

MASHINA VA JIHOZLARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH



621.01

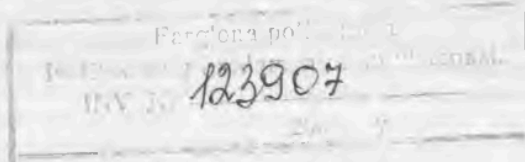
№141

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
O'RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA'LIMI MARKAZI

M. MELIBAYEV, R. M. RUSTAMOV

MASHINA VA JIHOZLARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH

Kasb-hunar kollejlari uchun sinov darsligi



«SHARQ» NASHRIYOT-MATBAA
AKSIYADORLIK KOMPANIYASI
BOSH TAHRIRIYATI
TOSHKENT — 2005

T a q r i z c h i l a r:

- N. Gʻ. BOYBOBOYEV — Toʻraqoʻrgʻon qishloq xoʻjaligi kasb-hunar kolleji direktori, texnika fanlari doktori, professor;
S. NEGMATULLAYEV — Namangan muhandislik-pedagogika instituti «Mashinasozlik texnologiyasi» kafedrasida katta oʻqituvchisi.

*Osiyo Taraqqiyot Bankining krediti
hisobidan nashr etilgan*

Melibayev M., Rustamov R. M.

Mashina va jihozlarga texnik xizmat koʻrsatish: Kasb-hunar kollejlari uchun sinov darsligi /M. Melibayev, R. M. Rustamov; Oʻzbekiston Respublikasi Oliy va Oʻrta maxsus taʼlim vazirligi, Oʻrta maxsus kasb-hunar taʼlimi markazi. — T.: «Sharq» nashriyot-matbaa aksiyadorlik kompaniyasi Bosh tahririyati, 2005. — 128 b.

1. Muallifdosh.

Oʻquv qoʻllanma kasb-hunar kollejlari mutaxassislar tayyorlash uchun tasdiqlangan oʻquv reja va dars asosida 3541050 — «Qishloq xoʻjaligi mashinalaridan foydalanish va taʼmirlash» taʼlimi yoʻnalishidagi «Qishloq xoʻjalik texnikasini taʼmirlash boʻyicha chilangar», «Elektrogaz payvandchi», «Traktorchi» hamda «B», «C» toifali haydovchi kichik mutaxassisliklari boʻyicha tahsil olayotgan va shu fanni oʻqiydigan boshqa yoʻnalishdagi oʻquvchilar uchun ham moʻljallangan.

BBK 40.72ya722

KIRISH

O'zbekiston Respublikasining bugungi kunini yirik mashinasozlik korxonalari, turli mexanizm va jihozlarsiz tasavvur etib bo'lmaydi. Mamlakatimiz iqtisodiyotini rivojlantirishda chet el investitsiyasining kirib kelishi sababli ko'plab mashinasozlik korxonalari jahon andozalari talablariga javob bera oladigan darajada qayta tiklanmoqda, yiriklashmoqda va yangidan qurilmoqda.

O'zbekiston mustaqillikka erishganidan so'ng jamiyatimizning barcha jabhalarida, jumladan, qishloq xo'jaligi mashina va agregatlariga texnik xizmat ko'rsatish va ulardan samarali foydalanish — qishloq xo'jaligida mahsulotlarni ishlab chiqarish rivojiga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Ayniqsa, bu ta'sir Vatanimiz iqtisodiyoti mustaqilligini mustahkamlashni ta'minlaydigan sohalarida sezilarlidir.

O'zbekistonning dunyo bozorlariga chiqishini jadallashtirishni ta'minlash, qishloq xo'jaligi mashinalariga bo'lgan servis xizmat ko'rsatish ishlarini qondirish, ilmiy texnika va innovatsiya jarayonlarini tashkil qilishning yangi uslublarini qidirib topishni hamda amalga oshirishni taqozo etadi.

Respublikamizda qishloq xo'jaligi texnikalariga bo'lgan talablarni qondirish borasida, mustaqilligiga erishish yo'lida keyingi yillarda ulkan ishlar olib borilmoqda. Ta'lim sohasiga ham kerakli vazifalar yuklanmoqda. Ayniqsa, o'quv adabiyotlari yaratish borasida ham tegishli qarorlar va ko'rsitmalar berilmoqda.

Hozirgi kundagi qishloq xo'jaligi mashinalari va texnikalari quyidagi yo'nalishlarda takomillashib va rivojlanib bormoqda:

- mashina va jihozlarning sifatini, ishonchliligi va xizmat muddatini oshirish;
- mashina va jihozlarni qulay mehnat sharoiti va texnik estetika talablari asosida loyihalash;
- mashina va jihozlardan oqilona foydalanish;
- mashinalarga texnik xizmat ko'rsatishda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish va amalda qo'llash.

Qishloq xo'jaligini rivojlantirishda mashina va texnikalardan yuqori unumli va samarali foydalanish katta ahamiyatga ega. Bu esa o'z navbatida mashina va texnikalardan to'g'ri foydalanishga, ularga texnik servis xizmat ko'rsatishning barcha qoidalarga amal qilishga va yuqori sifatli ta'mirlashga bog'liq. Ishlash jarayonida uzal va detallarning tabiiy yeyilishi natijasida mashina va texnikalarning ish unumdorligi pasayadi. Shuning uchun ularni vaqti-vaqti bilan tiklash zaruriyati paydo bo'ladi. Mashina va texnikalarni ishga yaroqli holda saqlash xarajatlari ancha katta. Mashina va texnikalarga texnik servis xizmat ko'rsatish xarajatlarini kamaytirish uchun mashina va jihozlardan samarali foydalanish hamda texnikani takomillashtirish bilan bir qatorda texnik xizmat ko'rsatish servis texnologiyasi, ta'mirlash ishlarida yangi texnologiyalarni tashkil etish masalalarini hal etish, oldindan ularni dastlabki ko'rikdan o'tkazish, yaroqli-yaroqsizlarga ajratish ishlarini yaxshilashni talab etadi.

B i r i n c h i b o' l i m

MASHINA VA JIHOZLARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH, TA'MIRLASH ASOSLARI HAMDA UMUMIY TEXNOLOGIK JARAYONI

1.1. Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashning rejali tizimi

Mashinalar, agregatlar va uskunalarni ta'mirlash, shuningdek, texnik xizmatlar ko'rsatish bo'yicha ishlar hajmi mehnat sig'imi bilan, ya'ni ta'mirlash ishlarini bajarish uchun ishchi (kishi-soat) yoki dastgoh (dastgoh-soat) sarflangan vaqt bilan ifodalanadi.

Ta'mirlash ishlarining yillik hajmini aniqlash uchun mazkur xo'jalik mashinalarini ta'mirlash va ularga texnik xizmat ko'rsatish sonini, shuningdek, har bir ta'mirlash hamda texnik xizmatlar ko'rsatishning mehnat sig'imini bilish zarur.

Davriy texnik xizmatlar ko'rsatish (1-TXK; 2-TXK; 3-TXK)

Traktorning vaqti-vaqti bilan o'tkaziladigan texnik qarovlari 1-TXK, 2-TXK, 3-TXK va mavsumiy texnik xizmat ko'rsatish yiliga ikki marta mashinalarni yozgi va qishki mavsumga tayyorlashda o'tkaziladi (texnik xizmatlar traktorning necha motosoat ishlaganiga yoki necha kilogramm yonilg'i sarflaganiga qarab o'tkaziladi).

1-TXK va 2-TXK xo'jalik ustaxonalarida yoki maxsus joylarda ta'mirlash ustaxonasining xodimlari tomonidan bajariladi.

Traktorning rusumidan qat'i nazar 1-TXK, 2-TXK, 3-TXK va mavsumiy texnik xizmatlardagi asosiy ishlar bajarilish jarayonlariga qarab quyidagicha guruhlariga ajratilgan (texnik qarovlarda bajariladigan ishlarning to'la ro'yxati traktorni tayyorlash zavod qurilmalarida ko'rsatilgan):

1-TXK traktor har 60 motosoat ishlagandan keyin bajariladi. Bunda har navbatdagi texnik xizmat ko'rsatish ishlari va qo'shimcha ravishda quyidagilar bajariladi: traktor yuviladi, moy sathi tekshiriladi, zarur bo'lganda suv nasosi shkivining korpusiga, taranglash roligining korpusiga, gidravlik tizim bakiga moy quyiladi, gusenitsali traktorlarning moy sathi tekshiriladi va zarur bo'lganda burovchi moment kuchaytirgichining korpusiga, uzatmalar qutisining korpusiga, quvvat olish vali reduktorining korpusiga, oxirgi uzatmalar korpusiga, tayanch katoklar balansirlarining gupchagiga, tutgich roliklarning gupchagiga, yo'naltiruvchi g'ildiraklar gupchagiga, osma karetkalarning sapfalariga moy

quyiladi, suv nasosining podshipniklari, asosiy tishlashish muftasining ajratish podshipnigi, burish muftalarining podshipniklari, burish mexanizmi boshqarmasi richaglarining va pedallarining o'qlari, yo'naltiruvchi g'ildiraklar tirsakli o'qining vtulkalari, oxirgi uzatmalari yarim o'qlarining tashqi podshipniklari, rul tortqilarining sharnirlari, rul boshqarmasi valining vtulkasi, burish sapfalarining podshipniklari, old ko'prik resorrlarining barmoqlari, o'rnatish qurilmasi burish valining vtulkalari, generator privodining podshipniklari, tormoz richaglarining valiklari moylanadi.

Havo tozalagichni texnik qarovdan o'tkazishda quyidagi ishlar qilinadi:

- avtomatik chang ajratgichdagi tirqishlar va teshiklar yoki havo so'rgichning turi tozalanadi;
- havo tozalagichning poddonidagi moy almashtiriladi, pastki tur elementlar ko'zdan kechiriladi va iflos bo'lsa, olinadigan barcha elementlar yuviladi;
- havo tozalagichning trubasi tozalanadi;
- siklonli havo tozalagichning kassetalari yuviladi va moy artiladi;
- dvigatelning so'rish trubalari va ejektor birikmalarining jipsligi tekshiriladi va mahkamlanadi;
- ventilator tasmalarining tarangligi tekshiriladi va zarur bo'lsa, rostlanadi;
- klemmalar, shamollatish teshiklari, probkalarining holati, akkumulyatordagi elektrolitning sathi tekshiriladi va zarur bo'lganda akkumulyatorning sirti, shuningdek, oksidlangan klemmalari va simlarning uchlari tozalanadi, klemmalarining va uchlilarning kontaktmas qismlari texnik vazelin bilan moylanadi;
- qopqoqlardagi shamollatish teshiklari tozalanadi, akkumulyatorlarga distirlangan suv quyiladi;
- akkumulyatorlar batareyasining puxta mahkamlanganligi tekshiriladi;
- dag'al tozalash moy filtri, reaktiv moy sentrifugasi tozalanadi va yuviladi;
- sentrifuga rotorining minutiga aylanish soni tekshiriladi;
- yonilg'i baklari, tindirgich filtrlar, dag'al tozalash filtrlari, zarur bo'lganda tiniq tozalash yonilg'i filtrlaridagi quyqa bo'shatiladi;
- tizim yonilg'iga to'latiladi va undagi havo chiqarib yuboriladi;
- yonilg'i haydash nasosidagi kanal, asosiy dvigatel bakining qopqog'idagi va yurgizib yuborish dvigateli bakining probkasidagi teshiklar tozalanadi;
- shinalardagi havo bosimi tekshiriladi. Burish mexanizmlarining bo'limlarida to'planib qolgan moy bo'shatiladi.

2-TXX har 240 motosoatlardan keyin o'tkaziladi. Dvigatelning karteridagi moy almashtiriladi va moylash tizimi yuviladi: bu ishlar D144 dvigatelida 120 soat, AM-01 dvigatelida esa 180 soat ishlagandan keyin bajariladi, yonilg'i nasosining korpusi va asosiy dvigatel aylanalar soni regulyatorning korpusidagi moy almashtiriladi.

Bunda quyidagi ishlar amalga oshiriladi:

- moy sathi tekshiriladi va zarur bo'lganda rul mexanizmining korpusiga, harakatlantirish shkvining korpusiga, old ko'prikning karteriga, yuqori va pastki juft reduktorlarning korpuslariga, kardanli uzatma oraliq tayanchining korpusiga moy quyiladi;
- old g'ildiraklarning va kardanli valning podshipniklari, old ko'prik burish kulaklarining podshipniklari va sharnirlari, generatorning podshipniklari, tarqatish

qutisini boshqarish richagining o'qi, kardanli valning shlitsalari, tishlashish muftasi valining orqa podshipnigi moylanadi;

- havo tozalagich, tiniq tozalash moy filtri, moy quyish trubasining turi, dvigatel uzatmalari qutisi, burovchi momentni kuchaytirgich reduktorlari, quvvat olish vali, gidravlik tizim baki, old va orqa ko'priklarning sapunlari, dag'al tozalash yonilg'i filtri, asosiy dvigatel baki bo'g'zining qopqog'i va filtri, gidravlik tizimning asosiy filtri tekshiriladi, tozalanadi va yuviladi;
- dag'al tozalash moy filtri filtrlovchi elementining moy o'tkazish imkoniyati tekshiriladi;
- forsunkalarning purkay boshlash bosimi va yonilg'i to'zitish sifati, klapanlar bilan koromislolar o'rtasidagi va dekompression mexanizmdagi tirqishlar, yondirish svechasining elektrodlari o'rtasidagi tirqish, magneto uzgichining kontaktlari o'rtasidagi tirqish, asosiy tishlashish muftasi, burovchi momentni kuchaytirgichning tishlashish muftasi, burish muftalarini va tormozlarni boshqarish mexanizmi, gusenitsalarning tarangligi, gusenitsa barmoqlarining shplintlanganligi, rul boshqarma, old ko'prik burish kulaklari shkvorenlarining podshipniklari tekshiriladi va zarur bo'lganda rostlanadi;
- elektr simlarning holati tekshiriladi va zarur bo'lganda shikastlangan joylari izolyatsiya qilinadi;
- o'zgarmas tok generatori, starter yakorlari, cho'tkalari, shuningdek, startyor vklyuchatelining kontaktlari tozalanadi va ularning holati tekshiriladi;
- cho'g'lanish svechalari, silindr golovkasidagi svechalar o'rnatiladigan teshiklar ko'zdan kechiriladi va qurumdan tozalanadi;
- elektrolitning zichligi va akkumulyatorlar batareyasining zaryadsizlanganlik darajasi tekshiriladi. Zarur bo'lganda, batareya qo'shimcha zaryadlanadi yoki u zaryadlangan batareyaga almashtiriladi;
- traktordagi barcha uzellarning tashqi birikmalari tekshiriladi va zarur bo'lsa, burab mahkamlanadi.

3-TXX har 960 motosoaat ishlagandan keyin o'tkaziladi. Bunda quyidagi ishlar bajariladi: dvigatelning sovitish tizimi quyqadan tozalanadi, traktorning texnik holatiga baho beriladi va uning quvvati hamda tejamli ishlashi aniqlanadi.

Davriy texnik xizmat ko'rsatish 2-TXX ishlari va qo'shimcha ravishda quyidagilar bajariladi:

- yonilg'i nasosining korpusi, asosiy dvigatel aylanishlar soni regulyatorining korpusi, ventilyator shkvining korpusi, ventilyator tasmalarini taranglaydigan rolikning korpusi, yurgizib yuborish dvigateli reduktorining korpusi, uzatmalar qutisining korpusi, old ko'prik asosiy uzatmalari qutisining karteri, burovchi momentni kuchaytirgichning korpusi, oxirgi korpusi, kardanli uzatma oraliq tayanchining korpusi, gidravlik tizimning baki, rul mexanizmining korpusi, harakatlantirish shkvining korpusi (uzoq vaqt ishlaganda) moydan bo'shatiladi va yuviladi; gusenitsali traktorlarda oxirgi uzatmalar korpusidagi, tutqich roliklarning gupchaklaridagi, tayanch katoklarning balansirlaridagi va yo'naltiruvchi g'ildiraklardagi moyni 480 motosoaat ishlagandan keyin almashtirish mumkin;

- old g'ildiraklar, suv nasosi, generator, asosiy tishlashish muftasi, kardanli val, old ko'priknig burish kulaklari, burish muftalarining qo'shish richaglari, burovchi momentni kuchaytirgich va quvvat olish valining podshipniklaridagi moy almashtiriladi;
- tarqatish qutisidagi boshqarish richagining o'qi, kardanli valning shlitsalari, tishlashish muftasi valining orqa podshipnigi moylanadi. Uzgichning kulachogini moylaydigan fetrali fitil moyga namlanadi va magnetoning maydoniga 15—20 tomchi moy quyiladi;
- asosiy dvigatelning silindrlar golovkasini mahkamlaydigan gaykalar puxtaligi tekshiriladi;
- forsunkalar olinib qurumdan tozalanadi, yuviladi va yonilg'ining purkay boshlash bosimi hamda to'zitish sifati tekshiriladi;
- yonilg'i nasosi forsunkalar bilan komplekt holda ustaxonada maxsus tayyor mashinalar sinab ko'riladigan joyda tekshiriladi (dvigatelga o'rnatilgandan keyin yonilg'i purkashning ilgarilash burchagi ham tekshiriladi);
- dvigatel moylash tizimining agregatlari, traktor gidravlik tizimining agregatlari, elektr uskunalarining asosiy agregatlari ustaxonada maxsus tayyor mashinalar sinab ko'riladigan joyda sozlanadi. Nazorat asboblarning ishi tekshiriladi;
- tiniq tozalash yonilg'i filtrining korpusi yuviladi va filtrlovchi elementlari almashtiriladi;
- yurgizib yuborish dvigatelining tishlashish va ajratish muftasi, orqa va oldingi ko'priki asosiy uzatmalarining podshipniklari, oxirgi harakat uzatmalarining va tayanch katoklarning podshipniklari, yetakchi va yo'naltiruvchi g'ildiraklarning podshipniklari, osma karetkalarning o'q yo'nalishida siljishi, old g'ildiraklarning bir-biriga qarab og'ishi tekshiriladi va zarur bo'lganda sozlanadi. Barcha uzellar mexanizmlarining korpuslari yangi moy bilan to'latiladi.

Keyingi va oldingi g'ildiraklarning shinalari, gusenitsa va yetakchi g'ildiraklari tekshiriladi va zarur bo'lsa joyi almashtiriladi. Mexanizmlar salt va yuklama bilan ishlatib ko'riladi.

Mavsumiy texnik xizmat ko'rsatish (MTXK)

MTX ko'rsatish kuz-qishki yoki bahor-yozgi ishlarga o'tishda bajariladi.

Kuz-qishki ishlarga o'tishda dvigatelning sovitish tizimi yuviladi va zarur bo'lsa undagi quyqa yo'qotiladi. Navbatdagi vaqti-vaqti bilan o'tkaziladigan texnik qarov ishlari bajariladi. *Bularga qo'shimcha ravishda quyidagi ishlar qilinadi:* termostat, distansion termometr va jalyuzi (parda)ning ishlashi tekshiriladi. Dvigatel, gidravlik tizim, kuch uzatmasi va yurish qismining agregatlari hamda uzellaridagi moylarning yozgi navlari qishkisiga almashtiriladi. Dvigatel moylash tizimining moy radiatori ishdan to'xtatiladi. Asosiy dvigatelni o't oldirishda yurgizib yuborish dvigateli tirsakli valining minutiga aylanish soni tekshiriladi. Tiniq tozalash yonilg'i filtrining filtrlovchi elementlari (agar ular xizmat qilish muddatining yarmidan ortiq vaqt ishlagan bo'lsa) almashtiriladi.

Dvigateldagi ta'minlash tizimining baklari, tindirgichlari, yonilg'i yo'llari va filtrlari yuviladi. Ta'minlash tizimi qishki dizel yonilg'isi bilan to'latiladi va undan havo chiqarib yuboriladi. Elektr uskunalarining holati tekshiriladi. Rele-regulyator saqlaydigan ish kuchlanishi 13,5+0,2 dan 14,5+0,2 gacha o'zgartiriladi.

Mazkur iqlim hududiga mos, zichligi qishki me'yorga yetkazilgan elektrolitli soz akkumulyatorlar o'rnatiladi.

Dvigatellarning individual va guruhli isitgichlari hamda sovuqdan saqlaydigan g'iloqlari tayyorlab qo'yiladi, dvigatelga moslanadi va mashinaga mahkamlanadi. Dvigatelning sovitish tizimiga individual isitish qozoni ulanadi va uning ishlashi tekshiriladi. Kabina, dvigatel, akkumulyatorlar batareyasi isitiladi va kabinaning isitish tizimi tekshiriladi. Sovuqdan saqlash g'iloqlari olinib, saqlashga topshiriladi. *Navbatdagi vaqti-vaqti bilan o'tkaziladigan texnik qarov ishlari va ularga qo'shimcha ravishda quyidagilar bajariladi:*

Dvigatelning umumiy sovitish tizimidan isitgich qozoni (agar u qo'shilgan bo'lsa) ajratiladi. Rele-regulyator saqlaydigan ish kuchlanish 14,5+0,2 dan 13,5+0,2 V gacha o'zgartiriladi. Yog'och separatorli akkumulyatorlardagi elektrolitning zichligi qishki me'yordan yozgisiga o'zgartiriladi. Dvigatelning ta'minlash tizimi yozgi nav yonilg'i bilan to'latiladi. Moy radiatori ishga tushiriladi. Dvigatel, gidravlik tizim, kuch uzatmasi va yurish tizimining agregatlari hamda uzellaridagi moylar yozgi navlisiga almashtiriladi. Traktor o'zi yurar shassi kabinasi va qoplamasining zanglagan joylari tozalanadi, shikastlangan tashqi va ichki sirtlari bo'yaladi. Dvigatelning sovitish tizimi suvga to'latiladi.

Traktorni vaqti-vaqti bilan ko'rikdan o'tkazish

Traktorning vaqti-vaqti bilan o'tkaziladigan ko'rigi tuman texnikalarini ta'minlash va ta'mirlash korxonasi bo'limining jadvaliga muvofiq yilda 2 marta o'tkaziladi.

Mashina traktor agregatlarini tuman ta'minlash va ta'mirlash bo'limining davlat inspektori jamoa xo'jaligining bosh muhandislari ishtirokida tekshiradi va ko'rikdan o'tkazadi. Ko'rikdan o'tkazilgan traktorlar faqat belgilangan ish hajmini bajargandan keyingina navbatdagi ta'mirlashga qo'yiladi.

Texnik xizmat ko'rsatish belgilab qo'yilgan vaqtlardagina o'tkazilishi zarur bo'lgani holda, traktorlarni joriy va kapital ta'mirlash zarur bo'lgandagina bajariladi. Agar traktor bajargan ish hajmiga ko'ra joriy yoki kapital ta'mirlash ishlarini o'tkazish lozim bo'lsa-yu, ammo texnik holatiga ko'ra ishlay oladigan bo'lsa, uni ta'mirlashga qo'yish shart emas. Bu holda ta'mirlash texnik qarov bilan almashtiriladi. Texnik qarov raqami mashinaning holatiga qarab belgilanadi.

Ta'mirlashlararo ishlash muddatini oshirish ta'mirlash xarajatlarini ancha tejashga, ehtiyot qismlar sarfini va traktor ishlari tannarxini kamaytirishga imkon beradi.

Ta'mirlashning texnik qarov bilan almashtirilishiga ruxsatni bosh muhandis yoki tuman ta'mirlash bo'limi davlat texnik inspektori traktorning yoki qishloq xo'jalik mashinasining texnik holatini sinchiklab tekshirgandan keyingina beradi.

Agar traktor bajargan ish hajmiga ko'ra joriy yoki kapital ta'mirlash vaqtiga yetmagan

bo'lsa-yu, lekin texnik holatiga ko'ra ish bajara olmaydigan bo'lsa, u ishdan olinishi va qancha bajarganligidan qat'i nazar ta'mirlashga qo'yilishi lozim. Traktorni bevaqt ta'mirlash texnik qarovlar va avvalgi ta'mirlashning sifatsiz bajarilganligini bildiradi.

1.2. Mashinalarning sifati, ishonchliligi, nuqsonlari va buzilishi

Odatda, buyumlarning, shu jumladan, mashinalarning ham sifati ishonchlilik, tejamkorlik, bixillastirish darajasi, qulaylik, patent olish talablariga javob berishi, raqobatbardoshlik va boshqa ko'rsatkichlar bilan baholanadi. Ishonchlilik mashinaning asosiy xususiyatlaridan biri bo'lib, uning sifatini ko'p jihatdan belgilab beradi.

Ishonchlilikni oshirish qishloq xo'jalik mashinalari uchun alohida ahamiyat kasb etadi, chunki bu sohada texnikadan qisqa muddatlarda foydalanishga to'g'ri keladi. Avtomobillar, traktorlar va qishloq xo'jaligi mashinalarini ta'mirlash hamda ularga texnik xizmat ko'rsatish xarajatlari juda katta mablag'ni tashkil etsa-da, buzilgan holatda bekor turib qolishi oqibatida ko'riladigan zarar ham kam emas. Qishloq xo'jaligi mashinalari umumiy ish vaqtining yer haydashda 35% gacha, hosilni yig'ib-terib olishda esa 50% gacha qismi ishlamay qolishlarni bartaraf etishga sarflanadi.

Yerosti ma'danlarining tabiiy zaxiralari cheklangan, mashinasozlikda esa nisbatan ko'p metall ishlatiladi. Shu sababli yangi yaratilgan mashinalar metall sifatini va tan-narxini kamaytirish, ayni chog'da ularning quvvatini oshirish ishonchlilik ko'rsatkich-larini baholashni talab qiladi.

Mashinalar ishonchliligi vaqtga bog'liq. Detallar yeyilib borgani sari ularning ishon-chliligi kamayib boradi. Barcha buyumlar, shu jumladan, mashinalar ham ertami-kechmi buziladi. Mashinalar ishonchliligi nazariyasi mashina ishlash qobilyatini asta-sekin yo'qo-tish hodisasi haqidagi fandir. U ishlamay qolishlar qonuniyatlari va kelib chiqish sabab-larini, shuningdek, mashina ishonchliligini oshirish vositalarini ko'rib chiqadi.

Ishonchlilik masalalarining maxsus xususiyati bo'lib vaqt omili hisoblanadi, chunki boshlang'ich parametrlarning mashinadan foydalanish jarayonida o'zgarishi baholana-di, uning chiqish parametrining mashinadan foydalanish jarayonini o'rganadi.

Ishonchlilik to'g'risidagi hozirgi zamon fani fizika, kimyo, materiallar qarshiligi, metallar texnologiyasi va materialshunoslikka, mashina detallari, shakllanmish va yeyi-lish nazariyalari va boshqa fanlarga tayanib ish ko'radi. Puxtalikni hisoblash uchun matematika usullaridan keng foydalaniladi, hisoblash ishlari EHM dan foydalanib amalga oshiriladi.

Dastlab buyumlarning ishonchliligi haqidagi bilimlar faqat tajribaga asoslangan bo'lib, hunar tariqasida avloddan avlodga o'tib kelgan. Mustahkamlik haqidagi fan XIX asrda jadal rivojlandi, chunki bu davrda mashina va qurilmalar yaratish ommaviy tusga aylandi. Dastlabki vaqtlarda hisob-kitoblar detallarni qo'yilgan yuklanish ta'sirida sinmaydigan qilish uchungina xizmat qilardi, xolos. XIX asrning oxiriga kelib buyumlarning xizmat muddati to'g'risida tasavvur paydo bo'ldi. Detailarning ishqala-nish sababli yeyilishini tekshirish, bu yeyilishni kamaytirish usullarini izlash ishlari

boshlab yuborildi. Lekin, baribir, agar aravaning o'qi mo'ljaldagidan oldin ishdan chiqadigan bo'lsa, uni avvalgidek, faqat yo'g'onroq qilib yasashar va shu bilan muammoni hal qilingan deb hisoblashar edi. Bunday yondashuv aviatsiya paydo bo'lgunga qadar hukm surib keldi. Samolyotning qanotini qalin po'latdan juda mustahkam qilib tayyorlash mumkin, ammo bunday samolyot yerdan ko'tarila olmagan bo'lar edi.

Shu tarzda ishonchlilikni fanning mustaqil sohasi qilib ajtarish zaruriyati paydo bo'ldi. Bu soha turli qurilmalarning uzoq muddat xizmat qilishini ta'minlovchi umumiy qonuniyatlarni tahlil etib, mashinalar ishlamay qolishlarining oldini olish usullarini ishlab chiqish bilan shug'ullanishi kerak edi. Muhandislar hamma vaqt mashinalar ishonchliligini ta'minlash bilan bog'liq masalalarni turlicha hal qilishgan, lekin shunga qaramaslan keyingi bir necha o'n yil ichidagina ishonchlilikning miqdoriy ko'rsatkichlarini aniqlash imkonini beruvchi matematika usullari uzil-kesil yuzaga keldi.

Mashinalar ishonchliligi haqidagi fan *ishonchlilikni ta'minlash* va *uni hisoblash* kabi ikki yo'nalishda rivojlandi. **Ishonchlilikni ta'minlash** yuqori sifatli mashinalarni yaratish va ulardan to'g'ri foydalanishga doir an'anaviy konstruktorlik va texnologiya usullariga tayandi. **Puxtalikni hisoblash** esa asosan matematika usullarini qo'llash bilan bog'liqdir. Ishonchlilik haqidagi fan rivojlanishining boshlang'ich davrida konstruktor va texnologlar ishlamay qolishga olib keluvchi tabiiy jarayonlarni chuqur tushungan holda, mashinalarning buzilmasdan ishlash miqdoriy ko'rsatkichlarini hisoblab chiqishni foydasiz ish deb hisoblashgan. Ishonchlilik nazariyasini ishlab chiquvchi matematiklar esa texnik masalalarining o'ziga xos xususyatlarini yetarlicha to'liq tasavvur qilmas va ba'zan hisoblash usullarini qo'llashni mashinalarning yuqori sifatli bo'lishini ta'minlovchi birdan-bir yo'l, deb qarar edilar. Ana shu ikki yo'nalishning birgalikda ko'rib chiqilishi puxta mashinalar yaratilishiga olib keladi.

Havoda uchib yuruvchi zarralarning eng katta o'lchami taxminan 160 *mkm* ga teng. Zarralarning eng kichik o'lchamlari esa cheklanmagandir. Mashinalar yaqinida chang hosil bo'lish xususiyati ko'pgina omillarga bog'liq bo'lib, keng doirada o'zgarib turadi. Asosiy omillarga tuproq yoki yerning namligi va turini, shamolning kuchi hamda yo'nalishini, havoning harorati va namligini, mashinaning harakatlanish xususiyati hamda tezligini va shu kabilarni kiritish mumkin.

Yozda paxta yetishtiriladigan maydonlarda mashina ishlayotgan vaqtda havodagi chang miqdori 1,5—3,5 g/sm^3 ga yetadi. Shuni aytish kerakki, havoda chang miqdori taxminan 0,8—1,2 g/sm^3 bo'lganda ko'rinuvchanlik anchagina yomonlashadi. Yer sathidan balandlik ortib borishi bilan changning dispers tarkibi maydaroq bo'lib, kvars zarralarining miqdori ko'payib boradi.

Ma'lumki, changda kvars zarralari qancha ko'p bo'lsa, detallar shuncha tez yeyiladi. Masalan, motor changli havo sharoitida ishlaganda podshipniklar vkladishlari bilan tirsakli valning bo'yinlari orasidagi tirqishning kattalashuvi toza havoli sharoitda ishlagandagidan 10 marta tezroq sodir bo'ladi. Sirdaryo viloyati sharoitida yer haydash paytida traktorlar havo tozaligich o'rnatiladigan paytida havodagi chang miqdori 0,6—0,75 g/sm^3 atrofida bo'lgan. Havodagi chang miqdori 0,5 g/sm^3 bo'lganda yangi traktor motorining resursi motor toza havoda ishlagandagiga nisbatan 20%, chang miqdori 1 g/sm^3 bo'lganda esa 60% ga kamayishi aniqlangan.

Avtomobil va traktorlarga o'rnatilgan hozirgi havo tozalagichlar, hatto ularga tegishli texnik xizmat ko'rsatib turilganda ham, havodagi changning 1—2 foizini, texnik xizmat yomon o'tkazilganda, ya'ni filtrlovchi unsurlar ifloslangan, poddondagi moy sathi kam bo'lganda esa 15—20 foizini o'tkazib yuboradi.

Tadqiqotlardan ma'lum bo'lishicha, silindrlarga kirib qolgan changning 5—6 qismi motorda qoladi. Bunda silindrga kirgan bir gramm chang uning yuqorigi belbog'i sohasidagi diametrining 10 *mm* gacha kattalashishiga sabab bo'ladi. Motor moyida mexanik aralashmalar miqdori 0,5 dan 0,8% gacha ortganda porshendagi yuqorigi halqalarning yeyilish tezligi 2 baravar ortadi.

Dvigatelga chang kirish yo'llari uning dispers tarkibini belgilaydi. Masalan, havo tozalagichda chang tozalanadi va silindrlarga havo bilan birga faqat eng mayda chang zarralari kiradi. Silindrga moy bilan birga kiradigan zarralarning eng katta o'lchami yonilg'i filtrlari g'ovaklarining o'lchamlari bilan cheklangandir. Dvigatelga kiruvchi changning dispersligi havo bosimi changiga nisbatan olib qaraganda deyarli o'zgarmaydi. Moyni almashtirish muddatlari buzilganda undagi yonmaydigan aralashmalar (asosan, abraziv zarralar) miqdori anchagina ko'payadi.

Avtomobil va traktor transmissiyasi moylarida, asosan, yo'l changidan iborat bo'lgan yonmaydigan zarralarning miqdori moy tarkibidagi hamma qo'shilmalarning 60 foizini tashkil etadi. O'tkazilgan sinovlar 0,8—2,4% chang qo'shilgan moyda ishlaydigan uzatmalar qutisidagi detallar toza moyda ishlovchi xuddi shunday detallarga qaraganda 1,5 dan 5,5 baravargacha ko'proq yeyilishini ko'rsatadi.

Yeyilish jarayoniga surkov moyi muhiti katta ta'sir ko'rsatadi. Surkov moyi muhitining asosiy vazifalaridan biri mashina detallarining ishqalanish kuchi va yeyilishini kamaytirishdan iborat. Amalda surkov moyi ikki qarama-qarshi vazifani bajaradi: **abraziv ta'sirini so'ndiruvchi** va **abraziv zarralarni ishqalanuvchi yuzalarga tashib keltiruvchi** sifatida ishlaydi.

Mashina qismlariga abraziv zarralar ularni tayyorlash, yonilg'i va moylash materiallari, suyuqliklar quyish vaqtida hamda tabiiy yeyilish natijasida tushishi ham mumkin.

Tutashish joylaridagi tirqishlarni to'g'ri tanlash ularga abraziv zarralar kirib qolishining oldini olish va detallarning yeyilish jadalligini sekinlashtirishi mumkin. Tirqishlardan o'tib keladigan abraziv zarralar esa ishqalanuvchi juftliklarning yeyilish jadalligini oshirishi mumkin.

Shunday qilib, yonilg'i-moylash materiallarini tashish, saqlash, quyish va mashinalardan foydalanish chog'ida ularda abraziv zarralar to'planadi hamda ishqalanuvchi tutashmalarining yeyilishiga sabab bo'ladi. Bu bilan detallarning va butun mashinaning resursini kamaytiradi.

Mashina detallarining ishonchliligi. Ayrim traktorlarning ishlamay qolgunga qadar ishlash muddati quyidagichdir: YMZ-6L 400 soat; T4A 120 soat; MTZ-80X 300—320 soat. Respublikamizda keng tarqalgan boshqa traktorlarning ishlamay qolgunga qadar ishlash muddati taxminan 150—350 motosoatni tashkil etadi.

Adabiyotlar tahlili ma'lumotlariga ko'ra AQSHda ishlab chiqariladigan traktorlarning xizmat muddati O'zbekiston traktorlarnikidan qariyb ikki marta ortiqdir. Biroq AQSHda va O'zbekistonda traktorlarni ishlatish sharoitlari bir-biridan ancha farq qi-

lishini esdan chiqarmaslik kerak. O'zbekistonda traktorlarning yillik o'rtacha ishlash muddati 1300 soatga yetadi, AQSH traktorlariniki esa atigi 520 soatni tashkil etadi.

Yeyilgan sirtlarini o'rganish shuni ko'rsatadiki, shesternyalar ko'pincha toliqib va abraziv ta'sirida yeyilishga duchor bo'lar ekan. Vtulkalar ko'zdan kechirilganda ularning 80—90 foizi yeyilish oqibatida ishga yaroqsiz holga kelganligi ma'lum bo'ldi.

Keyingi vaqtda gidravlik boshqarish tizimi bilan uskunalangan mashinalarni qo'llash ancha kengayib bormoqda. Gidravlik tizimning asosiy agregatlaridan biri bo'lgan nasoslar uchun ishlash qobilyatini ko'p jihatdan belgilab beradi. Traktorlarning ishlamay qolishi statistikasini o'rganish barcha ishlamay qolishlarning taxminan 20 foizi gidravlik tizimga to'g'ri kelishini ko'rsatadi. Qishloq xo'jaligi traktorlarining nasoslari og'ir sharoitda katta yuklanish va ko'pincha o'ta yuklanish bilan ishlaydi.

Ish suyuqligining mexanik aralashmalar bilan yuqori darajada ifloslanishi filtrlar, sapunlar va moy baklarini tez-tez tozalab turishni, ish suyuqligini tezroq almashtirib turishni taqozo etadi. Gidrotizimdagi ish suyuqligining mexanik aralashmalar bilan ifloslanishi gidroagregatlar detallarining yeyilish jadalligini oshiradi. Mashina ishlayotgan vaqtda havoning harorati yuqori bo'lishi qo'zg'aluvchi birikmalar sirtining harorati ko'tarilishiga olib keladi. Bu esa, o'z navbatida, sirtlarning moylanish va ularda himoyalovchi chegaraviy qatlamlar hosil bo'lish sharoiti yomonlashuvi tufayli detallarning me'yorida ishlash muddatini qisqartiradi.

Mashina qismlarining yeyilishiga doir statistika ma'lumotlarini shesternyali nasos detallari misolida ko'rib chiqamiz. Foydalanish tajribasining ko'rsatishicha, NSH nasoslarining xizmat muddati o'rtacha 1,5—2,0 yilni, gidrotizimi katta yuklanish bilan ishlaydigan mashinalarda (avtogreyderlar, buldozerlar, ekskavatorlar, yuklagichlarda) esa ko'pi bilan bir yilni tashkil etadi. Nasoslarning xizmat muddatini kamaytiruvchi asosiy sabablardan biri detallarning yeyilishi ekan. Masalan, tekshiruvlarning 84 foizida NSH32 va NSH46 nasoslarining ish unumi detallarning yeyilishi tufayli, 16 foizida esa detallarning falokatli yeyilishi, ponalanib qolishi hamda sinishi tufayli chekli ish unumidan kam bo'lgan.

Qismlarga ajratilgan va yaroqli-yaroqsizligini aniqlashda safdan chiqarilgan shesternyalar NSH46. Uning nasoslaridagi asosiy detallarning yeyilish darajasi mikrometraj yordamida o'rganiladi. Ana shu usul bilan 60 ta nasosning vtulkalari, yetakchi va yetaklanuvchi o'qlari tekshiriladi.

1.3. Mashinalarning umumiy texnik holatini aniqlash va texnik xizmat ko'rsatishga tayyorlash

Traktorni qismlarga ajratmay turib uning ishga yaroqli yoki ta'mirlashga muhtoj ekanligini aniqlash ancha murakkab. Lekin traktor ish vaqtida va to'xtab turganda uning tashqi belgilariga qarab umumiy holatini aniqlashning bir nechta usullari bor.

Dvigatel quvvatining nobud bo'lishiga shatun-porshen guruhining yeyilishi, klapan mexanizmi sozligining va jipsligining buzilishi, yonilg'i nasos va forsunkalarning buzilganligi, yonilg'ining kam berilishi va bir qator boshqa kamchiliklar sabab bo'ladi.

Shatun-porshen guruhi. Dvigatel quvvatining nobud bo'lishi, yonilg'i va moyning ortiqcha sarflanishi, shuningdek, begona taqillash va shovqinlar shatun-porshen guruhining yeyilganligidan darak beradi.

Dizel dvigatellarida karter moyining ortiqcha sarf bo'lishi, sapunning teshigidan to'xtovsiz tutun chiqishi, chiqarish trubkasidan qora tutun va qisman karter moyining chiqishi shatun-porshen guruhining yeyilganligini ko'rsatadi. Bu hodisalar sodir bo'lganda karter moyi sarflangan yonilg'ining 3—4% miqdoricha kuyib tutunga aylanadi.

Siqish taktining oxirida yonish kamerasidagi bosim (kompressiya)ni kompressimetr yordamida o'lchash oson. Bu asbob manometr va o'tkazib yuborish krani joylashgan korpusdan iborat. Korpus truba va qaytarma gayka yordamida forsunkaning korpusiga birlashtiriladi. Nina va prujinasi olib qo'yilgan forsunka ishlab turgan forsunka o'rniga o'rnatiladi. Isitilgan asosiy dvigatelning tirsakli vali yurgizib yuborish dvigateli yordamida reduktorning 11 uzatmasida 1—2 minut davomida yonilg'i bermasdan aylantiriladi. Siqish taktining oxirida bosimni manometrning ko'rsatishiga qarab taxminiy aniqlash mumkin: 22—23 havo bosimidan kam bo'lmasligi lozim. Alohida silindrlardagi siqish bosimlari o'rtasida 2 havo bosimidan oshmasligi kerak.

Shatun-porshen guruhidagi me'yoriy taqillash va shovqinlarni gaz taqsimlash mexanizmlari qarama-qarshi tomonda stetaskop yordamida aniq eshitishtirish mumkin. Tirsakli valning aylanish soni me'yorigacha oshirilganda silindrlarning yuqori qismida eshitaladigan jaranglagan taqillash porshen halqalarining, shatunlar yuqori kallaklarining, porshen barmoqlari yoki bobishkalarining yeyilganligidan darak beradi.

Gaz taqsimlash mexanizmi. Bu mexanizmning yomon ishlashiga, asosan, klapanlarning o'z uyalariga siyrak o'tirishi sabab bo'ladi. Klapanlarning zich o'tirganligini kiritish trubasiga quloq solib bilish mumkin. Buning uchun dastlab havo tozalagich olib qo'yiladi, qisish paytida tirsakli val yurgizib yuborish dastasi bilan aylantirilganda past shuvillagan yoki pishillagan tovush chiqadi. Bu klapanlar va uyalarining yeyilganligini yoki kuyganligini bildiradi.

Blok kallagining qopqog'ida gaz taqsimlash mexanizmi tomonidan past aylanishlarda eshitaladigan yengil metall tovush klapan sterjeni bilan koromislo o'rtasidagi tirqishning kattalashganligini bildiradi.

Taqsimlash shesternyalari turgan joydagi taqillash va shovqin ovozlari ularning buzilganligini bildiradi. Sovitish tizimiga gazlarning o'tishi va dvigatelning notekis ishlashi blok kallagidagi qistirmaning shikastlanganligini yoki kallagining yorilganligini bildiradi. Tirsakli val, shatun va o'zak podshipniklar o'rtasidagi tirqishlar kattalashganda tirsakli val va podshipniklar jadal yeyilishini manometrda moy bosimi ko'rsatadi. Bosim moy nasosi soz ishlaganda 0,8—1,0 havo bosimidan kam bo'lmasligi lozim.

Dvigatelning gaz taqsimlash mexanizmiga qarama-qarshi tomonidan stetaskop bilan quloq solinganda past aylanishlardan me'yoriy aylanishlarga o'tilganda silindrlarning bor bo'yicha eshitaladigan bo'g'iq taqillash ovozi tirqishning kattalashganini va shatun podshipniklarining yeyilganligini bildiradi. Me'yoriy aylanishlardan maksimal aylanishlarga o'tishda tirsakli valning o'zak podshipniklari turgan joyda eshitaladigan kuchli bo'g'iq taqillash ovozlari o'zak podshipniklarining yeyilganligini ko'rsatadi.

Dvigatelning doim ortiqcha qizishi sovitish tizimining buzilganligidan darak beradi. Moy bosimi manometr bo'yicha me'yorida bo'lishi lozim. Bosimning (1 kg/sm^2 dan kam) yoki me'yordan ortiq ($3-4 \text{ kg/sm}^2$ dan yuqori) bo'lishi reduksion klapaning yoki oqizish klapanining buzilganligini bildiradi.

Dizel dvigatellari ishlaganda ta'minlash tizimida kamchiliklar tez-tez sodir bo'ladi. Bunday hollarda dvigatelni yurgizib yuborish juda qiyin yoki butunlay o't olmaydi, to'xtab-to'xtab ishlaydi yoki quvvat hosil qilmaydi.

Ta'minlash tizimining asosiy kamchiliklari: dag'al va tiniq tozalash filtrlari ifloslanadi; plunjerlar, reyka, klapanlar, forsunka to'zitgichining ninasi qadalib qoladi; plunjerning, bir tomonlama ishlaydigan klapaning prujinalari sinadi; yonilg'i o'tadigan trubkalar shikastlanadi; yonilg'i nasos buziladi yoki noto'g'ri sozlangan bo'ladi; plunjer juftlari, ularning klapanlari, o'tkazib yuborish klapanlari, yonilg'i pompasi, forsunkalari va boshqalar yeyiladi; yonilg'i apparaturasining kamchiliklarini bartaraf qilish juda murakkab; shuning uchun yonilg'i tizimining yonilg'i nasosi va forsunkalari buzilganda ularni maxsus uskunalar bilan jihozlangan joylarga tavsiya etiladi.

Dizel dvigatellari yonilg'i tizimining mexanizmlaridagi kamchiliklar dvigatelning buzilishiga va barvaqt yeyilishiga asosiy sabab bo'ladi. Uzatmalar qutisidagi va oxirgi uzatmalardagi kamchiliklar shesternyalarning va shlitsali valiklar podshipniklarining ortiqcha yeyilganligi yoki singanligi sababli sodir bo'ladigan taqillash va shovqinga qarab aniqlanadi.

Traktorni ko'rikdan o'tkazayotganda ko'pincha go'yo me'yoriy ishlaydi, o'rnatma yoki tirkama mashinaning qarshiligini yengadi va hokazo. Lekin yonilg'i tizimi, shatunporshen va klapanli mexanizmlar, aylanalar regulyatori va traktorining boshqa uzellaridagi qismlarga ajratmay aniqlash qiyin bo'lgan kamchiliklar dvigatelning quvvatini, aylanish tezligini, tejamligini pasaytiradi, butun agregatning ish sifatini tushiradi.

1.4. Mashinalarni yuvish, tozalash va bo'laklash

Traktorlar ta'mirlashga ustaxonaning saqlash parkidan yoki bevosita xo'jaliklardan keladi. Traktornlarni saqlashga topshirishda ulardan elektr uskuna, magneto, yondirish svechalari, karbyuratorlar, yonilg'i nasoslari, forsunkalar, rezina tasmalar va hokazolar olinadi. Detallarning shikastlanmasligi va ifloslanmasligi uchun traktordan olingan detallar o'rni qopqoqlar, probkalar yoki maxsus tiqinlar bilan berkitiladi. Traktordan olingan uzal va detallar ta'mirlash ustaxonasiga traktor bilan bir vaqtda komplekt holda topshiriladi. Traktorni ta'mirlashga qo'yish oldidan dvigatelning sovitish tizimini quyqa va kirdan tozalash lozim. Buning uchun dala ishlari-ning oxirgi kunlarida dvigatel sovitish tizimidagi quyqani yo'qotish maqsadida quyidagi eritmalarining biri bilan to'latilib, traktor 10—12 soat ishlatiladi, eritma to'kib yoki toza suv bilan yuvib ketkaziladi.

Sovitish tizimini tozalash uchun quyidagi eritmalar tavsiya etiladi:

- 100°C gacha isitilgan 1 l suvga 100—150 g kalsiylangan soda qo'shilgan eritma;
- kalsiylangan sodadan 57,0 %, ichiladigan sodadan 10,3 %, osh tuzidan 1,0 %, nat-