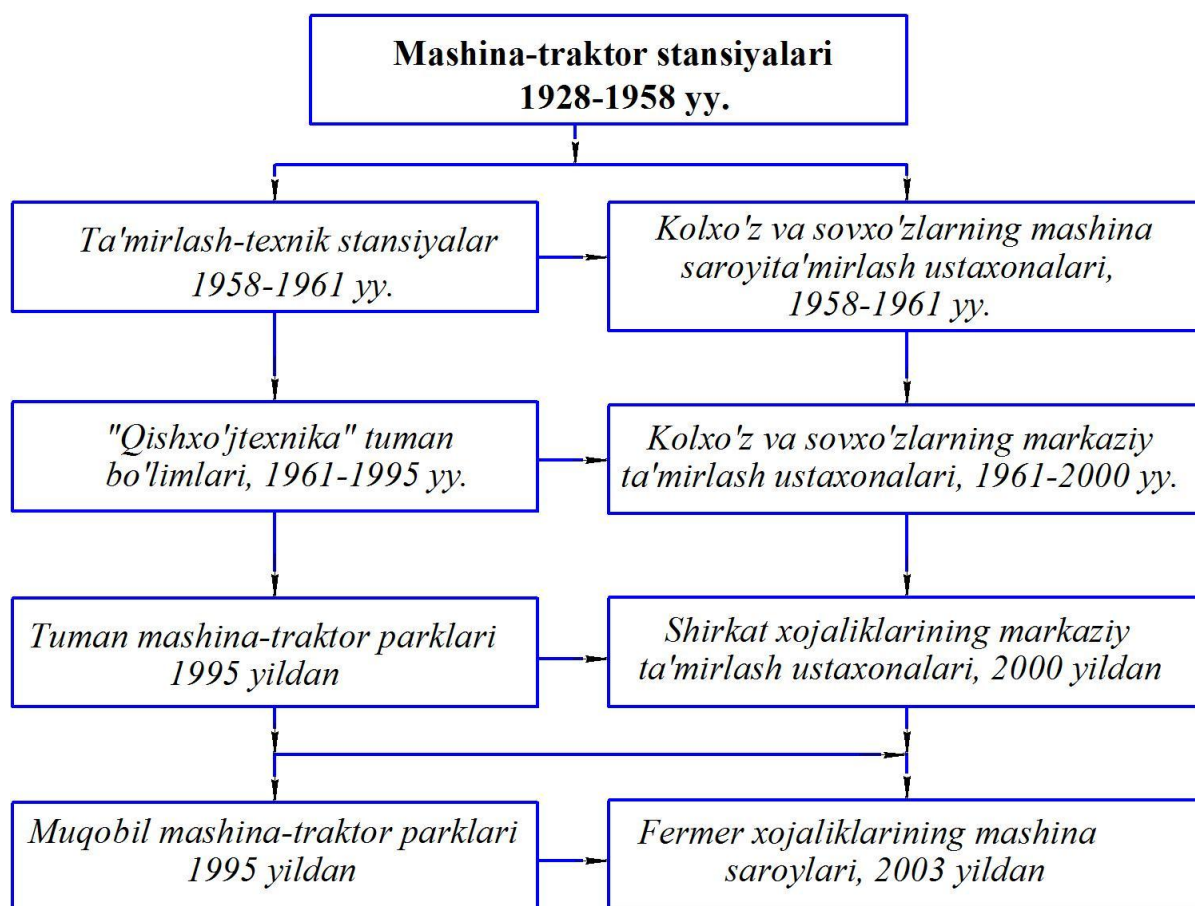
Texnik xizmat ko'rsatish (texnik servis)ning iste'molchilari avvallari kolxozlar, sovxozlar, shirkat xo'jaliklari bo'lgan. Xozirrgi kunda boshqa shakldagi, ya'ni fermer, dehqon xo'jaliklari va klasterlardir.

5.4. Texnik servisning rivojlanishi bosqichlari

Texnik servisning rivojlanishi quyidagi bosqichlar bilan tavsiflanadi:

- 1928-1958 yillarda tuman (rayon) mashina-traktor stansiyalari (MTS) tashkil etilgan va faoliyat ko'rsatgan.

- 1958-1961 yillar davomida MTSlar o‘rnida ta’mirlash-texnik stansiyalar (TTS) faoliyat ko‘rsatgan.
- 1961 yilda asosiy vazifalari kolxoz va sovxozlarga tegishli texnika vositalariga texnik xizmat ko‘rsatish va ularni ta’mirlaydigan “O‘zqishxo‘jtexnika” birlashmasi tashkil etilgan.
- 1995 yildan “Qishxo‘jtexnika” tuman bo‘limlari negizida tuman MTPlari tashkil etila boshlangan. Hozirgi kunda Respublikamizning barcha tumanlarida ochiq aksiyadorlik jamiyatlari shaklidagi MTPlar faoliyat ko‘rsatmoqda.
- 2003 yildan boshlab tugatilgan barcha shirkat xo‘jaliklarining markaziy ta’mirlash ustaxonalari negizida muqobil MTPlar tashkil etildi.
- Tuman MTPlari tizimini tashkil etish va rivojlantirish tadbirlari Vazirlar Mahkamasining 95-sonli (24.03.95), 432-sonli (06.12.96), 152-sonli (19.03.97) va 106-sonli (10.03.98) qarorlari asosida o‘tkazildi.
- Davlat unitar korxonasi shaklidagi ixtisoslashtirilgan “O‘zmeliomash-lizing” davlat lizing kompaniyasi tashkil etish to‘g‘risidagi Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2007 yil 21 dekabrda 266-sonli qarori qabul qilindi;
- Davlat Unitar Korxonasi (DUK) larni tashkil va faoliyatini yo‘lga qo‘yish chora-tadbirlari” to‘g‘risidagi O‘zbekiston respublikasi Vazirlar Mahkamasining 07.05.2008 yilgi № 92-sonli qarori qabul qilingan.



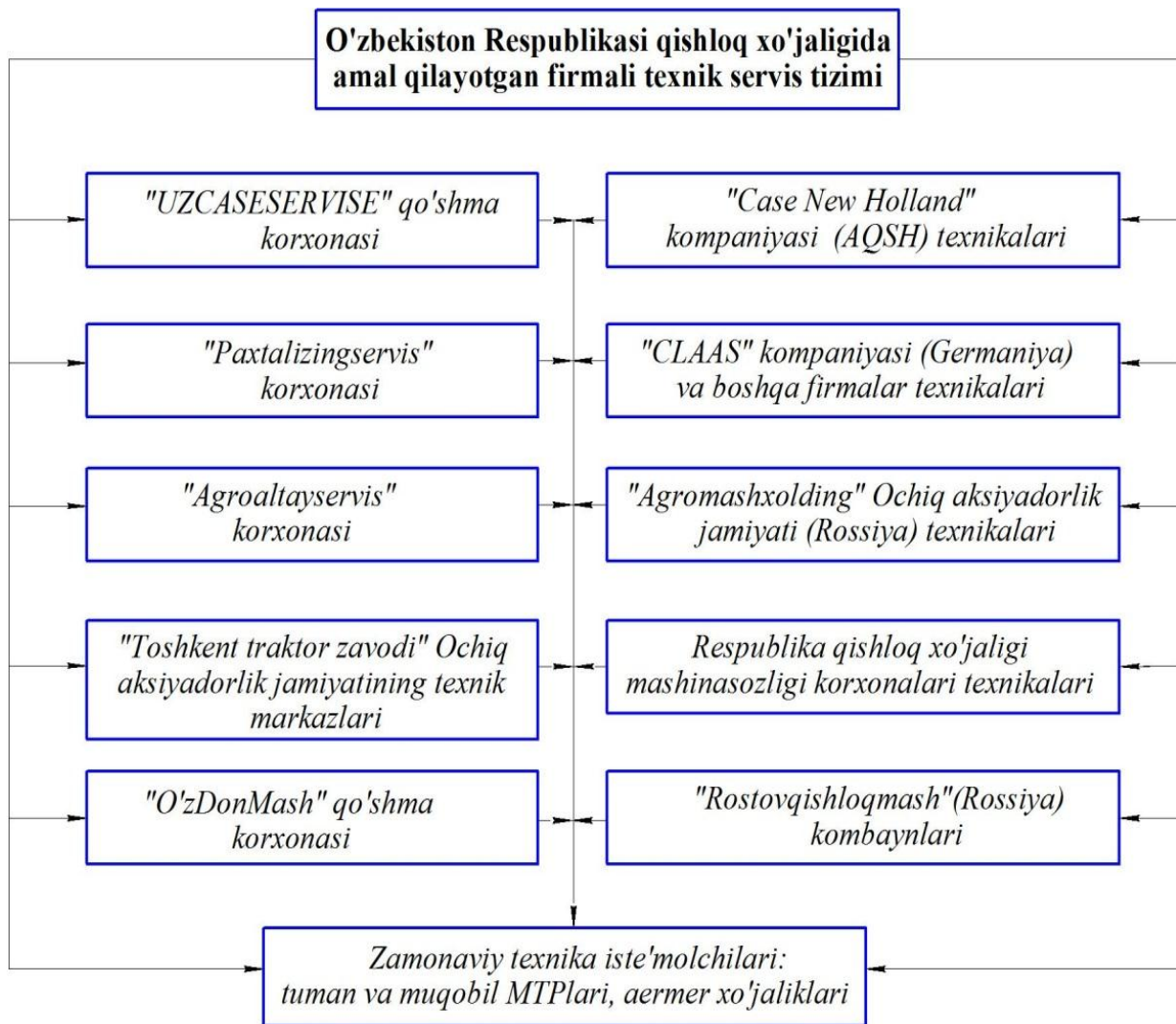
6-rasm. Tuman mashina-traktor stansiyalari

1928-1958 yillarda tuman mashina-traktor stansiyalari (MTS) tashkil etilgan va faoliyat ko'rsatgan (6-rasm).

Shu davrlarda yangi chiqqan traktor va qishloq xo'jalik mashinalari MTSlarga berilgan, kolxozlardagi mexanizatsiyalashgan tadbirlar ushbu texnikalar yordamida bajarilgan, ta'mirlangan va texnik xizmat ko'rsatish ishlari MTSning ta'mirlash ustaxonasi bazasida amalga oshirilgan [32].

1958-1961 yillar davomida mashina-traktor stansiyalari (MTS) o'rnida ta'mirlash-texnik stansiyalar (TTS) faoliyat ko'rsata boshlagan va asosan murakkab mashinalar, ularning dvigatellari va agregatlarini kapital ta'mirlash ishlarini bajargan.

1961 yilda asosiy vazifalari kolxoz va sovхозlarga tegishli texnika vositalariga texnik xizmat ko'rsatish va ularni ta'mirlashdan iborat "O'zqishxo'jtexnika" birlashmasi tashkil etildi (6-rasm).



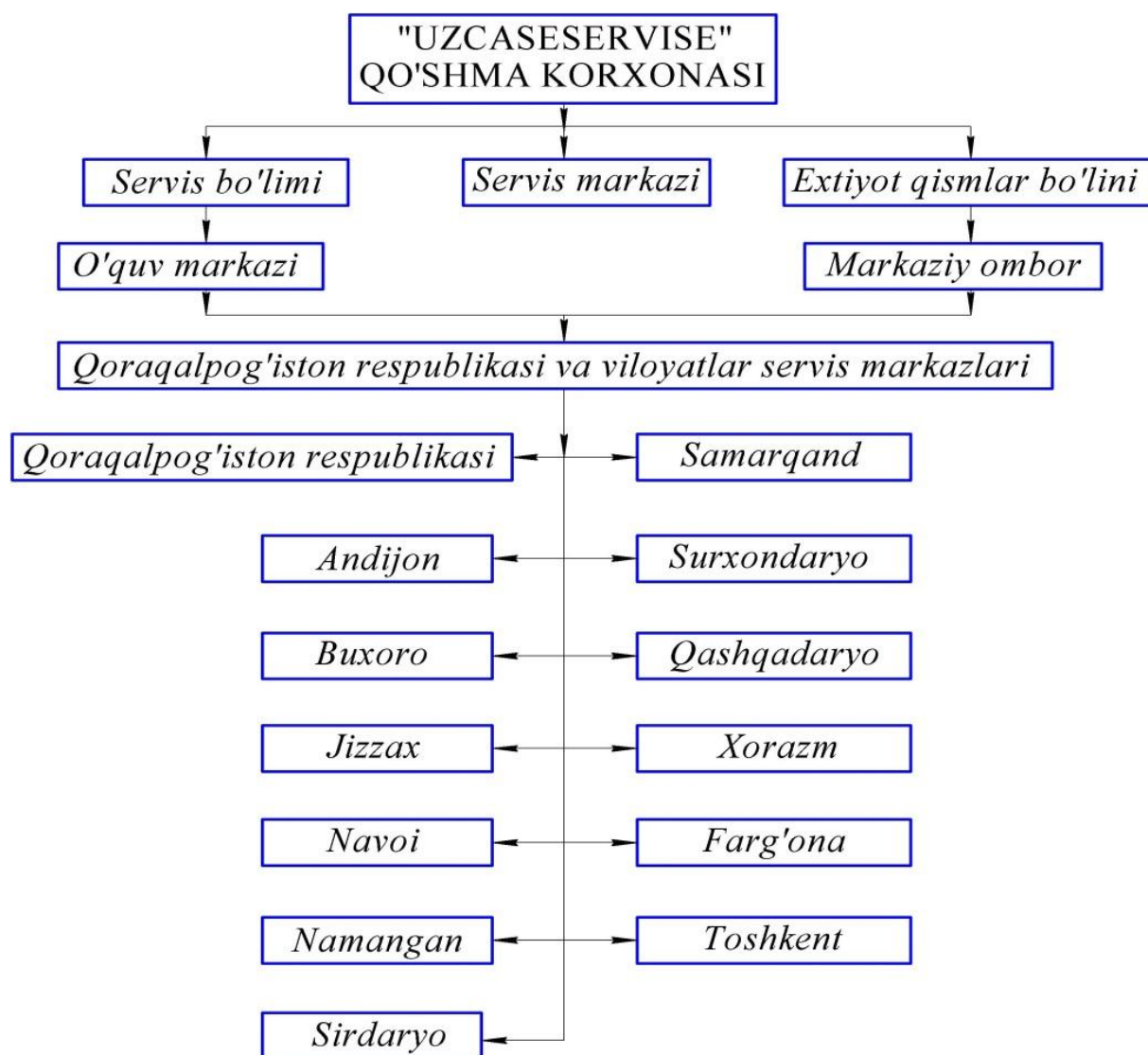
7-rasm. “O‘zqishxo‘jtexnika” birlashmasi tizimlari

1995 yildan “Qishxo‘jtexnika” tuman bo‘limlari negizida tuman mashina-traktor parklari (MTP)ni tashkil etish boshlangan. Xozir kunda Respublikamizning barcha tumanlarida ochiq aksiyadorlik jamiyatlari shaklidagi "O‘zagroservis" AJning hududiy "Agroservis MTP" MCHJlari faoliyat ko‘rsatmoqda.

2003 yildan boshlab tugatilgan barcha shirkat xo‘jaliklarining markaziy ta‘mirlash ustaxonalari negizida muqobil mashina traktor parklari (MTP) tashkil etildi.

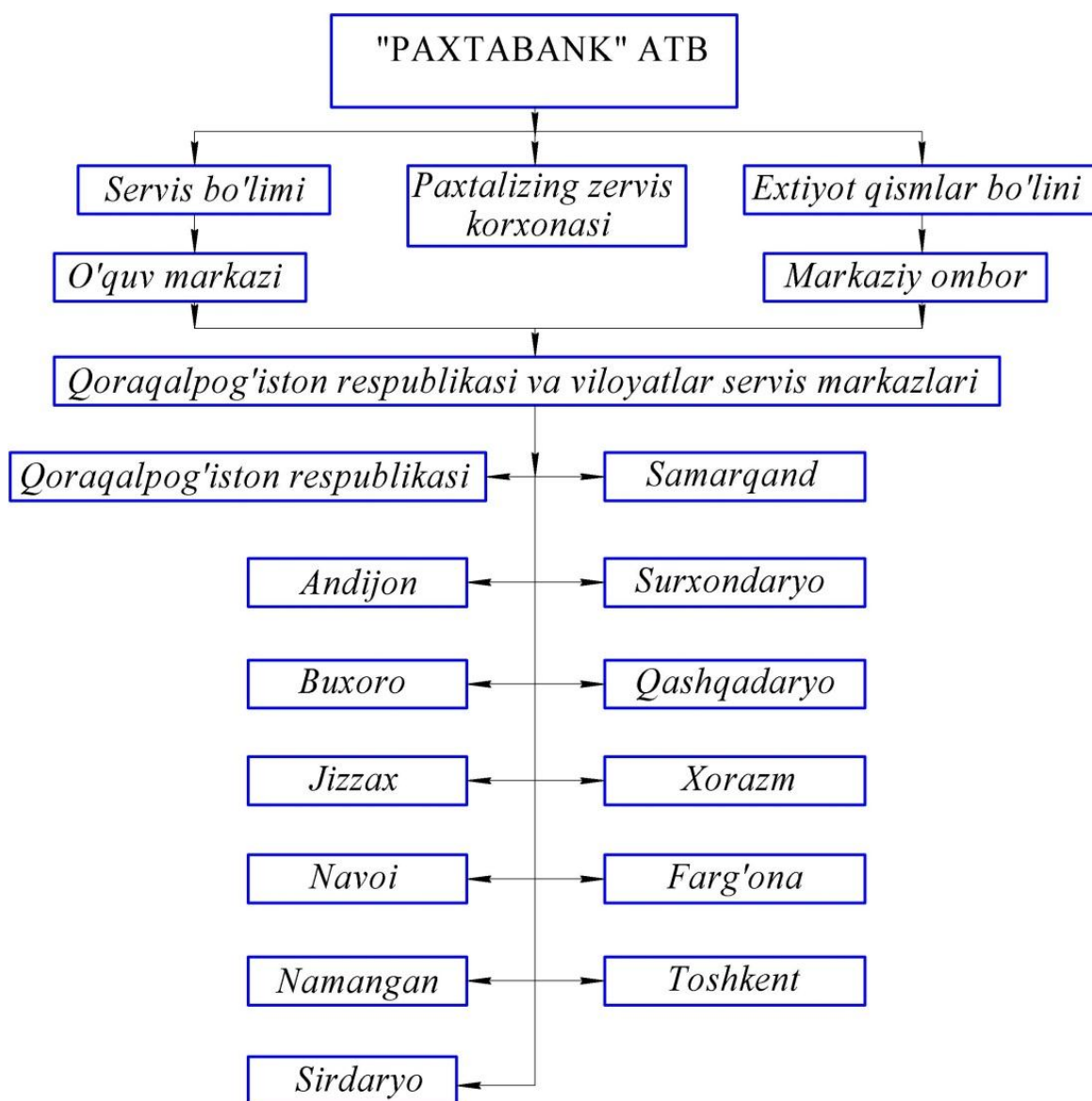
Bunday shaklga o‘tishga bir qator omillar asos bo‘ldi, jumladan, texnik xizmat ko‘rsatish zvenolari, ya‘ni ijrochilari va mahsulot etishtiruvchilar, ya‘ni kolxoz, sovxoz, fermerlar orasidagi munosabatlar iqtisodiy qiziqishlarga asoslandi,

O‘zbekistonda qishloq xujaligi texnikalariga ko‘rsatiladigan texnik xizmatlar tizimi ma’lum darajada shakllandi, bu tizim respublika, viloyat va tuman doirasida faoliyat ko‘rsatdi (6-rasm).



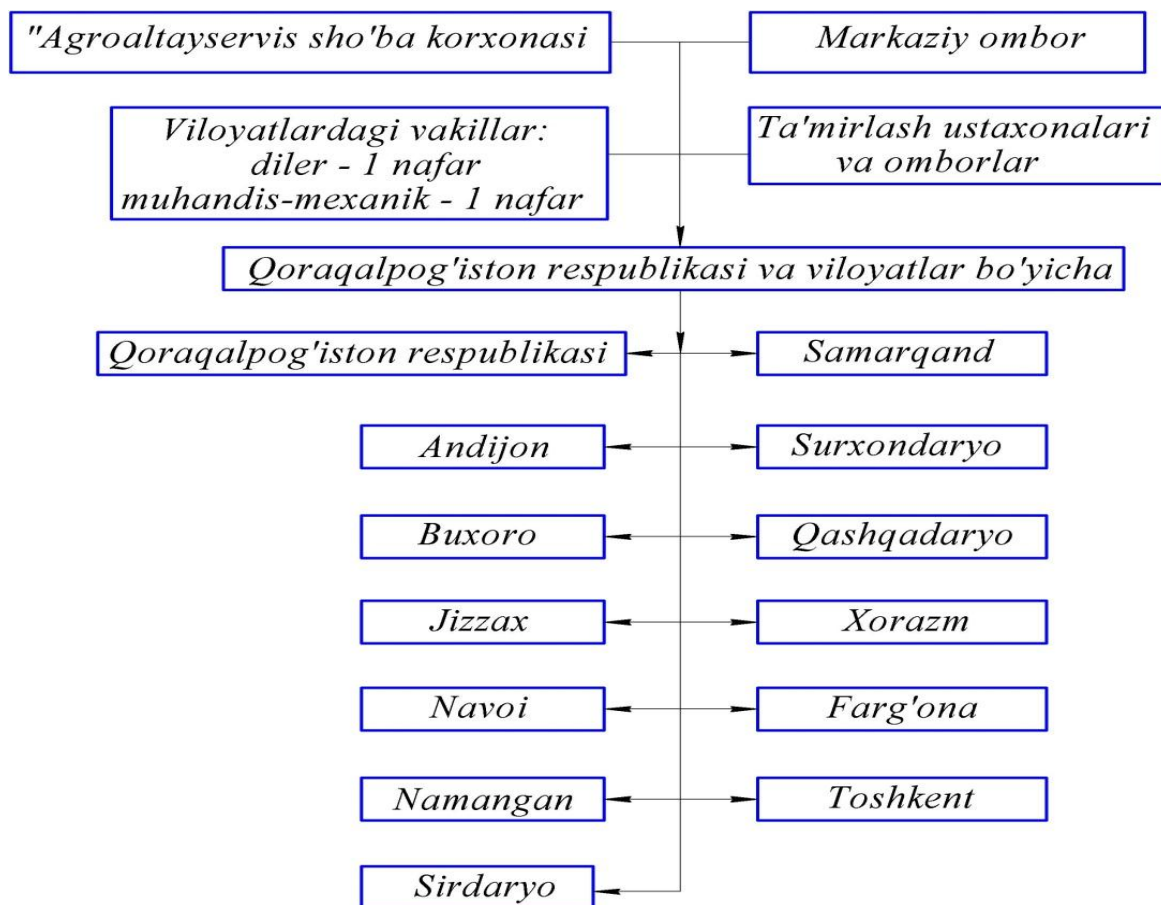
8-rasm. “UZCASESERVICE” qo‘shma korxonasi tuzilmasi

Texnik xizmat ko‘rsatish iste‘molchilari respublika darajasida Qishloq va suv xo‘jaligi vazirligi (mexanizatsiya boshqarmasi), Respublika fermer xo‘jaliklari uyushmasi (texnika ta‘minoti bo‘limi); viloyat boshqarmalari, fermer xo‘jaliklari uyushmasi viloyat vakilligi; tuman qishloq va suv xo‘jaligi bo‘limi, fermer xo‘jaliklari uyushmasi tuman vakilligi hisoblandi.



9-rasm. "PAXTABANK" ATB korxonasi tuzilmasi

Mashina-traktor stansiyalari (MTS)ning markaziy ta'mirlash ustaxonasi (MTU)da traktorlar, ularning dvigatellari kapital ta'mirlangan. Xo'jalikda joylashgan brigada ustaxonasida murakkab texnik qarovlar o'tkazilgan va nosoz detallar, qismlar va mexanizmlar almashtirilgan. MTSlar dalalarda yangi texnikadan samarali foydalanish imkoniyatini yaratgan va shartnoma asosida asosiy agrotexnik tadbirlar bajarilgan, fan yutuqlari va ilg'or tajribalar faol targ'ib qilingan, kadrlar tayyorlashga e'tibor berilgan (8-rasm).



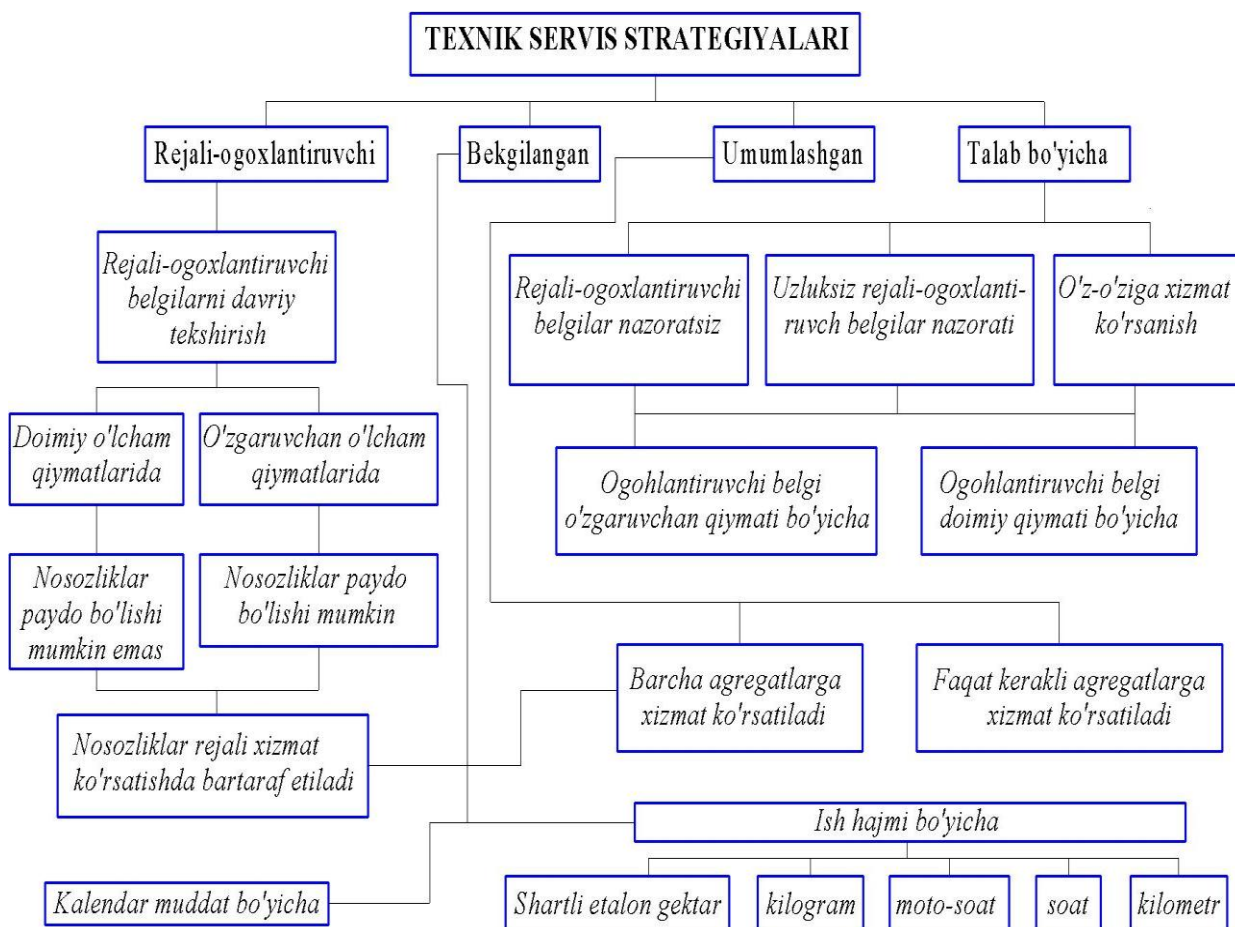
10-rasm. “Agroaltayservis” korhonasi tuzilmasi

Vazirlar Mahkamasining 95-sonli (24.03.95 y.), 432-sonli (06.12.96 y.), 152-sonli (19.03.97 y.) va 106-sonli (10.03.98 y.) qarorlari asosida tuman mashina traktor park (MTP)lari tizimini tashkil etilgan va rivojlantirilgan.

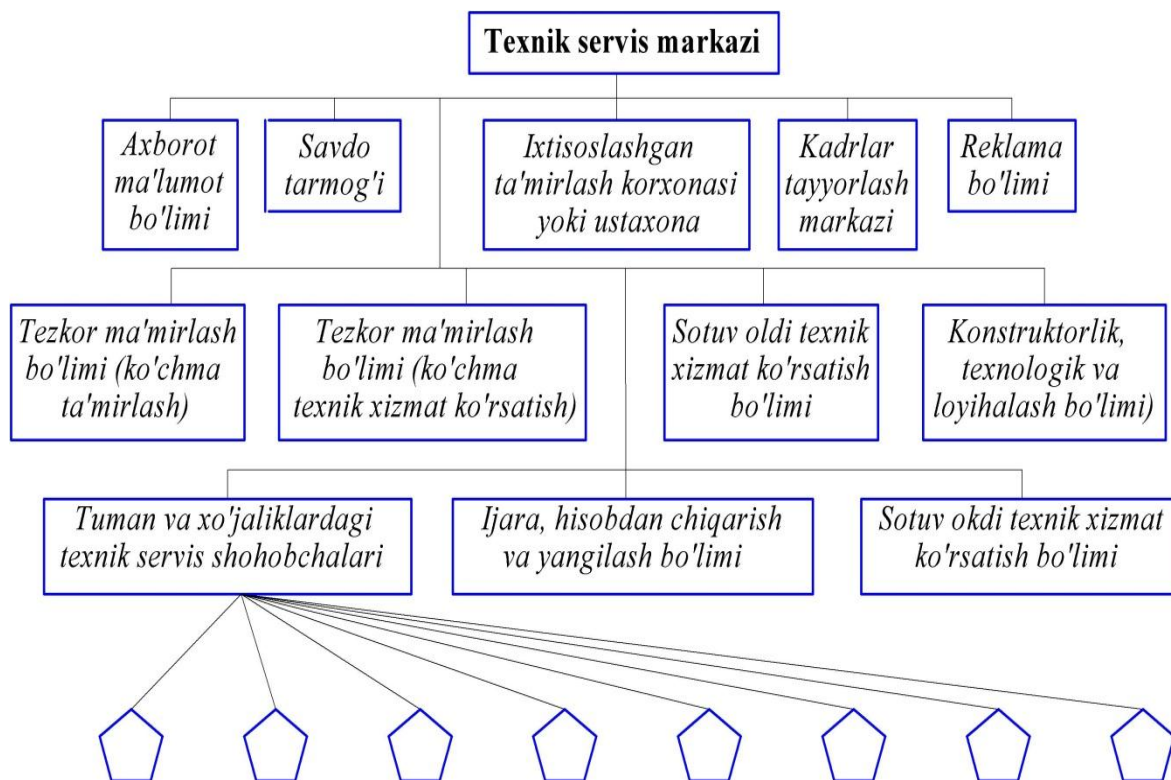
Mazkur xujjatlarga asosida tuman MTPlarining funksiyalari etib belgilangan va ular quyidagilarni o‘z ichiga olgan:

- fermerlar va boshqa mahsulot etishtiruvchilar bilan tuzilgan shartnomalarga binoan tuproqqa ishlov berish, ekinlarni etishtirish va hosilni yig‘ishtirish bilan bog‘liq mexanizatsiyalashgan ishlarni bajarish;
- mashina, uzal va agregatlarni kapital va joriy ta‘mirlash, detallarini kayta tiklash va yangilash;
- fermerlarning ehtiyot qismlar va boshqa resurslar (mashina, dvigatel, ta‘mirlash materiallari va boshqalar) bilan ta‘minlash;
- fermerlarga yangi va kapital ta‘mirdan chiqqan mashinalarni etkazib berimsh;

- transport xizmatlarini ko'rsatish;
- texnologik xizmatlar ko'rsatish (mashinalarni rostlash va sozlash, mexanizatorlarni o'qitish, qayta tayyorlash va boshqalar).



11-rasm. Texnik servis strategiyalari



12-rasm. Servis markazi xizmat ko'rsatish tizimi

Mukobil mashina traktor park (MTP)lar tugatilgan shirkat xo'jaliklarining markaziy ta'mirlash ustaxonalari va texnika parklari negizida tashkil etilgan bo'lib, xududlarda joylashgan fermer xo'jaliklarining dala ishlarini bajarish, fermerlarning borona, seyalka, kultivator, tirkama vqa boshqa oddiy mashinalarini ta'mirlash, agrotexnik mavsumlar davomida ko'chma ustaxonalar bilan texnik xizmat ko'rsatish vazifalarini bajaradi (12-rasm).

Qishloq xo'jaligi texnikalariga texnik xizmat ko'rsatish tizimining samarasini oshirish quyidagi maqsadlarni ko'zlagan:

- ishlab chiqarilayotgan mashinalarning me'yoriy xujjatlarda belgilab qo'yilgan texnik puxtaligi va ta'mirbobliligini ta'minlash;
- mashinasozlik korxonalarining tumanlararo yoki tuman texnik markazlarini tashkil etish, ularga servis tashkiloti maqomini berish;
- "O'zqishloqxo'jalikmashlizing" kompaniyasining viloyat filiali tarkibida Texnik markazni tashkil etish va unga tegishli xizmat ko'rsatish vazifalarini yuklash;
- barcha viloyatlarda "Paxtalizingservis" MCHJning filiallarini ochish;
- "O'zagromashservis" assotsiatsiyasining ta'mirlash korxonalarida ta'mir

turlari, hajmlari va sifatini oshirish, ulardagi mavjud quvvatlarning bir qismini oddiy qishloq xo‘jaligi mashinalarini seriyali ishlab chiqarishga yo‘naltirish;

- iste‘molchilarga tegishli murakkab mashinalarning barcha turlarini kapital ta‘mirlash, ularga sifatli texnik xizmat kursatish, fermer xo‘jaliklarining mexanizatsiyalashgan agrotexnik tadbirlarini maqbul muddatlar va talablar darajasida bajarish ishlarini tuman MTPlarning asosiy vazifalari etib belgilab ko‘yish;

- “O‘zKeysservis” qo‘shma korxonasi tomonidan xorijiy texnika vositalariga ko‘rsatilayotgan texnik servisning sifati, tezkorligi va hajmini keskin oshirish;

- muqobil MTPlar faoliyatini muvofiqlashtirib borish va yaxshilash maqsadlarida Qishloq va suv xo‘jaligi vazirligining “Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash va kimyolashtirish boshqarmasi” tarkibida “Muqobil MTPlar faoliyatini muvofiqlashtirish shu‘basi”ni va viloyat qishloq va suv xo‘jaligi boshqarmasi (QSXB) tarkibida “Muqobil MTPlar faoliyatini muvofiqlashtirish guruxi”ni tashkil etish, tuman qishloq va suv xo‘jaligi (QSX) bo‘limi shtat jadvaliga “Muqobil MTPlar bo‘yicha muhandis” lavozimini joriy etish;

- iste‘molchilarga ko‘rsatilgan texnik xizmatlar to‘lovlarni o‘z vaqtida amalga oshirish majburiyatlarini yuklash.

ADABIYOTLAR:

1. “Qishloq va suv xo‘jaligi tarmoqlari uchun muhandis-texnik kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 24.05.2017 yil PQ-3003-son qarori.
2. “Qishloq xo‘jaligi mahsulotlari ishlab chiqaruvchilarga mexanizatsiya va servis xizmat- larini ko‘rsatish samaradorligini oshirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 29 maydagi PQ-3751 son qarori.
3. “Qishloq xo‘jaligi mashinasozligini jadal rivojlantirish, agrar sektorni qishloq xo‘jaligi texnikalari bilan ta‘minlashni davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlashga oid chora- tadbirlar to‘g‘risida” gi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 31 iyuldagi PQ-4410-son qarori.
4. KorsunA.I.idr.
Повышение эффективности использования мобильных сельскохозяйственных агрегатов в растениеводстве динамические характеристики и режимы работы, Учеб. пособие. Т., ООО “BOSMA”, 2003.-155 с.
5. AliluevV.A. idr. Praktikum po ekspluatatsii mashinno-traktorного парка М., “Agropromizdat”, 1987 -303 б.
6. IofinovS.A. vaboshq. Mashina-traktor parkidan foydalanishga oid spravochnik T., “Mehnat”, 1988.
7. FortunaV.I., MironyukS.K.
Технология механизированных сельскохозяйственных работ. М., “Kolos”, 1986.
8. NaumovYU.I. Mashina-traktor parkidan foydalanish. T., “Mehnat”. 1985.
9. FereN.E. idr. Posobie po EMTP. M., “Kolos”, 1978.-255 б.
10. Mashina-traktor parklarini tashkilotish to‘g‘risidagi Vazirlar Mahkamasining 1995 yil 24 martdagi 95-son qarori.
11. Lizing faoliyatini rivojlantirishni yanada rag‘batlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining farmoni T., PF-3114 son, 2002 yil 20 avgust.

12. Bakalavrbiruvmalakaviyishinibajarishuchunuslubiyqo‘llanma.–T., ToshDAU, 2005 -22 b.
13. Yo‘ldoshevSH.U., FarmonovE.T. Bakalavrbiruvmalakaviyishinibajarishuchunuslubiyqo‘llanma. –T., ToshDAU, 2005 –27 b.
14. DidenkoN.K. Eksploatatsiyamashinno-traktornogoparka «Высшhayashkola», 1977
15. YUldashevX.S. O‘simlikmahsulotlarietishtirish texnologiyasi, T.“Mehnat” 2002
16. LandsmanM.I. NaumovYU.I. Organizatsiyaiteknologiyaproizvodstvamekhanizirovannyxrabotvzonexlopkoseyaniya, M., «Высшhayashkola», 1983.
17. Selskoxozyaystvennayatehnika, Katalog, T.1,2, M., 1991
18. ObidovA. ObosnovanieoptimalnogosostavaMTPdlyaxlopkoseyushixxozyaystv,M., 1975.
19. Zangiev A.A., SHpilko A.V., Levshin A.G. Eksploatatsiya mashinno-traktornogo parka. Moskva, Kolos, 2004, 320 b.
20. S.A.Iofinov, G.P.Лыshko. Eksploatatsiya mashinno-traktornogo parka. Moskva. «Kolos», 1984. 351 b.
21. Obidov A., Xalilov R., Aliqulov S va boshqalar. Qishloq xo‘jalik ishlab chiqarishini mexanizatsiyalashtirish. Toshkent-2018, 184 b.
22. Usanov A.YU. Metodika rascheta effektivnosti ispolzovaniya mashinno-traktornogo parka/Potensial razvitiya. №34. Moskva, 2010. 30-32 b.
23. Polivaev, O.I. Snijenie uplotneniya pochvi dvijitelyami mobilnix energeticheskix sredstv // Vestnik Voronejskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. Voronej: VGPU, 2013. №1 (36). b.57-59,
24. Ageev L.E., Osnovi rascheta optimalnix i dopuskaemix rejimov raboti mashinno-traktornix agregatov. 1978, Leningrad, Kolos, 296b.
25. Guskov V.V. Optimalnie parametri selskoxozyaystvennix traktorov. 1966, Moskva, Mashinostroenie, 195b.

26. Skrobach V.F., Obosnovanie optimalnix parametrov i rejimov raboti paxotnogo agregata dlya usloviy severo-zapadnoy zoni. Avtoreferat dis. kand. texn. nauk. 1971, Leningrad, 20 b.
27. Yakovenko A, Doroshenko L. Optimizatsiya rejimov raboti mashinno-traktornix agregatov. Sb. Tr. Odesskiy Gosudrstvienniy Agrarniy Universytet, 2016, Ukraina, 282-286 b.
28. Novikov V. D., Voysexovskiy K.A. Povishenie effektivnosti selskoxozyaystvennogo proizvodstva pri ispol-zovanii bortovix kompyuterov mashinno-traktornix agregatov. Novosti nauki i tekhnologii. № 3 (42), 2017, 3-7 b.
29. Igamberdiyev A.K., Aliqulov S. Qishloq xo'jaligi agregatlaridan samarali foydalanishning nazariy asoslari//Irrigatsiya va melioratsiya. 2018. №6, 8 b.
30. Toshboltaev M. Mashina-traktor agregatlari ish unumini oshirishning nazariy va amaliy prinsiplari. Monografiya, Toshkent, Spektrum Media Group, 2015, 88 b.
31. Yuldashev SH.U. Системный подход к оспенке машин. Tashkent, Mehnat, 1988, 200 b.
32. Toshboltaev M. O'zbekiston qishloq xo'jaligida mashina-traktor agregatlaridan foydalanish darajasini oshirishning nazariy-metodologik asoslari. Monografiya, Toshkent, Fan va texnologiya, 2016, 604 b.
33. Aliqulov S. Fermer xo'jaliklaridagi qishloq xo'jaligi agregatlarining foydalanish samaradorligini oshirish// Deformatsiyalanuvchan qattiq jismlar mexanikasi respublika ilmiy-amaliy anjuman ma'ruzalar to'plami, 25 oktyabr 2018, Toshkent, 174-178 b.
34. Sakun, V. A. Zakonomernosti razvitiya mobilnoy selskoxozyaystvennoy texniki / V. A. Sakun. Moskva, Kolos, 1994, 175 b.
35. Chetirkin. B. N. Selskoxozyaystvenniye mashini i osnovi ekspluatatsii mashinno-traktornogo parka. Moskva, Agropromizdat, 1989, 275 b.
36. S.C.Panda. Post Harvest Technology and Farm Mtchanization/ India. 2013, 158 r.
37. Krombhols /Bertram/Wandel. "Land-technik". Germany, 2008, 351 p.
38. Hunt D. "Farm Power and Machinery Management", USA, 2016.-360 b.
39. Krombhols/Bertram/Wandel. "Land-technik". Germany, 2008.

40. Toshboltaev M, Rustamov R, Kobilov M. Kishlok xujaligida xududiy firmaviy texnik servis sistemasi. «Fan nashriyoti» 2007 y. 146 b.
41. Fedotov A.V, Organizatsiya dilerskogo obslujivaniya selskoxozyayst-vennoy texniki Ekonomika selskogo xozyaystva i pererabatyvayushix predpriyatij. 2004. № 25-54 b.
42. Eksploatatsiya mashinno traktornogo parka: uchebnoye posobiye/ A. I. Zavrajnov, S.M. Vedishev, Yu. E. Glazkov, A.V. Proxorov, A. V.Milovanov, N.V.Xolishev. –Tambov: FGBOUVO «TGTU», 2019. – 224 s.
43. Maslov G.G. Texnicheskaya eksploatatsiya MTP: uchebnoye posobiye/ / Maslov G.G., Karabaniskiy A.P., Koshkin E.A./ Kubanskiy gosudarstvenniy agrarniy universitet, 2008. – s.142.
44. Kurochkin I.M. Proizvodstvenno-texnicheskaya eksploatatsiya MTP: uchebnoye posobiye/ I.M.Kurochkin, D.V.Durovskix. – Tambov: FGBOUVPO «TGTU», 2012. – 200 s.
45. Visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> to view a copy of the license. Preferred citation: Netherlands Study Centre for Technology Trends(2016), Silke de Wilde (ed.), The future of technology in agriculture, The Hague.

Internetsaytlari:

46. (<http://www.stt.nl>).
47. <http://www.fao.org/e-agriculture/>.
48. <http://www.amazon.ru>;
- 49.<http://www.texbooks.ru>;
- 50.<http://www.ziyonet.uz>;
51. www.agri-tech.ru;
52. www.tdagromarket.ru;
- 53.www.raise.ru; WWW.DIT.centri.uz

Kirish.....	5
Ibob. MASHINALAR VA USKUNALARNING DIAGNOSTIKALASHNI TURLARI, USULLARI VA TEXNOLOGIYASI.....	7
1.1§ Texnik diagnostikalash, asosiy tushunchalar va vazifalar.....	7
1.2§ Mashina-traktor agregatlarining texnik holatini boshqarish.....	10
1.3§ Qishloq xo‘jalik texnikalarini yaratish va foydalanish bosqichlarida diagnostikalashni ta’minlash.....	11
1.4§ Tashxisning (diagnostikalashning) rivojlanish istiqbollari.....	13
1.5§ Mashinalardan texnik foydalanish.....	17
1.6§ Mashina traktor agregatlarining ish qobiliyati.....	19
1.7§ Mashinalardan texnik foydalanishning asosiy ko‘rsatkichlari.....	
II bob. QISHLOQ XO‘JALIGIDA QO‘LLANILADIGAN NASOS AGREGATLARINI DIAGNOSTIKALASH.....	23
2.1§ Nasos agregatlarini diagnostika qilishning maqsad va vazifalari.....	25
2.2§ Nasos stansiyalaridan foydalanish holatlari.....	27
2.3§ Nasos agregatlarini vibratsiyaga olib keluvchi sabablar.....	29
2.4§ Nasos agregatlarini diagnostika qilish usullari.....	35
IIIbob. MASHINALARGA XIZMAT KO‘RSATISH VA DIAGNOSTIKASINI REJALASHTIRISH VA TASHKIL ETISH.....	46
3.1§ Ta’mirlash va diagnostikalashning moddiy texnik bazasi.....	46
3.2§ Traktorlarga texnik xizmat ko‘rsatishni rejalashtirish.....	46
3.3§ Mashinalarga texnik xizmat ko‘rsatishni tashkil etish va usullari.....	58
3.4§ Mashinalarga diagnostika va texnik xizmat ko‘rsatish bo‘yicha texnik xujjatlar, uni to‘ldirish tartibi.....	63
3.5§ Texnik xizmat ko‘rsatishni va texnik servisning rivojlantirish kotsepsiyasi.....	66

IVbob.	MASHINALARNING LOYIHALASH VA FOYDALANISH BOSQICHLARIDA DIAGNOSTIKALASH VA TEXNIK SERVIS.....	78
4.1§	Qishloq xo‘jalik texnikalarini loyihalash va foydalanish bosqichlarida diagnostikalash.....	78
4.2§	Texnik diagnostika va transport vositalari holatini oldindan aytib berish.....	92
4.3§	Diagnostikaning umumiy jarayonlari va texnik diagnostika vositalariga qo‘yiladigan talablar.....	99
4.4§	Transport vositalari xarakat xavfsizligini ta’mirlovchi uzal va tizimlarni texnik diagnostikalash vositalari.....	110
4.5§	Transport vositalari tortish sifatlarini diagnostika qilish texnik vositalari.....	121
4.6§	Diagnostikalash stendida transport vositasi g‘ildiragiga ta’sir etuvchi kuch.....	125
4.7§	Transport vositasi tortish-iqtisodiy sifatini stendsiz diagnostikalash usullari.....	127
4.8§	Texnik diagnostikaning samaradorligi va rivojlanish istiqbollari.....	130
4.9§	Diagnostika usullari va vositalarining tasnifi.....	134
4.10§	Natijalar asosida mashinalarning texnik holatini bashorat qilish.....	138
Vbob.	RESPUBLIKAMIZ QISHLOQ XO‘JALIGIDA AMAL QILINAYOTGAN TEXNIK SERVIS TIZIMI.....	147
5.1§	Mashinalarga texnik servis ko‘rsatishning ahamiyati.....	147
5.2§	Mashinalarga texnik servis tizimi va uning tahlili.....	147
5.3§	O‘zbekiston qishloq xo‘jaligida texnik servisning rivojlanish tendensiyasi.....	160
5.4§	Texnik servisning rivojlanish bosqichlari.....	161

Adabiyotlarro‘yxati.....	171
ILOVALAR.....	182

ОГЛАВЛЕНИЕ

стр.

Введение	5
I глава. ВИДЫ, МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ДИАГНОСТИКИ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ.....	7
1.1§ Техническая диагностика, основные понятия и задачи.....	7
1.2§ Управление техническим состоянием машинно-тракторных агрегатов.....	10
1.3§ Проводим диагностику на этапах создания и эксплуатации сельхозтехники.....	11
1.4§ Перспективы развития диагностики.....	13
1.5§ Техническая эксплуатация машин.....	17
1.6§ Работоспособность механо-тягачей.....	19
1.7§ Основные показатели технической эксплуатации машин.....	23
II глава. ДИАГНОСТИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАСОСНЫХ УСТАНОВОК.....	25
2.1§ Цели и задачи диагностики насосных агрегатов.....	25
2.2§ Случаи использования насосных станций.....	27
2.3§ Причины вибрации насосных агрегатов.....	29
2.4§ Методы диагностики насосных агрегатов	35
III глава. ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И ДИАГНОСТИКИ МАШИНЫ.....	46
3.1§ Материально-техническая база ремонта и диагностики.....	46
3.2§ Планирование технического обслуживания трактора.....	46
3.3§ Организация и методы обслуживания машин.....	58
3.4§ Техническая документация по диагностике и обслуживанию машин, порядок ее доработки.....	63

3.5§	Концепция обслуживания и развития технической службы.....	66
IV глава.	ДИАГНОСТИКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ НА ЭТАПЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИН.....	78
4.1§	Диагностика на этапах проектирования и эксплуатации сельхозтехники.....	78
4.2§	Техническая диагностика и прогнозирование транспортных средств.....	92
4.3§	Общие диагностические процессы и требования к средствам технической диагностики.....	99
4.4§	Средства технического диагностирования ремонтных узлов и систем безопасности дорожного движения.....	110
4.5§	Технические средства диагностики тяговых качеств автомобилей.....	121
4.6§	Сила, действующая на колесо автомобиля на диагностическом стенде.....	125
4.7§	Методы нестандартной диагностики тяги и экономических качеств автомобилей.....	127
4.8§	Эффективность и перспективы развития технической диагностики.....	130
4.9§	Классификация диагностических методов и средств.....	134
4.10§	Прогноз технического состояния машин по результатам.....	138
V глава.	СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛУГ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РЕСПУБЛИКИ.....	147
5.1§	Важность обслуживания автомобиля.....	147
5.2§	Система технического обслуживания машин и ее анализ.....	147
5.3§	Тенденции развития технических услуг в сельском хозяйстве Узбекистана.....	160
5.4§	Этапы развития технической службы.....	161

ПРИЛОЖЕНИЯ.....	
ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	171

SHARIPOV ZAYNIDDIN SHARIPOVICH
BERDIMURATOV PARAXAT TURDIMURATOVICH
XAKIMOV BAHODIR BOZOROVICH

**Mashina traktor agrigatlarini diagnostikalash va texnik
servis**

(O'quv qullanma)

Muharrir:

M.Mustafoyeva

Bosishga ruxsat etildi: 2021u. Qog'oz o'lchami 60x84 - 1/16

Hajmi: bosma taboq. nusxa. Buyurtma № _____.

TIQXMMI bosmaxonasida chop etildi.

Toshkent-100000. Qori Niyoziy ko'chasi 39 uy.

BELGI UCHUN
