

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

**ISLOM KARIMOV NOMLI TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA
UNIVERSITETI**

S.T. YUNUSXO‘JAYEV

TRAKTORLAR VA MASHINALAR DIAGNOSTIKASI

darslik

Toshkent 2021

Yunusxo‘jayev S.T., «Traktorlar va mashinalar diagnostikasi» darslik – Toshkent: , 2021. – 280 b.

Darslik 5610600 – «*xizmat ko‘rsatish texnikasi va texnologiyasi (qishloq xo‘jalik texnikasiga xizmat ko‘rsatish) bakalavriat va 5A610101 – Xizmatlar sohasi (avtomobil transporti)*», 5A310604 – “*Avtomobil va avtomobil xo‘jaligi*” ta’lim yo‘nalishi magistratura talabalari uchun mo‘ljallangan.

«Traktorlar va mashinalar diagnostikasi» darsligi.

Трактор, автомобил ва мураккаб қишлоқ хўжалиги машиналарини диагностикалаш технологиялари келтирилган. Замонавий қишлоқ хўжалиги машиналарини диагностикалаш ва техник хизмат кўрсатиш хусусиятлари намоён қилинган. Машиналарни сақлаш ва зарур ишлатиш материаллар билан тامينлаш қонун-қоидалари келтирилган.

Олий ўқув юртларининг талабаларига мўлжалланган. Мутахассислар учун ҳам фойдали бўлиши мумкин.

Рассмотрена технология диагностирования и технического обслуживания тракторов, автомобилей и сложной сельскохозяйственных машин. Отрожены особенности диагностирования современных машин и технического обслуживания. Приведени материал по организации инженерной службы и ее производственной базы, правилам хранения машин и обеспечению техники эксплуатационными материалами.

Для студентов высших учебных заведений. Может быть полезен специалистам.

Islom Karimov nomidagi ToshDTU ilmiy-uslubiy kengashi
qaroriga muvofiq chop etildi

Taqrizchilar: Toshkent avtomobil-yo‘llarini loyihalash, qurish va ekspluatatsiya qilish instituti “Yo‘l qurilish mashinalari” kafedra professori. Shukurov R.,

Toshkent davlat texnika universiteti “Xizmat ko‘rsatish texnikasi” kafedra professori Maxkamov Q.M.

KIRISH

XX asrning 70-80 yillarda traktorlar va qishloq xo'jaligi mashinalariga mo'ljallangan diagnostikalash vositalari, tarkibida olib yuriladigan (KII-13901 konstruksiya asosida), ko'char va ko'chmas jamlamalar loyixalandi va seriyali ishlab chiqarish tashkil qilindi.

Diagnostikalash ishlarining rivojlanishining ikkinchi bosqichi 1980 yillarga to'g'ri keladi. Bu bosqich diagnostikalashda elektron qurilmalarni qo'llash va diagnostikalash jarayonini avtomatlashtirish bilan ajralib turadi.

Diagnostikalash jarayonlarini avtomatlashtirish bo'yicha dunyoning turla rivojlangan davlatlarida katta ishlar amalga oshirilgan. Yangi yaratilgan bir qancha avtomatlashtirilgan diagnostikalash va nazorat qilish tizimlari datchiklar, vibraakustik o'lchash asboblari bilan jixozlangan bo'lib, diagnostikalash jarayonini bir necha marotaba tez va ishonchli amalga oshirishga dalda berdi.

Shu davrlar mobaynida imiy tekshirish institutlari tomonidan avtomobillarni ham diagnostikalash uchun bir qancha vositalar yaratildi. Masalan, yuk avtomobillarining tortish kuchlarini aniqlash uchun KII – 8935, tormoz sifatini aniqlash uchun KII – 4998, g'ildiraklarni o'rnatish burchagini aniqlash uchun KII – 4872 qurilmalari yaratildi.

Shu yillar ichida motor-testorni yaratilishi, (xsusan KII-1897 rusumidagi dvigatellarni diagnostikalash qurilmasi) ayniqsa avtomobillarni diagnostikalashda inqilobiy o'zgarishlar ro'y berishiga sababchi bo'ldi.

Bulardan tashqari shu yillarda turli mashinalarni, traktorlarni ishlatish, diagnostikalash bo'yicha yo'riqnomalar yaratildi va chop etildi. Bu yoriqnomalardan unumli foydalangan xo'jaliklarda katta texnik-iqtisodiy samaradorlikka erishildi. Ho'jaliklarda yoriqnomani to'g'ri tadbiq etish va traktorlarni samarali diagnostikalash natijasida tubdan ta'mirlash (TT) larning sononi 1,3-1,5 marotabaga, mashina va traktorlarni bekor turib qolishini deyarli 2 marotabaga kamayishiga sababchi bo'ldi.

Mashinalarni ishlatish davrida yuzaga keladigan muammolardan biri, texnikani holatini saqlab qolish hisoblanadi. Bu holatni qisman taminlash uchun bir qancha jihozlar tizimi, texnologiyasi va konservatsiyalash jarayoni ishlab chiqildi.

Diagnostikalash davrining rivojlanishini uchinchi bosqichi bozor iqtisodiyoti davriga to'g'ri keladi. Bu davrda qishloq xo'jaligi maxsulotlarini ishlab chiqaruvchilar va ATK tarkibidagi xizmat ko'rsatish

hodimlari, boshqalar singari moliyaviy qiyinchiliklarga to'g'ri keldilar. Bularning bari narxi qimmat bo'lmagan, birinchi navbatta texnik xizmat ko'rsatish uchun mo'ljallangan vositalarni yaratishga sababchi bo'ldi. Bularga misol qilib o'sha vaqtlarda yaratilgan dvigatellarni diagnostikalash priborlari; silindrni germetikligini aniqlash analizatori va forsunka hamda plunjer juftliklarini texnik holatini baholovchi mexanotestorlarni keltirish mumkin.

Ilmiy tekshirish institutida diagnostikalash va mashinaning texnik holatini nazorat qilish uchun kompyuter programmalari yaratildi. Ularning yordamida mashinalarni diagnostikalash algoritmi, sifat ko'rsatkichlari bo'yicha mashinani nosozligini aniqlash; qism va agregatlarni qoldiq resursini aniqlash usullari yaratildi.

XXI asrning boshlanishidan ishlab chiqarilayotgan ko'pgina zaminaviy qishloq xo'jaligi mashinalari yuqori samaradorligi bilan ajralib turishi bilan bir qatorda, o'ziga o'rnatilgan turlicha electron priborlar bilan ajralib turadi. Ko'pgina zamonaviy boshqarish avtomatik tizimlar va diagnostikalash vositalari o'rnatilmoqda. Shu sababli ushbu bo'lg'usi xizmat ko'rsatish soxalarida faoliyat yurituvchi mutaxasislarni ushbu adabiyot bilan chuqurroq tanishishi faqatgina ular uchun foyda xisoblanadi.

I bob. MASHINALARNI TEXNIK DIAGNOSTIKALASH

1.1. Traktor va mashinalarni texnik ishlatish va diagnostikalash faning vazifalari

Texnik ishlatish (ekspluatatsiya) mazmuni. Mashinalarning ishlatilish avvalo ularni loyihalash, ishlab chiqarish, ishlatish va ro'yxatdan o'chirish davriga bo'linadi. Mashinalarni ishlatish davrini uzaytirish uchun uning sifat ko'rsatkichlarini saqlab qolish va qaytadan saqlashga etibor berilishi kerak.

Odatda ishlatish ishlab chiqarish va texnik ishlatish bosqichlariga bo'linadi. *Ishlab chiqarishdagi ishlatish* mashinani (jihozni mo'ljallangan maqsadda kerakli maxsulotni olish uchun qo'llashga aytiladi.

Texnik ishlatish – mashinalarning amaliy faoliyati bo'lib – bu texnik, iqtisodiy, tashkiliy va o'z ichiga shularga o'xshash tadbirlarni oladiki, ular mashinani isga qobiliyatligini saqlab turish, buzilmasligini, texnik nosozligi sababli bekor turib qolmasligini taminlashdan iborat.

Mashinalarni texnik ishlatish fan sifatida mashinaning texnik holatidan samarali foydalanish, yuqori samaradorlikka, kam moliyaviy va moddiy harajatlar oqibatida erishish yo'llarini izlab topishga qaratilgan.

Mashinalarni texnik ishlatish o'z ichiga obkatka, texnik xizmat ko'rsatish, diagnostikalash, ta'mirlash, saqlash, texnik ko'ruv va ekspluatatsion materiallar bilan taminlashni o'z ichiga oladi.

Mashinalarni texnik ishlatishda (ekspluatatsiya) ishlatiladigan asosiy atamalar.

Texnik holat – mashinani ishlatish davrida o'zgaradigan sifat ko'rsatkichlari. Bu xususiyatlar mashinani mo'ljallangan vazifasi bo'yicha, kerakli texnik xujjatlardagi sifat ko'rsatkichlari bilan namoyon bo'ladi. Texnik holatning quydagi turlari mavzud: ishga sozlangan, buzilgan, ishgayaroqli va ishga yaroqsiz.

Ishga sozlangan bu ob'ektning har tomonlama meyoruy-texnik va konstruksion xujjatlardagi talablarni qoniqtirishi tushiniladi.

Ishga yaroqlilik bunda ob'ektning holati, undan olinayotgan barcha ko'rsatkichlarning qiymati, meyoriy-texnik va konstruksion xujjatlardagi talablatga javob beradi.

Mashina nosoz bo'lib, ishga yaroqli bo'lishi mumkin. Masalan, korpusdagi biron joyi jaroxatlangan-pachiq yoki bo'yoqlari to'kilgan

bo'lishi, lekin u to'liq ishga yaroqli (ish unumdorligi, yonilg'i sarfi va sh.o'xsh.) bo'lishi ham mumkin. Bu holda u ishga yaroqsiz hisoblanadi, chunki barcha meyoriy-texnik va konstruksion talablarni qoniqtirmaydi.

Sotuv oldi xizmat ko'rsatishda ishlab-chiqaruvchi korxonadan olingan texnikani ishlatishga va so'ngra sotishga tayyorlash tushiniladi.

Odatda *obkatkalash* jarayoni yangi ishlab chiqarilgan yoki tubdan ta'mirlangan mashinalarda sekin astalik bilan yuklash ortirib boriladi, bu turli usullar bilan ishlov berib tayyorlangan detallarning yuzalari, ya'ni bir-biri bilan ishqalanib ishlaydigan yuzalarni bir-biriga moslashishi uchun sharoit yaratib beriladi. Yangi mashinalarni obkatkalash jarayonini sotuv oldi xizmat ko'rsatish vaqtida bajarish tafsifiy qilinadi.

Texnik xizmat ko'rsatish – mashinaning ishga yaroqliligi yoki sozlik holatini saqlab turish uchun bajariladigan bir qancha ishlar jamlamasi.

Quyish (zapravka) – mashinaning baki, karteri va boshqa yonilg'i, moylash materiallari idishlarini (sovitish, moylash, elektrolit, yonilg'i) suyuqliklar bilan to'ldirish).

Mashinalarni saqlash – mashinalarni qo'yilgan joylarida o'rnatilgan talablar bo'yicha saqlash.

Mashinalarni texnik ko'ruv – ma'lum ishlar jamlamasini bajarishdan avval mashinani tayyorlik darajasini, xafsizlik talablariga javob berishini va inson salomatligiga zarar ko'rsatmasligini nazorat qilish uchun bajariladigan bir qancha nazorat ishlari jamlamasi.

Mashinalarni diagnostikalash – mashinani qismlarga ajratmasdan yoki qisman ajratib texnik holatini aniqlash.

Mashinalarni ta'mirlash – mashinalarni ishga yaroqlilik hxiyatini yoki uning tarkibidagi qismlarini resursini tiklash uchun bajariladigan ishlar jamlamasi.

Ishlatilayotgan mashinalarni modernizatsiyalash – mashinaning sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash uchun uning tashkil etuvchilarini huddi shunday tuzilishdagi yuqori sifatli boshqasiga yoki tuzilmaning boshqa konstruksiyadagi yig'ma birlikka almashtirish uchun bajariladigan ishlar jamlamasi.

Mashinaning ishlatish sharoitlarini, uning texnik holatiga ta'siri

Mashina traktor parklarining (MTP) texnik holatiga bir qancha ko'rsatkichlar ta'sir ko'rsatadi:

- ishliv berilayotgan ob'ekt (o'simliklar, tuproq, hayvonat) va ularning texnologik xossalari;

- atrof muxit: tuproqning turi va tarkibi, tarkibidagi qo'shimchalar – toshlar, dala ishlarini bajarish vaqtidagi harorat va namgarchilik (havo, o'simlik, tuproq), er yuzasining baland-pastligi va boshqalar ta'sir ko'rsatadi;

- texnik xizmat ko'rsatish saviyasi, xsusan TXK va ta'mirlashda;
- sotsial-iqtisodiy ko'rsatkichlar (mexanizator va TXK hodimlarning malakasi, injner - texnik hodimlarning xizmati yuqori darajada, sifatli extiyot qismlarni sotib olish imkoniyati va boshqalar).

Bu ko'rsatkichlarning baholash mashinalarni buzilmasdan ishlashi bo'yicha aniqlanadi. Masalan, donli ekinlarning yig'ish davrida – 5 ish kuni (ish kunning davomiyligi 10 soat) bo'ladigan bo'lsa, kombayinning buzilmasdan ishlash davomiyligi 50 moto soatni tashkil etishi lozim. Bu meyoriy xujjatlar bo'yicha o'rnatilgan muddatdan ikki marotaba kichik ko'rsatkichdir.

Bizning davlatimizda mashinalarning ishlatish sharoitlari, rivojlangan Amerika va Evropa davlatlarga nisbatan ancha og'ir hisoblanadi. Bundan tashqari bizda ishlab chiqarilayotgan va ishlatilayotgan traktor, qishloq xo'jaligi mashinalarining va avtomobillarning sifati, huddi shunday xorijiy texnikalardan ancha past hisoblanadi.

Yuqorida keltirilgan fikrlarni inobatga olgan holda mashinalarning iqtisodiy va mustaxkamlik ko'rsatkichlarini taminlashning asosiy yo'llaridan biri sifatli TXK tizimini tashkil etishdir. Lekin ko'pgina xizmat ko'rsatish xo'jaliklarining texnik jixozganlik darajasi juda achinarli holdadir, bunday hollarda esa texnikani texnik holatini saqlab turish injner-texnik hodimlarning zimmasiga yiklangan.

Mashinalarni diagnostikalashga moslashtirish talablari. Mashinalarni diagnostikalashga moslashishi uning tuzilishining yalpi xsusiyatlaridan biri hisoblanadi va nazoratga yaroqlilik, bajarish imkoniyati, qulay echib olish, qollaniladigan asboblar, priborlar va jihozlarning unversalligi va standartlashganligi boyicha farqlanadi, hamda mashinani oziga ornatilgan nazorat vositalari, bajariladigan ishlarning murakkabligi bilan farqlanadi.

Mashinalarni diagnostikalashga qo'yiladigan asosiy talab unu nazorat qilish imkoniyati hisoblanadi, nazoratga moyilligini uning tuzilishi

diagnostikalash vositalari va usullariga mos bo'lib, ularni ulash imkoniyatlari mavjud bo'lishi kerak.

Diagnostikalash muddatlari, mashinaga TXK muddatlariga mos bo'lishi lozim.

Har bir mashina loyixalanayotganida nazorat qilish turlari, oralig'i va mashinani ishlatish sharoitiga qarab nazorat hajmi, qonuniyati va diagnostikalash vositalarining turlari va diagnostikalash vaqtida mashinani ishlash sharoitlari keltiriladi. Diagnostikalashda, mashinaning texnik holatini aniqlaydigan va buzilishga sababchi bo'luvchi ko'rsatkichlar aniqlanadi.

Har diagnostikalanadigan ko'rsatkichlarning nominal, ruxsat etilgan va chegaraviy qiymatlari, hamda ko'rsatkichlarning aniqlik chegaralari belgilanadi.

Mashinalarni diagnostikalashga extiyojini kamaytirish maqsadida, texnik holatini aniqlash kerak bo'lmagan yoki deyarli kerak bo'lmagan mexanizm va agregatlarni qo'llash tafsiya qilinadi. Buning barchasi nazorat ishlarini kamaytirishga, aniqlanadigan ko'rsatkichlar sonini kamayishiga, nazorat operatsiyalari va nuqtalarining, hamda qo'llaniladigan diagnostikalash vositalarining sonini kamayishiga sababchi bo'ladi.

Mashinaning tuzilishi quydagilarni taminlashi kerak:

- texnik holati aniqlanadigan nazorat yuzalariga erkin yondoshish;
- standart va universal shtutserlar, ulash vositalari va boshqa ulash elementlari yordamida diagnostikalashni qulay va oddiy amalga oshirish;
- seriyali ishlab chiqarilgan nazorat vositalariga moslashganligi;
- agregat va nazorat qilinadigan qismlarni hech qanday echish ishlarisiz nazorat qilish imkoniyati;
- texnik holatini aniqlash operatsiyalarini bajarishdagi xafsizlik.

Diagnostikalash vositalari ulanadigan yuzalarga, boshqa qismlarni echmasdan ulash imkoniyati bo'lishi shart.

Mashinalarning dizellari o'lchash priborlarini ulashga qulay bo'lishi, tirsakli valning aylanish chastotasini va birinchi silindrdagi poshenning yuqori chikka nuqtasodagi (YCN) holatini aniqlash, moylash tizimidagi bosim, turbokompressorning purkash bosimi va shularga o'xshash boshqa qurilmalarning texnik holati to'g'risida ma'lumot berish imkoniyatini

yaratish kerak. Dizelga moy quyish bo'g'izlari qulay echiladigan qopqoq bilan yopilishi lozim.

Past bosimli yonilg'i uzatish tizimi qulaylik bilan, boshqa elementlarni echmasdan seriyali ishlab chiqariladigan nazorat priborlariga ulanish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak. Yonilg'i nasosining reguliyatorning tuzilishi, unda elektro usul bilan reguliyatorning ishlashini boshlanish vaqtini aniqlash imkonini berishi kerak.

Diagnosticlash vositalari olib yuriladigan qurilmalar va priborlar ko'rinishida harakatlanuvchi yoki ko'chmash qurilmalar ko'rinishidagi vositalarga joylangan bo'lishi kerak. Diagnostikalovchi vosita va jixozlar olchab olgan ko'rsatkichlarida hatolik miqdorlari sezilarsiz qiymatlarda bo'lishi talab etiladi.

Diagnosticlash uchun qo'llanilayotgan priborlar universal bo'lishi, nazorat qilish mobaynida bir yo'la bir-necha ko'rsatkichlarni aniqlash imkoniyatiga ega bo'lishi, diagnostikalanadigan ob'ektga tez va qulay ulanish imkonini mavjud bo'lishi kerak.

Diagnosticalanayotgan ob'ektdan olingan ma'lumotlar qo'shimcha ishlov berilmasdan ob'ektning texnik holati to'g'risida ma'lum ma'lumot berishi lozim.

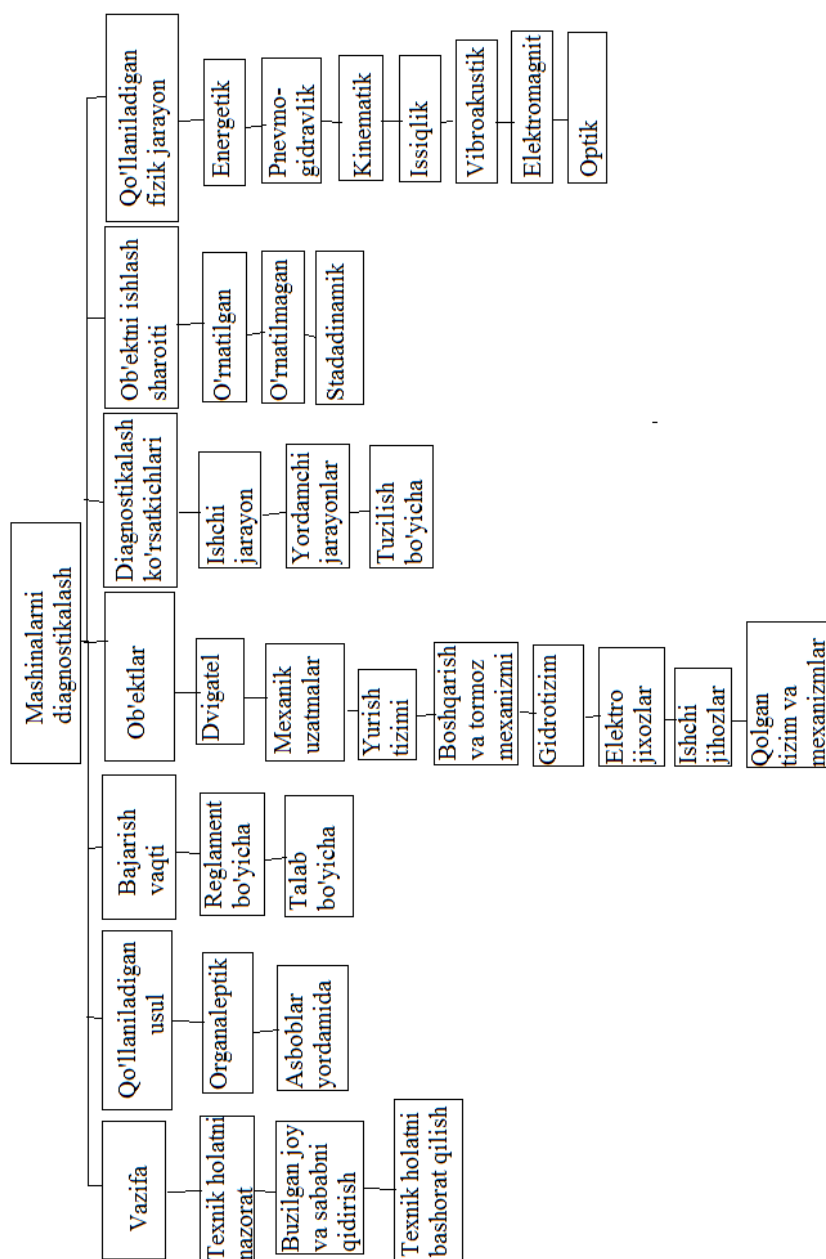
Diagnosticlash vositalari mexanizm va agregatlarning texnik holati to'g'risida etarli darajada ma'lumotlar berishi va bular natijasida mashinaning texnik holatiga baho berish imkoniyati mavjud bo'lishi kerak.

Mashinaning tuzilishida standart va universal priborlarni ulab diagnostikalash ishlarini bajarish imkoniyati yuqori bo'lib, bu ishlarni mashinaga TXK ishlari bajarilayotganida amalga oshirim imkoniyati berilishi kerak. Diagnosticlash ishlarini bajarayotgan bajaruvchilar uzoq vaqt noqulay holatlarda mashinaning tuzilishi sababli qolib ketmasligi kerak.

Mashinaning texnik holatini ruxsat etilgan qiymatlardan og'ishini nazorat qilish, qisqa muddatlarda, mashinani TXK va T ishlari bajarilayotganida aniqlanadi.

1.2. Diagnostikalash turlari va usullari

Diagnosticlash asosan ikki usuli mavjud (1.1-rasm); sezish organlari yordamida (mavxum) va asboblar (aniq ko'rsatkich bo'yicha) bilan diagnostikalash. Asboblar bilan diagnostikalashda to'g'ridan-to'g'ri o'lchash va qisman o'lchab (diagnostikalash ko'rsatkichlarini) aniqlash bilan amalga oshiriladi.



1.1-rasm. Diagnostikalash turlari

Sezish organlari yordamida. Insonning eshitish, sezish, ko'rish va his qilish, xid bilish kabi imkoniyatlari bilan nazorat qilish.

Eshitish imkoniyatlari bo'yicha notabiiy shovqinlar, taqillashlar, dvigatelni ishlashi mobaynida siljib (gazni tashqariga chiqishi) yo'qolishlar, tirqishlarni o'zgarishi, gaz taqsimlash mexanizmidagi meyordan o'zgarishlar, transmissiya va yurish qismidagi o'zgarishlar (turli tovushlar, shovqinlar, va lyuftlar) aniqlanadi.

Nazorat natijasida moy, suv va yonilg'ini siljib oqishi, chiqib ketayotgan gazning rangi, sapundan tutash alomatlari, aylanma harakatda ishlovchi detallardan tarqalayotgan shovqin, zanjirli uzatmalarning tarangligi, hosilni yig'ishda qolib ketayotgan va to'kilayotgan hosilning miqdori aniqlanadi.

Sezish hsusiyati yordamida ishchi organlarning meyoridan ortiq qizishi, kuchli shovqin va silkinishlar bilan ishlashi, suyuqliklarning qovushqoqligi va boshqa hsusiyatlari va shularga o'xshash xsusiyatlari nazorat qilinadi.

Xid sezish imkoniyati bilan mashina va uning agregatlaridan tarqalayotgan xidlar (ilashish muftasidan, benzin yoki elektrolitning siljib yo'qolishi, elektr uzatmalardagi qisqa to'qnashuv va boshq.) aniqlash kabi diagnostikalash ishlari olib boriladi.

Mashinalarni ishlatish tajribasidan ma'lumki, deyarli 70% mashinalardagi nosozliklar insonning sezish organlari yordamida tez va aniq aniqlanishi mumkin.

Asboblarni yordamida. Ushbu usulda mashinalarni diagnostikalash texnik ko'rsatkichlarni aniqlash maxsus texnik diagnostikalash asboblari yordamida o'lchash ishlari olib borilib bajariladi.

Asboblarni usulda diagnostikalashning fizikaviy prinsiplari va ishlash jarayoni bo'yicha; energetik, pnevmogidravlik, issiqlik, vibroakustik, spektrografik, optik va shularga o'xshash usullarga bo'linishi mumkin.

Har bir usul yordamida ma'lum fizikaviy jarayonning ko'rsatkichlari aniqlanadi. Fizikaviy jarayonni qo'llab diagnostikalash natijasida ob'ekt to'g'risida to'laroq ma'lumot olishga imkoniyat yaratiladi. Ma'lum vaqt mobaynida ob'ektda ro'y berayotgan fizikaviy kattaliklardagi o'zgarishlar kuzatiladi; ular *energetik* yondoshish asosida – kuch, quvvat singari fizikaviy kattaliklar; *pnevmogidravlik* da – bosim; *issiqlik* da – harorat; *vibroakustik* da – ma'lum chastotalardagi tebranish amplitudalari va boshqalar aniqlanadi.

Aniqlanadigan o'lchamlarning hsusiyatlariga ko'ra ko'rsatkichlar to'g'ridan-to'g'ri asboblarni yordamida o'lchab yoki yo'ldosh ko'rsatkichlar bo'yicha diagnostikalash aniqlanishi mumkin.

Asboblarni yordamida diagnostikalashda mashinaning tuzilishidagi nosozliklar *to'g'ridan-to'g'ri* o'lchanib: podshipnikdagi tirqishlar, tasmali va zanjirli uzatmalardagi salqib qolish va detalning o'lchamlarini o'zgarishi va shularga o'xshash ko'rsatkichlar aniqlanadi.

Yo'ldosh ko'rsatkichlarni diagnostikalashda mashina agregatlarining texnik holati diagnostikalanib (yo'ldosh) ko'rsatkichlar bo'yicha nazorat olib boriladi. Yo'ldosh ko'rsatkichlar fizikaviy, mexanizm, tizim va agregatlar, bosimni o'zgarishini, harorat, tizimdagi harorat o'zgarishi, gaz, yonilg'i – moylash materiallarining sarfi, mashina qismlarining silkinish darajasi, dvigatel o't oldirilganidan so'ng tezlanishi va boshqalarni aniqlashga asoslangan.

Kinematik usul diagnostikalanayotgan detallarning holatini o'zgarishi, ularning nisbiy joylashishi, detallarning mikrogeometriyasini o'rganib diagnostikalashga asoslangan. Bu usulda brikmalardagi tirqishlarni, kinematik zanjirlardagi tirqishlarning umumiy yig'indisi, mexanizmdagi vallarning radial, yon tomon yoki burchakli surilishi, o'qdoшлиgi va paralelligi nazorat qilinib diagnostikalanadi.

Kinematik usul yordamida podshipnikli uzatmalarining tirqishlari, tishli va shlitsali brikmalarni, ichki yonuv dvigatellarning gaz taqsimlash mexanizmi, krivoship-shatun mexanizmi, rul boshqaruvi, ilashish muftasi va tormoz tizimi detallarini, zanjir uzatmalarini va shularga o'xshash mexanizmlarni nazorat qilish mumkin. Bunday nazoratlar ishlamayotgan ob'ektlarda va mashinalarni qismlarga ajratmasdan amalga oshiriladi. Bu usul ancha soda bo'lib, amalga oshirish qulaydir.

Mexanizmning kinematik zanjiridagi umumiy tirqishi ishlash muddatiga qarab moslashish, normal va jadal (avariyali) eyilish turlariga bo'linishi mumkin. Umumiy tirqishning o'lchamlari mexanizmning barcha nazorat qilinayotgan kinematik tizim brikmalarining eyilganlik holatiga bog'liq bo'ladi va umumiy diagnostikalash turkumiga kiradi.

Kinematik usulni texnik joriy qilish murakkab emas. Odatda keng qo'llaniladigan chiziqli va burchakli o'lchash asboblari (soat simon indikatorlar, burchak o'lchagichlar, schuplar) qo'llaniladi. Olinayotgan ma'lumotlarni yuqori aniqligini taminlash maqsadida, o'lchash asboblari asosga (qo'zg'almas) o'rnatiladi, ko'p holatda mexanizm korpusiga.

O'lchash ishlari amalga oshirilayotganda qo'aluvchi detallar (masalan, val) kuch ta'sirida harakatlenganda, bu kuch uning deformatsiyalanishiga sabab bo'lmasligi kerak. O'lchashlar (bir necha marotaba) qaytarilganida, detalga ta'sir ko'rsatilayotgan kuchning qiymati bir hil bo'lishi lozim.

Kinematik usul bilan detallarning nuqsonlarini baholash, ya'ni eyilish va deformatsiyalanish, brikmalarni yig'ish va o'rnatishdagi noaniqliklarni yuzaga kelishiga sababchi bo'ladigan ko'rsatkichlarni

aniqlashga qo'llaniladi. Bunday nosozliklar asosan mexanik brikmalarda ko'p uchraydi. Shu sababli kinematic usul mexanik brikmalarni diagnostikalashda asosiy usullardan biri hisoblanadi.

Bu usulni texnik qo'llash ancha qulay. Lekin diagnostikalanayotgan ko'rsatkichlarning ruxsat etilgan va chegaraviy qiymatlarni asoslash, masalan, kinematic tizim tarkibidagi detalning umumiy eyilganlik miqdorini, ba'zi brikmalarning eyilish tezligiga bog'liq bo'lib, ishlash sharoitiga qarab turlicha bo'lishi mumkin. Bularni aniqlash uchun brikmalarning o'zgarishi va uning qonuniyatlari to'g'risida imkon beruvchi statistic ma'lumotlar to'plash talab etiladi.

Vibroakustik usulda diagnostikalash mexanizm va uning detallarini ishlashi davomida o'z oro urilishi natijasida undan tarqalayotgan elastic tebranish to'lqinlarini aniqlash natijasida amalga oshiriladi. Elastik tebranish – tuzilishdagi shovqin bo'lib, havoda tarqaladigan shovqinga nisbatan asosan mexanizmning korpusida tarqaladi. Diagnostikalashda ular datchiklar yordamida aniqlanadi, mexanik tebranishlar elaktr to'lqinlar (signallar) ko'rinishida namoyon bo'ladi. Odatda bunday hodisa, piezoelektrik tezlanishlar deb nomlanadi. Bularni aniqlaydigan datchiklar mexanizm korpusiga o'rnatiladi.

Urilish amplitudasi, va urilish natijasida hosil bo'lgan tebranish impulsar amplitudasi, o'z oro urilayotgan brikmalar oralig'idagi tirqish o'lchamlariga bog'liq bo'ladi. Tirqish ortishi urilish tezligi va momentini ortishiga sabab bo'ladi. Habar (signal) larning kattaligi, yuzaga kelish momenti (fazasi) va chastotasi yo'ldosh yondashuv tirqishining o' aniqlaydi, ya'ni diagnostikalash diagnostikalash ko'rsatkichi sifatida, datchiklar tomonidan aniqlangan tebranishlarning fazali-amplituda ko'rsatkichlaridan foydalaniladi. Elektro habarlarga (signallarga) kuchaytiruvchi, o'lchash va taxlil qiluvchi qurilmalar yordamida ishlov beriladi, hamda taxlil qilinadi.

Ushbu usul ancha hammabop (universal) bo'lib, turli urilishlar sodir bo'ladigan mexanizm va brikma detallarining (dumalash va sirpanish podshipniklari, tishli uzatmalar, shlitsali brikmalar, krivoship-podshipnik mexanizmi, kulachokli mexanizmlar, dizellarning forsunkalari va boshqalar) diagnostikalashda qo'llash mumkin.

Lekin, har bir urilish umumiy holatda tebranishni kelib chiqishiga sabab bo'ladi, shu sababli amalda barcha mexanizmlardan bir vaqtda bunday habarlar tarqala boshlaydi. Shu sababli vibroakustik diagnostikalashda tarqalayotgan tebranish qaysi manbadan

tarqalayotganini aniqlash bir qancha murakkabliklar yuzaga kelishiga sababchi bo'ladi. Odatda tarqalayotgan tebranishlarni aniqlashda, ya'ni habarlarni ajratishda: chastotalar, vaqtinchalik va amplitudalar bo'yicha izlanishlar olib boriladi.

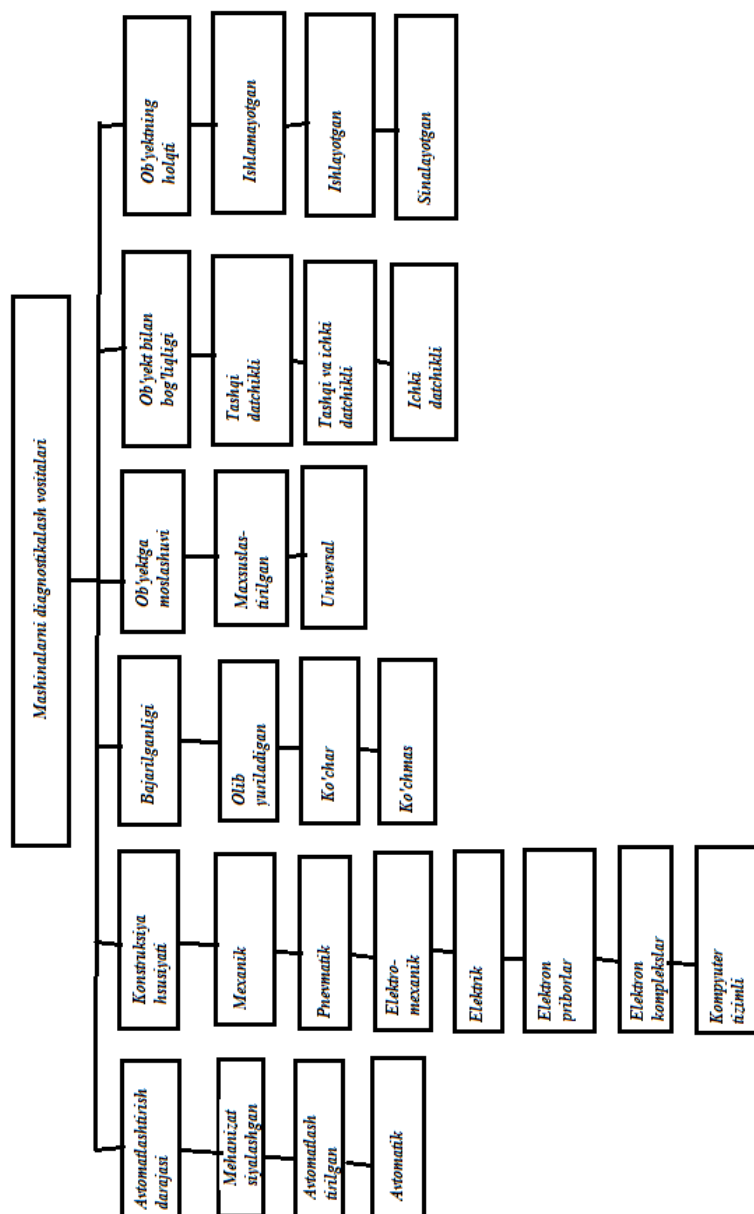
Aniqlashning ko'pgina usullarida mexanik kattaliklar elektr qiymatlarga, elektron qurilmalar va priborlar yordamida aylantiriladi. Mashinalarni ishlatishda, TXK va ta'mirlash jarayonida diagnostikalash o'ziga yarasha xsusiyatlarga egadir. Mashinalarni ishlatish jarayonida agregatlarda ro'y berayotgan o'zgarishlar unga o'rnatilgan priborlar yordamida kerakli ma'lumotlar (masalan, moylash tizimidagi moyning bosimi, sovitish tizimidagi suyuqlik harorati) aniqlanadi.

Insonning sezish organlari yordamida aniqlanadigan boshqa ko'rsatkichlar: birinchi navbatda taqillashlar, shovqin, mashina va mexanizmlardan tarqalayotgan boshqa tovushlar, dvigatelning quvvati, ish unumdorligi, dvigatelni ishga tushirishdagi muammolar, chiqib ketayotgan gazning rangini o'zgarishi va boshqa shularga o'xshash ko'rsatkichlar aniqlanadi.

Pnevmatik usullar turli berk bo'lgan idish-hajmlarni: yonilg'i baklarini, radiator o'zaklarini, quvurlarning ulanish yuzalarini, ichki yonuv dvigatellarining yonish kameralari va silindrporshen gruhi detallarini, transmissiya va yurish qismi qurilmalarini to'liq berkligini diagnostikalashga qaratilgan.

Pnevmatik usullar ancha soda va qo'llashga qulay bo'lib, murakkab bo'lmagan texnik vositalar (manometer, vakkummetr, differensial manometrlar, pnevmatik va pnevmovakkumli kalibrlar, germetik indikatorlar) yordamida amalga oshiriladi.

Bu usulda diagnostikalashning quydagi ko'rsatkichlari aniqlanadi: ruxsat etilgan vaqt mobaynida havo bosimining o'zgarishi; nisbiy zichlik (%); absalyut zichlik (o'tish yo'laklaridagi har mm^2 ga tushayotgan kuch).



1.2.- rasm. Diagnostikalash vositalarining turkumlanishi

Diagnostikalash vositalari. Xozirgi kunda ko‘p tarqalganlar turkumiga, olib yuriladigan, ko‘char va ko‘chmas diagnostikalash vositalari kiradi. Bularning ichiga eng ko‘p tarqalganlari ichki yonuv dvigatellarining ishlashini, ayniqsa dizellarni nazorat qiluvchi, bir qancha murakkab agregatlarga ega dvigatellarni diagnostikalashga mo‘ljallangan vositalar kiradi.

Diagnostikalash vositalarining turlari to‘grisidagi ma’lumot 1.2-rasmda keltirilgan. 1.1-jadvalda hozirgi kunda qo‘llanilayotgan nazorat-diagnostikalash vositalarining ro‘yxati keltirilgan.

Mashinaning texnik holatini aniqlash asosiy texnik vositalari

Hazorat- diagnostikalash vositalari	Nazorat ko'rsatkichlari	Vositalar shifri	O'lchanayotgan ko'rsatkichlar
1	2	3	4
Gaz sarfini aniqlash Indikator	Silindr-porshen gruhidan gszni karterga siljib o'tishi	КИ-13671М, КИ-17999М, КИ-28126	Bosimning o'zgarishi o'lchash shaybasigacha
Dvigatel berkligini tekshirish qurilmasi	Forsunka va ot oldirish shami teshigi orqali silindrdan gazni yoqolishi	КИ-5973, КИ-5315М	Bosimni kamayishi
Pnevmometr	Porshen yuqori bo'shlig'i berkligi	К-272	Havo bosimining kamayishi
Yonilg'i sarfini aniqlash electron qurilmasi	Yonilg'ining hajmiy sarfi	КИ-28094	Trubina aylanish chastotasi
Unversal electron avtotetaskop	Mexanizm va agregatlardan tarqalayotgan taqillash va shovqin	КИ-28154	Tovush chastotasi diapazonida akustik bosim
Bosim o'lchash qurilmasi	Asosiy moy magistralidagi bosim	КИ-13936, КИ-28156	Moyning bosimi
Momentaskop	Dastlabki yonilg'ini uzatishni boshlanishi	КИ-4941	Yonilg'ining sathi
Dizel apparatini tekshirish mexanotestori	Purkash (forsunkani yechmasdan) bosimi va sifatini tekshirish	КИ-5918	Bosimni o'lchash va sifatni baholash
Trubokompressorni diagnostikalash qurilmasi	Trubokompressorni perkash bosimi	КИ-28204	Bosim
Dvigatel quvvatini o'lchash	Tezlanish jarayonida dvigatelning quvvati	ИМД-ЦМ	Tezlashish tezligi
Kontaktsiz haroratni aniqlash lazer qurilmasi	Korpus detallarining yuza harorati	КИ-28153	-
Gidravlik tizimni tekshirish qurilmasi	Gidravlik tizimning moy nasosining ish unimdorligi, taqsimlash avtomat zalatniklarini va saqlash klapanlarining ishlab chiqarish bosimi	ДР-90М, ДР-350 (КИ-28159)	Moyning bosmi va sarfi
Rul boshqarish tizimini tekshirish qurilmasi	Rul boshqarish tizimining erkin yo'li va rul chambaragiga ta'sir kuchi	К-402	Rul chambaragining burchagi va ta'sir kuchi

1	2	3	4
Avtotraktor elektrojixozlarini tekshirish olib yuriladigan qurilmasi	O'zgaruvchan va o'zgarmas generatorlarni, sozlash relelarini, startyor va akkumulyatorlarni tekshirish	Ц-4324 yoki КИ-1140	Elektra jihozlar tarmog'idagi tok va kuchlanish
Burchako'lchagich	Yonilg'i uzatishni boshlanishi va gaz taqsimlash fazalari	КИ-13926	Ampulada havo puffaklarining harakatlanish burchagi
Past bosimli yonilg'i tizimini tekshirish	Past bosimli yonilg'i nasosi, saqlash klapani va mayin filtrni ko'rsatkichlari aniqlash	КИ-13943	Manometrik ko'rsatkichlar
Chiziqlik ko'rsatkichlarni o'lchash	Oldingi g'ildiraklar o'qdoшлиги	КИ-650 (КИ-13927)	Chiziqli ko'rsatkichlar
Suyuqlikning zichligini o'lchagich	Elektrolitning zichligi	КИ-13951	Zichlik
Suyuqlikning ifloslanish indikator	Yonilg'i va moyning ifloslanganligi	ИЗЖ	Mexanik chiqindi-larning miqdori
Soatsimon indicator turlari	Harakatlanish	ИЧ-10 1 klass	Chiziqli ko'rsatkichlar
Taxometr	Aylanish chastotasi	ТЧ-10Р	Aylanish chastotasi
Manometrli uchlik	Bosim	НИИАТ-458М	G'ildiraklardagi havo bosimi
Sekundomer	Vaqt	СОС pr-26-2-010	Vaqt, sekundlarda
Faralarni tekshirish va sozlash qurilmasi	Yoriqlik oqimining yo'nalishi	К-310, ОПК	Ektranda yoriqlik dog'ining joylashishi
Gazoanalizator	Uglerod oksidi va uglevodorotlar konsentrlanti	ГИАМ-27-01, "СО-СН avtotesti"	Infraqizil spektor muxitida energiya bilan to'qnashib
Tutino'lchagich	Yonilg'ining yonish darazasi	«МЕТА» КИД-2М	Optik zichlik
Transport vositalarining tormoz tizimlarining unumdorligini tekshirish qurilmalari	Tormoz pedaliga ta'sir kuchini kuchaytirish, sekinlashtirish, tormoz yo'li, tormoz tizimining ishlash vaqti	«Эффект» «МЕТА» firmasi	Turli
АТЭ va КИП rusumidagi olib yuriluvchi ТХК vositasi	Elektrajixozlarning ko'rsatkichlari va nazorat-o'lchash priborlarining ko'rsatkichlari	КИ-5929М	Turli

Diagnosticlash vositalarining turkumlanishi 1.2 rasmda keltirilgan.
1.1 jadvalda nazorat qiluvchi diagnosticlash vositalari keltirilgan.

1.3. Diagnostikalash asosiy tushunchalari

Sifat ko'rsatkichlar – son ko'rsatkichlarini hisobga olmagan holda ob'ektning texnik holatini aniqlovchi ko'rsatkichlar: moyni, yonilg'ini, siljib yo'qolishi, taqillashlarning mavjudligi va boshqalarni hisobga oladi. Bu ko'rsatkichlar insonning sezish organlari yordamida aniqlanadi.

Texnik holatining ko'rsatkichlari – turli fizik kattalıklar bo'lib, ob'ektni ishga yaroqliligini yoki sozligini belgilovchi turli fizik kattalıklar.

Diagnostikalash ko'rsatkichlari – mashinaning texnik holatini aniqlash uchun qo'llaniladigan (xarorat, shovqin, tebranish, bosim, kuchlanish, tok kuchi va boshqalar) ko'rsatkichlar.

Bu ko'rsatkichlar nominal, ruxsat etilgan va chegaraviy qiymatlarga bo'linadi.

Ko'rsatkichlarning nominal qiymatlari Π_H – yangi ishlab chiqarilgan yoki tubdan ta'mirlangan (TT) mashinalar uchun texnik xujjatlarda belgilangan dastlabki qiymatlar.

Ruxsat etilgan qiymatlar Π_D – nazorat qilinib bu qiymatlar aniqlanganidag so'ng mashina ishlatish uchun ruxsat beriladi, chunki mashina bu ko'rsatkichlar bilan navbatdagi TXK yoki ta'mirlashlargacha ishonchli ishlashi mumkin.

Ko'rsatkichlarning chegaraviy qoymatlari Π_n – diagnostikalanayotgan ob'ektda bunday qiymatlarni anqlanishi, uning buzilish bo'sag'asida turganligi yoki buzilganligidan dalolat beradi.

Texnik diagnostikalash – ob'ektning texnik holati bo'yicha ma'lum aniqlik bilan diagnostikalanayotgan jarayon. Texnik holatini aniqlanishi zarur bo'lgan ob'ekt sifatida maxsulot, uning tashkil topuvchilari, elementlari diagnostikalash ob'ekti bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Diagnostika – ob'ektni qismlarga ajratmasdan yoki qisman ajratib texnik holatini aniqlash nazariyasi, usullari va vositalarini o'rganuvchi ilmiy fan hisoblanadi.

Ma'lum vaqt t davomida buzilmasdan ishlash extimoli – bu qiymat, ob'ektlar m sonini statistic qiymatini, t vaqtgacha buzilmasdan ishlaganligi, n sonli ob'ektlarga nisbatan, dastlabki ishchi holatiga nisbati ($n \rightarrow \infty$), $p=m/n$.

Qoldiq resurs – bashorat qilinayotgan vaqtdan chegaraviy holatga o'tguncha, buzilmasdan ishlash extimoliy muddati.

1.4. Mashinalarnostikalash joylari, maqsadi va turlari

Mashinalarni diagnostikalashlab, uni qismlarga ajratmasdan yoki qisman ajratib agregatlarini, mexanizmlarini va mashinaning tizimlarining texnik holatini aniqlash va asosiy qismlarining ishlash muddatini bashorat qilish mumkin. Amalda mashinaning texnik holatini boshqarishga zarur bo'lgan TXK va T ishlarini qo'llab boshqarish imkoni yaratiladi. Bularning barchasi TXK va T ishlarini bajarishga turib qolish vaqtini kamaytiradi, vositalarni samarali ishlashini taminlaydi. Faqatgina zarur va kerakli bo'lgan ishlarni bajarishga sharoit yaratadi. Yonilg'i taminlash yoki o't oldirish tizimlarida, transmissiya agregatlarida yoki yurish qismida o'z vaqtida ro'y berishi mumkin bo'lgan nosozlikni aniqlash 5...10 % gacha yonilg'i-moylash materiallarini tejash, dvigatelning quvvatini 2-3 marotabagacha ortishiga sabab bo'lishi mumkin.

Texnik diagnostikalashning asosiy vazifalari quydagilardan iborat:

- mashinalarning texnik xujjatlarida keltirilgan qiymatlarga mosligi nazorat qilinadi;
- buzilish joyi va sababi iz
- texnik holat bashorat qilinadi.

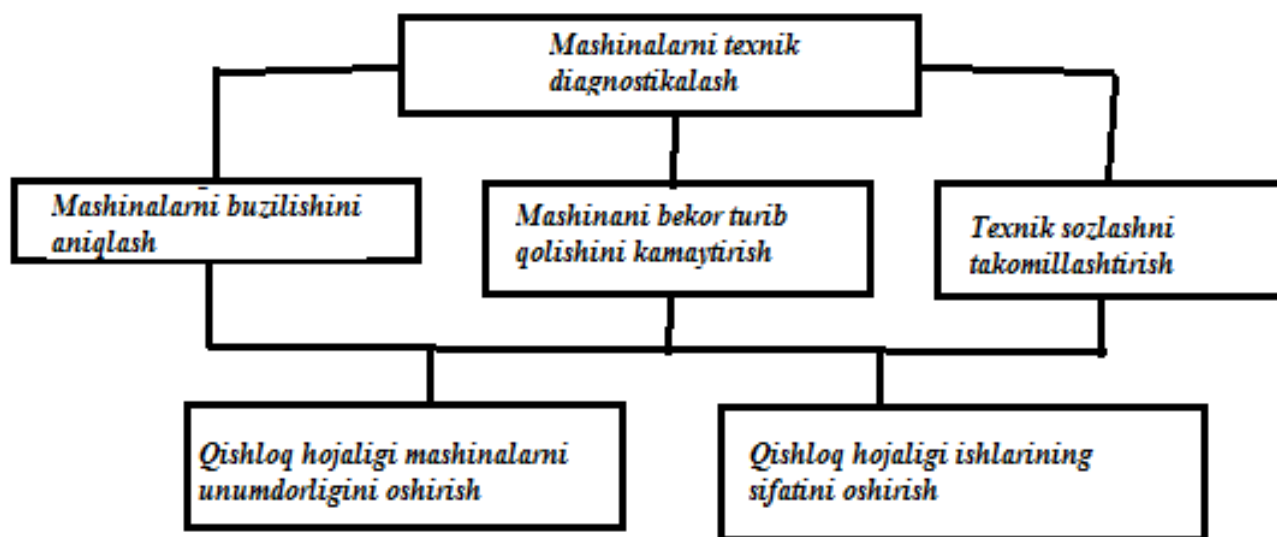
Har bir diagnostikalanayotgan mashinaning buzilmaganlik ko'rsatkichlari (ishgayaroqlilik), TXK, JT, TT meyoriy ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Texnik diagnostikalash turiga qarab turli joylarda bajarilishi mumkin. Murakkab bo'lmagan TXK turlarida diagnostikalash to'xtash joylarida bajariladi. Traktorlarga murakkab bo'lgan 3-TXK, kombayinlarga 2-TXK ishlarini bajarishdagi diagnostikalash ishlari otda ta'mirlash ustaxonalarida bajariladi. Talab bo'yicha diagnostikalash ishlari mashinalarning ishlayotgan dala sharoitlarida, ko'chma ta'mirlash-diagnostikalash ustaxonalarini jalb qilgan holatlarda, yoki markaziy ustaxonalarda bajariladi. Ta'mirlashdan avvalgi, ta'mirlash vaqtidagi va ta'mirlashdan keying diagnostikalash ishlari ta'mirlash ishlari bajariladigan korxonalarda bajariladi.

Texnik diagnostikalash texnikadan samarali foydalanishga, mashinaning texnik tayyorgarligini hisobga olgan holda katta foyda beradi. Buzilishlarning oldini oladi, mashinalarni texnik sabablarga ko'ra bekor turib qolishini keskin kamaytiradi, ish unumdorligini va bajarilayotgan qishloq xo'jaligi ishlarining sifatini oshiradi. Bularning barchasi qishloq xo'jaligi ishlarini bajarish muddatlarini

qisqarishiga, qo'shimcha daromat kelishiga (1.3-rasm) sababchi bo'ladi. Shu sababli amalda diagnostikalash, texnikalarga deyarli barcha TXK va T ishlarini bajarishda qo'llaniladi. Bajariladigan ananaviy (rejaviy TXK, JT va TT, mashinalarni saqlash) islaridan tashqari, ularga qo'shimcha agregatlar o'rnatilayotganida, sotuv oldi xizmat ko'rsatishda, xizmat ko'rsatish ishlarini rasmiylashtirishda, texnik ko'ruv (ayniqsa avtomobillarni) davrida, ma'lum muddat ishlagan mashina va agregatlarni baholashda diagnostikalash keng qo'llaniladi (1.1 – jadval). Zamonaviy mashinalarning tuzilishi murakkablashib borishi sababli, qishloq xo'jaligi mashinalarini barcha sozlash ishlarini bajarish vaqtida diagnostikalash ishlarini bajarishga ehtiyoj paydo bo'ldi. Bu ob'ektni faol ishlash extimolini nazorat qilishda katta yordam beradi.

Diagnostikalash turlari bajariladigan ishlarning turiga bog'ladi, bu mashnani sotish oldi TXK dan ro'yxatdan o'chirilguncha davom etadigan jarayon hisoblanadi (1.2-jadval).



1.3-rasm. Mashinalarni diagnostikalashni qishloq xo'jaligi ishlarini bajarishga ta'siri.

1.2.-jadval

TXK tizimida diagnostikalash joylari

Diagnostikalash vaqti va bajaruvchi	Diagnostikalash operatsiyasining mazmuni	Diagnostikalash joyi va vositalari
1	2	3
Sotuv oldi: dilerlik korxonasining ishchisi	Sotuvdan avval ishga yaroqliligini va to'g'ri sozlanganlik nazorat qilinadi	Dilerlik korxonalari, statsionar vositalar

1	2	3
Sotuv oldi: dilerlik korxonasining ishchisi	Sotuvdan avval ishga yaroqliligini va to'g'ri sozlanganlik nazorat qilinadi	Dilerlik korxonalari, statsionar vositalar
KTXK; traktorchi, haydovchi, kombayinchi	Mashinaning ishga yaroqliligi undagi priborlar yordamida yoki sezish organlari bilan aniqlanadi	Haydovchi (operator) ning ish joyi, mashinaning nazorat qurilmalari
1-TXK da; sozlovchi - usta	Bajarilayotgan TXK da xizmat ko'rsatish kerak bo'lgan mashinaning tashkil topuvchilarning texnik xolatini aniqlash	Mashinaning ish joyi, TXK xdudi, Markaziy ta'mirlash ustaxonasi, ko'char, ko'chmas va olib yuriladigan vositalar
2-TXK da; sozlovchi - usta	Yuqoridagidek	Markaziy ta'mirlash ustaxonasi, ko'char, ko'chmas va olib yuriladigan vositalar
3-TXK da; sozlovchi - usta	Yuqoridagidek, qo'shimcha resurs ko'rsatkichlar bo'yicha diagnostikalanadi	Markaziy ta'mirlash ustaxonasi, ko'char, ko'chmas va olib yuriladigan vositalar, mashina traktor parklari
Baxorgi-yozgi va kuzgi-qishki MTXK da; sozlovchi-usta yoki diagnostikalash ustasi	Yuqoridagidek, resurs ko'rsatkichlari bo'yicha diagnostikalanishi mumkin	Markaziy ta'mirlash ustaxonasi, ko'char, ko'chmas va olib yuriluvchan vositalar
Maxsus sharoitlarda ishlatishdagi TXK da; diagnostikalovchi usta	Mashinaning texnik xolatini belgilovchi tashkil topuvchilarni texnik xolatini diagnostikalash	Markaziy ta'mirlash ustaxonasi, ko'char, ko'chmas va olib yuriladigan vositalar
Nosozlikni aniqlashda; diagnostikalovchi usta	Nosozlik kelib chiqishiga sabab bo'luvchi tashkil topuvchilar va nosozlik sabablarini aniqlash	Mashinani ishlash joyi, xo'jalik bo'limi. Markaziy ta'mirlash ustaxonasi, ko'char, ko'chmas va olib yuriladigan vositalar

1.3. -jadval

Mashinalarni diagnostikalash turlari

Diagnostikalash turi	Diagnostikalashdan maqsad	Asosiy mazmuni
1	2	3
Sotishdan avvalgi	Mashinani texnik talablarga mos ekanligini aniqlash maqsadida nazorat qilish	Sotishda mashinani texnik xolatining nazorat qilinadigan ko'rsatkichlarini, talabga loyiqligi kuzatiladi.
Texnik xizmat ko'rsatishda	Mashinani ish kuni davomidaishga layoqatligi, navbatdagi TXK gacha, kuzgi-qishki mavsumga yoki baxorgi mavsumga tayyorgarligi aniqlanadi	Qismlarni, mexanizmlarni navbatdagi TXK gacha buzilmasdan, ishlash qobiliyatini yo'qotmasdan ishlash extimoli nazorat qilinadi.

1	2	3
Talab bo'yicha	Mashina yoki agregatni ishlash qobiliyati yo'qolganligi to'g'risida ma'lumot kelib tushganidan so'ng, nuqson yoki ishlash qobiliyatini yoqolganlik sababini aniqlash.	Mashina va agregatning buzilishi mumkin bo'lgan joyi va sababini aniqlanadi.
Resursli	Mashinaning tashkil topuvchilarining qoldiq resursi aniqlanadi.	Resursdagi agregat va qismlarning texnik xolati nazorat qilinadi.
Ta'mirlashdan avval va ta'mirlash vaqtida	Mashinani ta'mir talab qismlari va agregatlarning miqdori va turlari aniqlanadi	Ushbu ta'mirlashda bajarish davrida texnik ko'rsatkichlar ruxsat etilgan qiymatlarga mos ekanligi aniqlanadi
Ta'mirlashdan so'ng	Ta'mirning sifati aniqlanadi	Mashinaning tarkibidagi qism va mexanizmlarni ishga sozlanganligi nazorat qilinadi
Mashinani ro'yxatdan o'chirishda	Ro'yxatdan o'chiriulayotgan detallarni qanchasining ta'mirlab ishlash qobiliyatini tiklash mumkinligi aniqlanadi	Ta'mirlangandan so'ng qismlarning qo'llanishi mumkin bo'lgan holatlari nazorat qilinadi

Agregat va mashinalarni sotuv oldi diagnostikalash sotiladigan joyga etkazib borilganidan so'ng yoki qo'shimcha agregatlar o'rnatilganidan so'ng mashinani tayyorgarligini (o'rnatilgan detallarning qotirilganligini, moy va boshqa suyuqliklar quyilganligini, dvigatelni ishga tushirish qulayligini va boshqalar) diagnostikalanadi.

TXK da diagnostikalash - mashinaning meyoriy ko'rsatkichlarini qoniqtirmaydigan qiymatlarni aniqlash maqsadida amalga oshiriladi.

Talab boyicha diagnostikalash haydovchi, mexanizator tomonidan mashinada ro'y berayotgan o'zgarishlar, nosozliklar, odatda notabiiy taqillashlar, detallardan tarqalayotgan begona tovushlar, qismlarni meyordan ortiq qizishi, dvigatel quvvatini va mashinaning ish unumdorligini kamayishi, yonilg'i-moylash materiallarining sarfini ortishi va shular kabi sabablar natijasida amalga oshiriladi.

Resursli diagnostikalash odatda mashinaning agregat va qismlarini ta'mirlashdan avval uning turini aniqlash uchun bajariladi. Bu holatda resurs ko'rsatkichlar nazorat qilinadi, agregatning ko'rsatkichlarini chegaraviy qiymatlarga yaqinlashganligi va TT ishlarini bajarishga extiyoj yuzaga kelish davri aniqlanadi. Odatda

resursli ko'rsatkichlarga turli brikmalarning, masalan gilza-porshen oralig'idagi, asos va shatun bo'yinchasidagi podshipniklarning tirqishlarning qiymatlari, hamda karterga singib o'tayotgan gazning sarfi kabi ko'rsatkichlar xizmat qiladi.

Ta'mirlash oldi va ta'mirlangandan keying diagnostikalash odatda mashinalarni ta'mirlashdan avval va ta'mirlash (joriy yoki tubdan ta'mirlashda) vaqtida bajariladi. Bunday diagnostikalashdan maqsad mashinaning agregat va tashkil topuvchi qismlarini resursini tekshirish hisoblanadi.

Ta'mirlangandan keying diagnostikalash bajarilgan ta'mirlash ishlarining sifat ko'rsatkichlarini tekshirish, bu ko'rsatkichlarni mashinani faoliyat ko'rsatishi uchun va navbatdagi ta'mirlash ishlarigacha ishonchli ishlashini kafolatlash uchun amalga oshiriladi. Bunday diagnostikalash ob'ekti agregat yoki toliq jamlangan mashina bo'lishi mumkin.

Mashinani ro'yxatdan o'chirishdan avvalgi diagnostikalash odatda mashina o'zining ishlash muddatini o'tab bo'lganidan so'ng, korxonaning umumiy ro'yxatidan o'chirish vaqtida bajariladi. Bu jarayonning asosiy vazifasi ro'yxatdan o'chirilayotgan mashinaning agregatlarining qaysi birini boshqa shunday mashinalarni ishlatishda qo'llash mumkinligi nazorat qilinadi. Amaliyotdan ma'lum bo'lganki ro'yxatdan o'chirilayotgan mashinalarning deyarli 50 % agregatlarini maxsus TXK yoki T ishlari bajarilganidan so'ng, shu turkumdagi mashinalarga o'rnatib ishlatish mumkin ekan.

1.5. Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish abzalliklari.

TXK da vaqtni va vositalarni tejash maqsadida, mashinani buzilishini avvaldan bashorat qilish uchun, texnik xizmat ko'rsatish vaqtida diagnostikalash ishlari bajariladi, unda mashinani qismlarga ajratmasdan holati, agregat va qismlarning qoldiq resursi aniqlanib TXK da bajariladigan ishlarning hajmi aniqlanadi. Xizmat ko'rsatish lozim bo'lmagan tashkil etuvchilar TXK operatsiyalari ro'yxatidan chiqariladi.

Diagnostikalashda bajariladigan ishlar mashinaga TXK da texnologik xarita bo'yicha rejalashtirilgan diagnostikalash ishlariga bog'liq bo'ladi. Unda bajariladigan tekshirish ko'rsatmalari, diagnostikalashdagi texnik talablar va texnik shartlar, diagnostikalashda aniqlanadigan nominal, ruxsat etilgan chegaraviy qiymatlar keltiriladi.

Texnologik xujjatlar ro'yxatiga TXK va ta'mirlash turiga qarab, bajariladigan diagnostikalashdagi texnologik xarita keltiriladi, bunga sotuv oldi xizmati, mashinalarni to'liq yig'ish va saqlash, davomiylik me'yorlari, bajariladigan ishlarning xajmi va davomiyligi keltiriladi.

Texnologik xaritada keltirilgan ishlar, qat'iy texnologik ketma-ketlik bo'yicha amalga oshiriladi, mexnatni yuqori unumdorligiga va bajaruvchini to'liq bandligiga erishiladi. Bunda aniqlanayotgan diagnostic ko'rsatkichlar Π_n me'yoriy ko'rsatkichlarga $\Pi_H - \Pi_d$ va $\Pi_d - \Pi_n$, $\Pi_H - \Pi_d$ va Π_n – ya'ni nominal, ruxsat etilgan va chegaraviy qiymatlarga mosligi tekshiriladi.

Mashina va uning tashkil topuvchilarining qoldiq resursi va ta'mirlashga talab, ishlatish yoki navbatdagi tubdan ta'mirlash ishlari bazarganidan co'ng vaqt xisobi bo'yicha rejaviv diagnostikalash natijalari bo'yicha aniqlanadi.

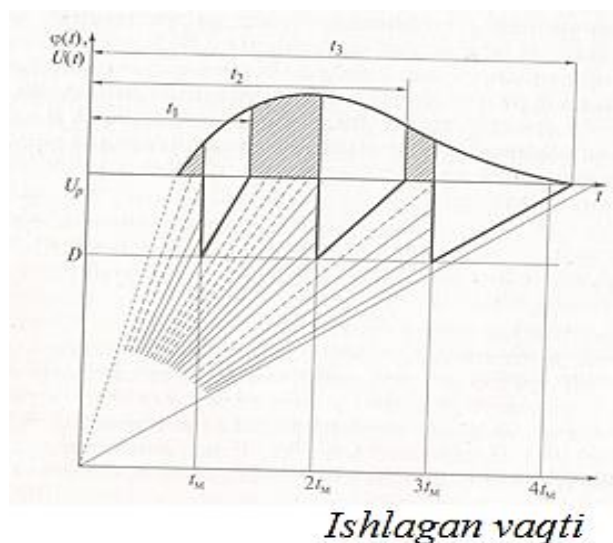
To'liq komplektidagi traktor va ularning agregatlarining qoldiq resurs ko'rsatkichlarini odatda TXK-3 ni bajarishda, JT va KT jarayonlarida amalga oshiriladi, bu ishlarni ba'zan murakkab buzilishlar ro'y berganda ham bajarish tafsiya etiladi. Odatda birinchi holatda traktorning barcha agregatlari diagnostikalanadi, ikkinchi holatda esa – buzilgan agregat diagnostikalanadi.

Agarda agregatni qismlarga ajratmasdan diagnostikalanayotgan ko'rsatkichlarni aniqlash imkoni bo'lmasa, u holatda kerakli ko'rsatkich aniqlash darajasigacha agregat qismlarga ajratiladi.

Agregatning tashkil topuvchilarining Π_n ko'rsatkichini traktorning TXK-1, TXK-2 va TXK-3 tadbirlariga ta'luqli diagnostikalash va uni chegaraviy Π_H qiymat va ruxsat etilgan qiymatlar (Π_{d1} , Π_{d2} va Π_{d3}) bilan solishtirishda bilan solishtiriladi.

1.5-rasmda TXK va tamirlashga qo'yilgan texnik talablarni buzilish extimoliga bog'liqligi bo'yicha bog'liqligi keltirilgan. Bu holatda ko'rsatkichlarni chiziqli og'ishi ko'rsatilgan, detallarni yeilishi, moslashgandan so'ng bog'lanishi yoki moslashish darajasi nolga tengligida. Bu yerda ko'rsatkichlarni og'ishi $u(t) = [\Pi_{(t)} - \Pi_H]$; t – ishlagan vaqti; $\Pi_{(t)}$ – ko'rsatkichning aniqlanga qiymatlar; Π_H – ko'rsatkichning nominal qiymati; ko'rsatkichning ruxsat etilgan qiymatdan chegaraviy og'ishi $U_p = [\Pi_n - \Pi_H]$; Π_H – ko'rsatkichning chegaraviy qiymati; qiymatning ruxsat etilgan chegaraviy og'ishi $D = [\Pi_{(t)} - \Pi_d]$; Π_d – ko'rsatkichning ruxsat etilgan qiymati; $\varphi(t)$ = resursni taqsimlanish resursi.

Ko'rsatkichlarni ruxsat etilgan qiymatlari ko'rsatkichlarni dinamik bashorat qilib o'rtacha statistic qiymati aniqlanadi.



1.5-rasm. D ko'rsatkichining ruxsat etilgan og'ishi va ta'mirlash oralig'i t_h ni (shtirixlangan maydon) va tashkil topuvchilarning almashtiriladigan (shtirixlanmagan maydon) buzilishga ta'siri:

t_1, t_2 - buzilishdan avval ishlagan vaqti; t_3 – ko'rsatkichlarni resursni yakuniy taqsimlanguncha ishlagan vaqti.

Buzilish va nosozlik ko'rsatkichlarini aniqlashda, asosiy texnik talablarni aniqlash ko'pchilik holatda ikki ko'rsatkich namoyon bo'ladi: D ko'rsatkichning (eyilish) ruxsat etilgan qiymatdan og'ishi va nazorat opaliq vaqti t_M . Agarda ana shu ko'rsatkichlarga to'g'ri yondoshiladigan bo'lsa, mashinalarni ishlatishda buzilishi va bekor turib qolishi, TXK va ta'mirlashga sarflanadigan xarajatlar ancha kamayishi mumkin.

Ko'rsatkichlarning taqsimlanishidagi o'z oro to'qnashish nuqtalari U_p ko'rsatkichlarni texnik resursini zichligini bildiradi. Agarda o'lchamning ruxsat etilgan qiymatdan og'ishi ro'y bersa, u holda bunday holatlar soni yanada ortib boradi. Buzilish ko'rsatkichlarini ortib borishi asosiy qismlarni almashtirish (sozlash) natijasida t_{M1}, t_{M2}, t_{M3} va boshqa vaqt qiymatlarida asosiy ko'rsatkichni o'zgarishiga bog'liqdir. Tashkil tipuvchilarning buzilishi m'lum oraliqlarda $t_M - t_1, 2t_M - t_2, 3t_M - t_3$. Nazorat (diagnostikalash) natijasida aniqlangan bunday buzilishlar TXK jarayonida bartaraf etiladi.

Masahinalarning tashkil topuvchilarining o'lchamlarini o'zgarishi asosan yeilish ko'rsatkichlarini ortishiga bog'liq bo'ladi. Bunday tashkil topuvchilarning buzilish extimoli shtrixlangan maydonda keltirilgan.

Ko'rsatkichni chegaraviy qiymatdan U_p ortishi elementni buzilishiga olib keledi. Agarda resursning taqsimlanish zichligi $\varphi(t)$ buzilish extimoli $0 > D < U_p$ bo'yicha i nazorat oralig'ida aniqlansa, u holda

$$q_i(D, t_m) = \int_{t_{i-1}}^{t_m} \varphi(t) dt, \quad (1)$$

Bu yerda $t_{i-1} = (U_p/D)(i-1)t_m$, $i = 1, 2, \dots, n_i$.

Agarda $i=1$ bo'lsa $t_{i-1}=0$ bo'ladi. Buzilishlar odatda (1) ifoda bo'yicha integralning yuqori qiymati quyi qiymatidan ko'p bo'lganda ro'y beradi, demak, buzilish extimoli ham ko'rsatkichlarni (detallarni yeilishi) o'zgarish tezligi o'zgarganligi sababli kamayuadi, buni 4-rasmdan ham kuzatish mumkin. So'ngi ishlatish jarayonida, buzilishni kuzatish mumkin

$$n_i = \left[\frac{1}{1 - \frac{D}{U_p}} \right]. \quad (2)$$

Bu erda kvadrat qovus, qiymatning faqatgina butun sonini olish lozimligini bildiradi. Qanchalik D ning qiymati U_p ga yaqinlashadigan bo'lishsa, buzilish extimoli shunchalik ortib boradi, va uning teskarisi D ning qiymatini nolga yaqinlashishi buzilish extimolining kamayishiga sababchi bo'ladi. $D=U_p$ qiymatda esa, buzilganidan so'ng TXX va ta'mirlashga extiyoj yuzaga keladi, ya'ni buzilish extimoli 1 ga teng bo'lishi, $D=0$ bo'lsa reglament b'yicha, $0 > D < U_p$ esa mashinaning holati bo'yicha (diagnostikalash natizasi) tadbirlar amalga oshiriladi.

Bunday holatlarda bajariladigan TXX va ta'mirlash ishlarining sifati diagnostikalash ko'rsatkichlari va oraliq ko'rsatkichlarni texnik talablar bo'yicha qabul qilinishi muxim o'rin tutadi. Ularning qiymatlarining qulayini tanlash, buzilisga bog'liq bo'lib mashinani tiklashga va diagnostikalashga taluqli iqtisodiy xsusiyatlarga aloqadordir.

Odatda mashinalardan texnik foydalanish davrida mexaniklar va boshqa nazoratchilar (Davlat nazorat xodimlari) mashinaning texnik holati kuzatiladi, asosan ko'rsatkichlarni chegaraviy og'ishi bo'yicha kuzatiladi.

1-TXK, 2-TXK, 3-TXK ko'rsatishda asosiy nazorat (yeyilish) ko'rsatkichlarni meyoriy og'ishi bo'yicha kuzatiladi: D_{1-txk} , D_{2-txk} , D_{3-txk} yoki ko'rsatkichni Π_d qiymatga mosligi kuzatiladi. Yakunda, ya'ni tubdan ta'mirlashda (TT) va joriy ta'mirlashda (JT) esa $\Pi_{d\ TT}$ va $\Pi_{d\ JT}$ qiymatlari kuzatiladi.

Har bir diagnostikalash turida ma'lum texnologik xarita jarayonidan foydalaniladi. Ularni tuzish uchun ,bh qancha detallar va agregatlarning buzilishi, ta'mirlashdagi mexnat sarfi va xarajatlar to'g'risidagi ma'lumotlardan foydalaniladi. Imkon boricha bekor turib qolishni yoki buzilishlar sonini kamaytirishlarni inobatga olgan holda texnologik operatsiyani bajarish tadbirlari tuziladi, ularning bajarish vaqti va davomiyligi TXK va diagnostikalash yoriqnomalariga kiritiladi.

Texnologik xaritadagi operatsiyalarni qat'iy texnologik ketma-ketlik bo'yicha bajarilishi talab etiladi, unda mexnat unumdorligi yuqori va bajaruvchilar to'liq band etilgan bo'lishi lozim.

Sotuvdan avvalgi, kafolat vaqtidagi va undan so'ngi nazorat-diagnostikalash operatsiyalarini bajarishdagi ketma-ketlik tartibi 1.4-jadvalda keltirilgan.

Sotuvdan avvalgi diagnostikalash natijalari diagnostikalash xaritasiga (12 ilova) kiritiladi. Agarda mashina yoki agregatda TT amalga oshirilmagan bo'lsa, u holda mashinani ishlatilgandagi vaqti ko'rsatiladi. Agarda traktor (agregat) TT bo'lsa u holatda bu agregatning nomi keltirilgandan so'ng TT xarflari yozilib so'ngra ishlagan vaqti ko'rsatiladi, vfsalan, "dizel, TT-1000", bu agregatni, ya'ni dizelni oxirgi tubdan ta'mirlashdan so'ng 1000 soat ishlaganligini bildiradi.

1.4-jadval

Qishloq xo'jaligi texnikasiga xizmat ko'rsatishda diagnostikalash-nazorat operatsiyalarining ketma-ketligi

k/k №	Hazorat tizimlari va ko'rsatkichlari	Xizmat ko'rsatish turi	
		SA	KX, KSX
1	2	3	4
1	MASHINANING UMUMIY HOLATI		
1	Tizim va mexanizmlarning umumiy holati		
1.1	Texnik suyuqliklarning satxi – motor moyi, sovutish va tormoz suyuqligi, yonilg'I, gidravlik moyi	+	+
1.2	Dvigatel salt va yuklangan holatda ishlab turganida tizim va agregatlarni tashqi holatini nazorat qilish	+	+
1.3	Tizim, mexanizmlarni va nazorat-o' lchash priborlarining ishlash qobiliyatini umumiy nazorat	+	+
1.4	Tashqi nosozlik ko'rsatkichlari bo'yicha dvigatelning texnik holatini baholash	+	+

1	2	3	4
	TIZIM VA MEXANIZMLARNING YIG'MA BIRLIKLARINING HOLATINI		
2	Elektrajixozlar		
2.1	Akkumulyator batareyasidagi elektrolitning satxi va jichligi	+	+
2.2	Generatorning aylantirish tasmasining tarangligi (bukulishi)	-	+
2.3	Berilgan tok yuklanishlarida generatorning chiqarish uchlaridagi tok kuchlanishi	-	+
2.4	Dvigatel to'xtab turgan holatda uni ishga tushi uchun starterga sarflanadigan tok va uning chiqarishlaridagi kuchlanish	-	+
2.5	O't oldirish shamllarini istemol kuchlanishi va o't oldirish davomiyligi	+	+
2.6	O't oldirish g'altagidagi birlamchi o'ramidagi kuchlanish	+	+
2.7	Ajralish kontaktlari oralig'idagi tirqish	-	+
2.8	O't oldirish burchagining jadalligi	-	+
2.9	Yoritish chiroqlari yo'nalishidagi tok kuchi	+	+
3	Umumiy dvigatelni		
3.1	Tirsakli valning burchakli tezlanishi bo'yicha samarali ekspluatatsion quvvati	+	+
3.2	Dvigatelni turli sharoitlarda ishlaganida yomilg'i sarfi	+	+
3.3	Dizelda ishlab bo'lgan gazlarning tutashi	-	+
3.4	Benzinli dvigatellardan chiqayotgan gaz tarkibidagi zararli elementlarni miqdori	-	+
4	Silindr porshen gruxi		
4.1	Dvigatelning karteriga siljib o'tayotgan gazlarning miqdori (karter gazlarining sarfi)	-	+
4.2	Silindrning yonish kamerasidagi kompressiya (siqish taktidagi bosim)	-	+
4.3	Dvigatel silindrining porshen yuqori bo'shlig'idagi germetiklik	-	+
5	Gaz taqsimlash mexanizmi		
5.1	Karamisla turtkichi bilan klapan o'zagi oralig'idagi issiqlik tirqishining o'lchami	+	+
6	Ta'minot tizimi		
6.1	Yonilg'ini purkash burchagi	-	+
6.2	Forsunka orqali purkanayotgan yonilg'ining bosimi va sifati	+	+
6.3	Past bosimli yonilg'i nasosidan chiqayotgan yonilg'ining bosimi (mayin filtdan avval yonilg'ining bosimi)	-	+
6.4	Mayin filtdan avval va song yonilg'ining o'zgarishi (filtrlash elementlarining ifloslanganlik darajasi)	-	+
6.5	Mayin filtdan song yonilg'ining bosimi (YBYN saqlash klapanining holati)	-	+
6.6	Yonilg'i nasosida hosil bo'layotgan bosim, klapanlarning germetikligi	+	+
6.7	Karbyurator jiklorining o'tkazuvchanligi	-	+

1	2	3	4
7	Xavoni tozalash va uzatish tizimi		
7.1	Xavo filtridan song joylashgan kollektorning bo'shashi (xavo filtrining ifloslanganligi)	+	+
7.2	Kiritish xavo kollektorining germetikligi	+	+
7.3	Turbokompressorning purkash bosimi	-	+
7.4	Turbokompressor rotorining aylanish tezligi (dvigatel o'chirilganidan so'ng aylanish davomiyligi)	+	+
8	Moylash tizimi		
8.1	Bosh moy magistralidagi moyning bosimi	+	+
8.2	Markazdan qochirma moy filtrining rotorining aylanishi (filtrni ifloslanganlik darajasi)	-	+
8.3	Dvigatelning moylash tizimidagi moyning asosiy sifat ko'rsatkichlari	+	+
9	Rul boshqaruv		
9.1	Rul chambarigining erkin xarakatlanish yo'li	+	+
9.2	Rul chambarigidagi kuchlanish	+	+
9.3	Rul boshqaruv tizimining gidronasosida hosil qilinayotgan bosim	-	+
9.4	Gusenitsali mashinalarning burish dastagining erkin (to'liq) xarakat yo'li	-	+
10	Tormoz tizimi		
10.1	Tormoz tepkisining erkin va to'liq yoli	-	+
10.2	Pnevmatik tizimdagi xavoning bosimi	+	+
10.3	Tormoz kamerasining shtokining harakat yo'li	-	+
10.4	Kompressor tasmasining tarangligi (bukilishi)	+	+
10.5	Tormoz tepkisini bosish kuchi	+	+
10.6	Tormoz yo'li	+	+
10.7	Tormoz tizimining qaytish vaqti	+	+
10.8	Oldingi va orqa g'ildiraklarning sekinlashish tezligi	+	+
10.9	Dastaki tormoz dastagining erkin yo'li	+	+
11	Transmissiya		
11.1	Ilashish muftasining tepkisini erkin yo'li	+	+
11.2	Kardan valining urilishi	+	+
11.3	Oldingi va orqa bosh uzatmalarining podshipniklarining umumiy yon tirqishlarining o'lchami	-	+
12	G'ildirak va shinalar		
12.1	Shina protektorlarining balandligi	+	+
12.2	Shinadagi xavo bosimi	-	+
12.3	Boshqariladigan g'ildiraklarning joylashuvi	-	+
12.4	Boshqarish g'ildiraklarining o'rnatish burchaklari	-	+
12.5	Tasma janjirlarining tarangligi (salqobligi)	+	+
13	Gidrostatik transmissiya		
13.1	Nasosdan chiqishdagi bosimni pasayishi (so'rishda vakkum hosil bo'lishi)	-	+

1	2	3	4
13.2	Ta'minot tizimidagi bosim	-	+
13.3	Gidranasos-gidramator magistralidagi bosim	-	+
13.4	Gidranasos va gidramotor ichki bo'shliqlaridagi bosim	-	+
14	Gidrotizim		
14.1	Gidranasosni uzatish hajmi	-	+
14.2	Gidrotaqsimlagich zalotniklari mexanizmi avtomatik qaytgandagi bosim	-	+
14.3	Saqlash klapanlarining ishlash bosimi	-	+
14.4	Kuch gidrosilindrining shtogining chokishi	+	+
14.5	Gidrotaqsimlagichdan moyini siljib yo'qolishini aniqlash	+	+
	KOMBAYINLARNING ISHCHI ORGANLARI		
15	O'rgich (zatka)	+	+
15.1	Pichoq segmenti va barmoqning qarshi qirqish plastina oralig'idagi tirqish	+	+
15.2	Shnek bilan purjinali tish oralig'idagi tirqish	+	+
15.3	Shnek o'ramalari va o'rgich oralig'idagi tirqish	+	+
15.4	Shnek g'ilofini yon yuzasi bilan oraliq tirqish	+	+
15.5	O'rgich g'ilofi bilan barmoqlar oralig'idagi tirqish	+	+
15.6	Qiya kamera tubi bilan taroqlar (plankalar) oralig'idagi tirqish	+	+
16	Yanchgich (malotilka)	+	+
16.1	Baraban savagichlari va deka oralig'idagi tirqish	+	+
17	Samonelagich	+	+
17.1	Somonelagich bosqilari oralig'idagi tirqish	+	+
17.2	Paxol to'ldirgich plankalari (taroqlari) va tebratish taxtasi oralig'idagi tirqish	+	+
18	Shneklar va elevatorlar	+	+
18.1	Shnek spirali qirrasi bilan elevator g'lofi oralig'idagi tirqish	+	+
19	Ta'minlab-maydalagich apparati	+	+
19.1	Maydalash barabani pichoqlari bilan keskich oralig'idagi tirqish	+	+
19.2	Maydalash barabani pichoqlari bilan qarshi qirqish plastina qirrasi oralig'idagi tirqish	+	+
19.3	Tozalagich bilan ta'minlagich silliq barabani oralig'idagi tirqish	+	+
20	Uzatish qurilmalari	+	+
20.1	Tasmali uzatmalarining tarangligi (bukilishi)	+	+
20.2	Zanjirli uzatmalarining tarangligi (bukilishi)	+	+
20.3	Saqlash muftasining aylanish momenti	-	+

ILOVA

1. SA, KX, KSX – sotuv oldi, kafolatli va kafolatdan keying xizmat ko'rsatishlar.
2. “+” – operatsiya bajariladi; “-” – operatsiya bajarilmaydi.

Diagnosticlash xaritasining (ikkinchi bo'limida) traktirchi-haydovchini mexanizmlarning holati va ishlatishdagi nosozliklar bo'yicha ma'lumotlar keltiriladi. Bunda asosiy etibor, so'ngi ish smenalaridagi korter moyining sarfiga (yo'qolishi) hisobga olinadi.

Olingan ma'lumotlarni ushbu yig'ma birlikka tashqis qo'yishda hisobga olinadi.

Mashinani tashqi nazorat (uchunchi bo'limda) yordamida nosozliklar aniqlanadi, unda tashkil tipuvchilarning chegaraviy holatidagi belgilar ham inobatga olinadi.

Mashinaning tashkil topuvchilari tashqi nazoratdan o'tganidan so'ng dizel ishga tushiriladi, ishlash jarayoni eshitiladi, so'ngra turli uzatmalarda traktorni yuritib mexanizmlarning ishlashi tekshiriladi. Asosiy o'lchash natijalari va mexanizmlarning notabiiy ishlash belgilari IV bo'limda qayd etiladi.

Olingan o'lchash natijalari bo'yicha hamda agregatning ishlagan vaqtiga qarab qoldiq resurs aniqlanadi, va agregatlar bo'yicha V bo'limga yozib qo'yiladi.

Odatda VI bo'limda, diagnostikalangan har bir agregat bo'yicha ta'mirlash-xizmat ko'rsatish ishlarining turi, hajmi va vaqti bo'yicha aniq ma'lumotlar keltiriladi.

Bunda albatta 3-TXK va MTXK da ko'rsatkichlarning diagnostikalangandagi resursi, TT yoki JT ga talab aniqlanadi.

1.5-jadval

Traktorning chegaraviy holatini aniqlovchi asosiy tashlil topuvchilar

Traktorning turi	Asosiy tashkil topuvchilar	Qo'shimcha tashkilotopuvchilar
Sharnirli ramali va gidromexanik uzatmalar qutisiga ega g'ildirakli traktorlar	Dizel Uzatmalar qutisi G'ildiraklar reduktori bilan oldingi ko'priki G'ildiraklar reduktori bilan orqa ko'priki	Gidravlik tizimli burilishni boshqarish qurilmasi Rama G'ildiraklar reduktori bilan oldingi ko'priki Kabina yig'ma ko'rinishida Taqsimlash qutisi (avtonom)
Yarim ramali va ramasiz traktorlar	Dizel Uzatmalar qutisi Oxirgi uzatma bilan orqa kopriki Oxirgi uzatma bilan oldingi etaklovchi ko'priki	Gidrousilitel bilan burilishni boshqarish Kabina yig'ma ko'rinishida
Bo'lak agregat transmissiyali zanjirli traktorlar	Dizel Uzatmalar qutisi Oxirgi uzatma bilan orqa kopriki	Osma qurilma Rama Kabina yig'ma ko'rinishida

Agarda 5 jadvalda keltirilgan agregatlardan kamida uch agregat TT ta'mirlashga ehtiyoj yuzaga kelsa u holatda traktor to'liq komplekt holatda TT ta'mirlashga yuboriladi. Lekin xozirgi kunda traktorlarni to'liq

komplekt holatda ta'mirlash deyarli amalga oshirilmayapti. Uning o'rniga mashinaning resursidan imkon boricha 100% foydalanish maqsadida modernizatsiyalash ishlari olib borilmoqda.

TT ga ehtiyoj yuzaga kelganida avvalo, 1.5 jadvalda keltirilgan agregatlar diagnostikalanadi. Agarda dizelda TT ga ehtiyoj bo'lmasa, u holatda diagnostikalash davom ettirilib bajariladigan joriy ta'mirlashning xajmi aniqlanadi. Agarda dizelni TT lozim bo'lsa, u holatda agregat, transmissiya va boshqalarni resursli diagnostikalashga o'tiladi.

2-bob. MASHINALARNI DIAGNOSTIKALASH TEXNOLOGIYALARI.

2.1. Diagnostikalash texnologiyalarining xususiyatlari.

Diagnostikalash texnologiyalari va bosqichlari. Odatda mashinani diagnostikalash texnologiyasi mashinani rejaviy TXK va T turkumiga bog'liq holda ishlab chiqiladi.

Diagnostikalash texnologiyasi odatda ma'lum diagnostikalash vositalariga moslab rejalashtiriladi. U aniq maqsadga ega bo'ladi. Massalan, 3-TXK ga mo'ljallangan diagnostikalashda, TXK yoki T dagi mexanizm va tizimlarda yuzaga kelgan sozlash ishlari aniqlanadi.

Mashinalarni diagnostikalash uch bosqichga bo'linadi: instruktiv, texnologik va ma'lumot uchun.

Instruktiv bo'lim diagnostikalovchi hodimlarga ishni tashkil qilish va o'rgatish maqsadida tashkil qilinadi. Bo'limda diagnostikalash ish joyini tashkil qilish, ancha murakkab bo'lgan diagnostikalash vositalarini tuzilishini va ishlab chiqarishg joriy qilishni o'rganish, diagnostikalash vositalaridan foydalanishning abzalliklari bilan tanishtirish. Bunda yana mashinani diagnostikalashga qabul qilish va istemolchiga topshirish bo'yicha tafsiyalar ham berilishi kerak.

Texnologik bo'lim, talab bo'yicha yoki navbatdagi diagnostikalashda bajariladigan ishlarining ketma-ketligi keltirilgan diagnostikalash xaritalar to'plamini o'z ichiga oladi.

Ma'lumot bo'limi ish joyida mavjud bo'lgan jixozlar to'g'risidagi ko'rsatkichlar, ko'rsatkichlarning ruxsat etilgan va chegaraviy qiymatlari, diagnostikalash xaritalari, nosozliklarni aniqlash va yo'qotish bo'yicha

tafsiyalar, mashinalarni diagnostikalashdagi ish xajmining meyoriy murakkabliklari keltiriladi.

Texnologik xarita bajariladigan ishlarning ro'yxati, ularni bajarish usullari (dvigatel va mashinaning boshqa agregatlarining ishlash sharoitlari va tafsia etilayotgan diagnostikalash vositalari, ularni mashinaga o'rnatish va ularni boshqarish tartibi), tekshirilayotgan maxanizm va tizimlarning holatiga qo'yilgan texnik talablarni o'z ichiga oladi. Xaritalada, biron umumlashtirilgan qiymatlarning ruxsat etilgan ko'rsatkich qiymatidan og'ishi ro'y berganda bajariladigan ishlarning ketma-ketligi; bajaruvchilar soni, ularning malakasi, bajariladigan ishning hodimlar orasida taqsimoti va ish hajmi keltiriladi. Odatda diagnostikalash xaritasida bajariladigan barcha ishlarni ketma-ketlikda sxema ko'rinishida namoyon etish maqsadga mofuq hisoblanadi. Bunday xaritalar plakatlari, bannerlar yoki planshetlar ko'rinishida tayyorlanadi.

Diagnostikalash xaritasi – diagnostikalash natijalari keltirilgan asosiy xujjat xisoblanadi, unda mashinaning texnik holatidan tashqari TXK da bajariladigan asosiy ishlarning ro'yxati, murakkab sozlash va agregatlarni ta'mirlashda bajariladigan ishlarning ro'yxati ham keltiriladi. Xaritaning kirish qismida mashina to'g'risidagi asosiy ma'lumotlar, ilgari mashinani ishlash vaqtidagi nosozliklar, xo'jalikda ularni bartaraf etish uchun bajarilgan ishlar keltiriladi. Xaritaning asosiy qismida mashina holatining sifat ko'rsatkichlaridagi o'zgarishlar, resurs qiymatlarning va funksional ko'rsatkichlarning aniqlangan qiymatlari keltiriladi. Hukosa qismida esa mashinaga bajarilishi kerak bo'lgan ta'mirlash-xizmat ko'rsatish ishlarning ro'yxati keltiriladi.

Texnikani diagnostikalash texnologiyasi unvarsallik prinsipiga (bir qancha mashinalarga yoki traktorlarga qo'llash imkoniyati) asoslanadi; diagnostikalashda shartli algoritmlarni (ketma-ketliklarni) qo'llash imkoniyati; texnik talablarda ruxsat etilgan qiymatlardan (chegaraviy qiymatlardan emas) foydalanish imkoniyati; agregatlarni qoldiq resursini bashorat qilish.

Barcha diagnostikalash jarayoni tayyorgarlik, asosiy va yakuniy bosqichlardan tashkil topadi.

Tayyorgarlik ishlari bosqichi diagnostikalash maqsadiga bog'liq bo'ladi. Masalan, 3-TXK da diagnostikalash ishlarini bajarish uchun mo'ljallangan barcha ishlar hajmi (mashinani yuvish va tashqi nazoratdan o'tkazish, mashinani va diagnostikalash vositalarini ishlashga tayyorlash) va mo'ljallangan bajariladigan ishlarning taxminiy ro'yxati tuziladi. Talab

bo'yicha diagnostikalashda esa bunday ishlar faqatgina nosoz agregatga taluqli bo'ladi.

Asosiy bosqichda dvigatel ishga tushirilib qizdiriladi, dvigatel va boshqa agregatlarga kerakli ishlash sharoitlari yuklanadi, diagnostikalash ko'rsatkichlarini olish uchun dastlabki va tasdiqlovchi ko'rsatkichlar olinadi, agregatlarning holati taxlil qilinadi va kerak bo'lsa qo'shimcha chuqur tekshirish ishlari bajariladi. Rejalangan ketma-ketlikda dvigatel va boshqa agregatlardagi nosozliklarni yo'qotish va murakkab sozlash ishlari bajarish uchun tadbirlar aniqlanadi.

Yakuniy bosqichda mashinadan diagnostikalash vositalari echiladi, murakkab sozlash ishlari bajariladi, imkoniyat darajasida nosozliklar bartaraf etiladi, mashinaning holati taxlil qilinadi va ta'mirlash-xizmat ko'rsatish bo'yicha tafsiyalar beriladi.

Diagnostikalash texnologiyasi tuzilayotganda bajariladigan nazorat ishlari va to'liq diagnostikalashdagi ish hajmi ham aniqlanadi.

Mashinaning asosiy qismlarini va tizimlarini diagnostikalash. Mashinaning asosiy qismlarini yoki bazi tizimlarining texnik holati bir qancha diagnostikalash ko'rsatkichlar bo'yicha aniqlanadi. Buning uchun o'lchamlarning hajmi va aniqlash ketma-ketligi aniqlanadi. Aniqlanadigan ko'rsatkichlarning ichida umumlashgan va xususiy ko'rsatkichlar belgilanadi. Umumlashgan ko'rsatkichlar elementning umumiy holatini baholasa, hususiy ko'rsatkich – elementni chuqurroq o'rganish natijasida aniqlangan holatini baholaydi.

Umumlashgan ko'rsatkichlar ko'pincha tizimni diagnostikalashda qo'llaniladi. Bunday o'lchashlar uncha murakkab bo'lmay, tezlikda bajarishga mo'ljallangan. Umumlashgan ko'rsatkichlarga qo'yilgan talablar asosan tizimni o'z vazifasini bajarishi uchun zarur chiqarish ko'rsatkichlarini (texnik ko'rsatkichlarni) qoniqtirishi lozim. Bu ko'rsatkichlar mashinani faoliyat yuritishi, ko'pchilik holatlarda resursni diagnostikalashda etarli hisoblanadi.

Umumlashtirilgan ko'rsatkichlarni aniqlab, tizimning (qismni) ishga yaroqliligi yoki yaroqsizligi aniqlanadi. Agarda yaroqli bo'lsa diagnostikalash to'xtatiladi, ikkinchi holatda esa nosozlikning sababi aniqlanguncha tekshirish davom ettiriladi.

Elementlarning diagnostikalash texnologiyasini uning holatini baholash extimollari va bu ko'rsatkichlarni tasdiqlovchi ma'lumotlarni aniqlashga asoslangan. Extimollar aniqlangan ma'lumotlarning o'rtacha

qiymatiga asoslanadi. Diagnostikalashdagi har bir qadam undan avvalgi bajarilgan ishlarning natizasiga bog‘liq holda amalga oshiriladi.

Elementni chuqur diagnostikalash, umumlashtirilgan ko‘rsatkichning qiymati ruxsat etilgan qiymatdan tashqarida joylashgan bo‘lganida bajariladi. Nosozlikni aniqlash uchun elementning diagnostikalash ko‘rsatkichlari mustaqil aniqlanadi. Nosozlikni aniqlash ketma-ketligi quyidagicha, avval ish hajmi yuqori bo‘lmagan nazorat ishlari bajarilib tez buzilushga ega qismlar tekshiriladi.

Elementning diagnostikalash texnologiyasini ishlab chiqarishda aniqlangan ko‘rsatkich tanlangan texnologik xaritada barcha jarayonlarga tadbqiq qilish imkoniyati mavjud bo‘lishi kerak.

Diagnostikalash texnologiyasida aniqlangan qiymatlar keginchalik diagnostikalashga sarflangan mexnatni meyorlashda, rejalashda va ish haqqini to‘lashda qo‘llaniladi. Diagnostikalashning davomiylik qiymati mashinani bekor turib qolishini rejalashda foydalaniladi. Diagnostikalashdagi sarf harajatlar texnik xizmat ko‘rsatishga sarflangan harajatlarni aniqlashga yordam beradi.

Mexanizm va agregatlarni diagnostikalash. Murakkab texnik maxsulotlar (masalan, dvigatel yoki uning mexanizmi) birqancha qismlardan tashkil topgan bo‘lib, har biri turli holatga va o‘ziga yarasha nosozlikka ega bo‘lishi mumkin va avvaldan aniqlashning imkoni bo‘lmaydi. Shu sababli diagnostikalash jarayonida shu nosozlikni tezlikda aniqlash va qisqa vaqtda hamda kam mexnat sarflab uni bartaraf etish tadbirlarini ishlab chiqish talab etiladi.

Bunday masalalarni hal etish maqsadida, tekshirish holatlarida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan vaziyatlarni hisobga oluvchi *universal texnologik jarayonlar* ishlab chiqiladi. Texnologik jarayonlarda bajariladigan ishlarning barchasi bir-biriga bog‘liq bo‘lishi talab etiladi. Masalan, dastlabki tekshirishda moylash tizimida moyning bosimi kamayib ketayotgan bo‘lsa, keying bosqichda dvigatelning klapanlarining sozlanganligi tekshiriladi, lozim bo‘lsa tirsakli valning podshipniklarining yeilganlik darajasi va moy nasosining holati o‘rganiladi. Odatda, asosiy moy kanalida moyning bosimi etarli bo‘lsa, odatda bunday tekshirishlarga extiyoj qolmaydi.

Texnologik jarayonning ketma-ketlik bosqichlari quyidagilardan tashkil topadi: tekshirilayotgan tizimning tuzilishini o‘rganish, uni asosiy tashkil tipuvchilarga ajratish; uning ishga qobiliyatli xsusiyatlarini belgilovchi tuzilish ko‘rsatkichlarini aniqlash; diagnostikalash

ko'rsatkichlarini nanlash va asoslash, ularning tarkibidagi umumlashgan va hssusiy ko'rsatkichlar aniqlanadi; umumlashtirilgan ko'rsatkichlar bo'yicha maxsulotning diagnostikalash ketma-ketligi asoslanadi va texnologik jarayonning bajarish ketma-ketligi tuziladi; so'ngra umumlashgan texnologik jarayonning bajarish ketma-ketligi tuzib chiqiladi.

Tekshirilayotgan tizimning tuzilishini o'rganish natijasi bo'yicha har tashkil topuvchini elementni mustaqil faoliyat yuritishiga tasiri o'rganiladi. Maxsulotni butunlay bo'laklab yoki ma'lum qismlar bo'yicha diagnostikalash ham qo'llaniladi. Qishloq xo'jaligi mashinalarini diagnostikalashda yig'ma birliklarga ajratib diagnostikalash etarli hisoblanadi.

Har bir tashkil topuvchiga biron ko'rsatkich belgilanadi, bu uning uzoq muddat ishlovchanligini (resursini) va ishga yaroqliligini (faoliyat yuritishini) bildiradi. Ularga asos bo'lib, ishlashning samaradorligi va buzilmasdan ishlashi, yani texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar xizmat qiladi. Tanlangan barcha diagnostikalash ko'rsatkichlarining ichida, avvalo tekshirilayotgan obektning holatiga bog'liq ko'rsatkichlar tanlanadi.

Mexanizm (agregat) uchun tanlangan umumlashgan yoki hssusiy ko'rsatkichlarni tanlash tartibi, huddi mustaqil element uchun tanlangandek olib boriladi. Agarda element uchun umumlashgan ko'rsatkichning qiymati yuqori bo'lmay bir necha sonni tashkil qilsa ham, mexanizm (agregat) uchun esa uning qiymati bir necha o'nni tashkil etishi mumkin.

Diagnostikalashda bajariladigan ishlarning ketma-ketligi imkon boricha diagnostikalash tannarxini kamaytirishni hisobga olgan holda tuzib chiqiladi. Maxsulotni dastlabki holati hisobga (dvigatel ishlaydimi yoki yo'qmi, detallari qizib ketmaganmi va boshqalar) olinadi, diagnostikalash turi (3-TXK tarkibida rejadagimi, talab bo'yichami, ta'mirlashdan avvalgi yoki ta'mirlangandan so'ngimi) va boshqa ko'rsatkichlar inobatga olinadi. So'ngra asosiy diagnostikalashning harakatlanish texnologiyasi tuzib chiqiladi.

Amaliyotda bir qancha vaziyatlar uchrashi mumkin: masalan, olingan ko'rsatkichlar o'zgarishi ruhsat etilgan qiymatlardan ortishi yoki olingan ko'rsatkich buzilish boshlanishi haqida ma'lumot berishi mumkin. Har bir holat mustaqil o'rganiladi va asosiy texnologik jarayondagi etishmayotgan zanjir aniqlanadib uni to'ldirish choralari ko'riladi.

Ko'pchilik diagnostikalash texnologik jarayonlari talab bo'yicha bajariladigan texnologiyalar turkumiga kiradi. Unda bajariladigan ishlar

turkumi va hajmi, ma'lum vaziyatlarga mo'ljallangan bo'ladi. Mahsulot ishga yaroqli bo'lsa, unday holatlarda talab bo'yicha diagnostikalash ishlari bajarilmaydi.

Bajariladigan barcha ishlarning yig'indisi umumiy holatda, to'liq diagnostikalash texnologik jarayonini tashkil etadi. Bunday texnologiyalar asosida, mexanizm, agregat va boshqa yig'ma birliklar uchun maxsus texnologiyalar tuziladi.

Yakuniy holatda bazi yig'ma birliklarni diagnostikalash texnologik jarayonlari birlastirilib butun mashinani diagnostikalash texnologik jarayoni tuziladi.

Butun mashinani diagnostikalash. Odatda namunaviy texnologiyalar zamonaviy TXK va T ga, seriyali ishlab chiqariladigan diagnostikalash vositalariga va diagnostika bo'yicha tayyorlangan mutahasislarga mo'ljallab tuziladi. Har bir korxonaning imkoniyatlaridan hisobga olgan holda bunday texnologiyalarga o'zgartirishlar kiritilishi mumkin. Har bir holatda – TXK va T sarflanadigan ekspluatatsion vaqtni kamaytirishga intilinadi.

Ko'pincha barcha diagnostikalash jarayonlarida (talab bo'yicha chuqur diagnostikalashdan tashqari) bajariladigan ishlarning turkumi bir hil bo'lib, aniq davrga mo'ljallangan bo'ladi. Bajariladigan ishlar qulay ketma-ketlikda bajarishga mo'ljallangan.

TXK da diagnostikalash jarayoni – ancha murakkab bazifa hisoblanadi. Bu masalani hal qilish avvalo diagnostikalashdan maqsadni aniqlashdan boshlanadi, so'ngra diagnostikalash tarkibi va mazmunini asoslash, bajarilayotgan TXK da aniqlanadigan mashinaning diagnostikalash ko'rsatkichlarning ro'yxati tuziladi; diagnostikalash ketma-ketligi asoslanadi.

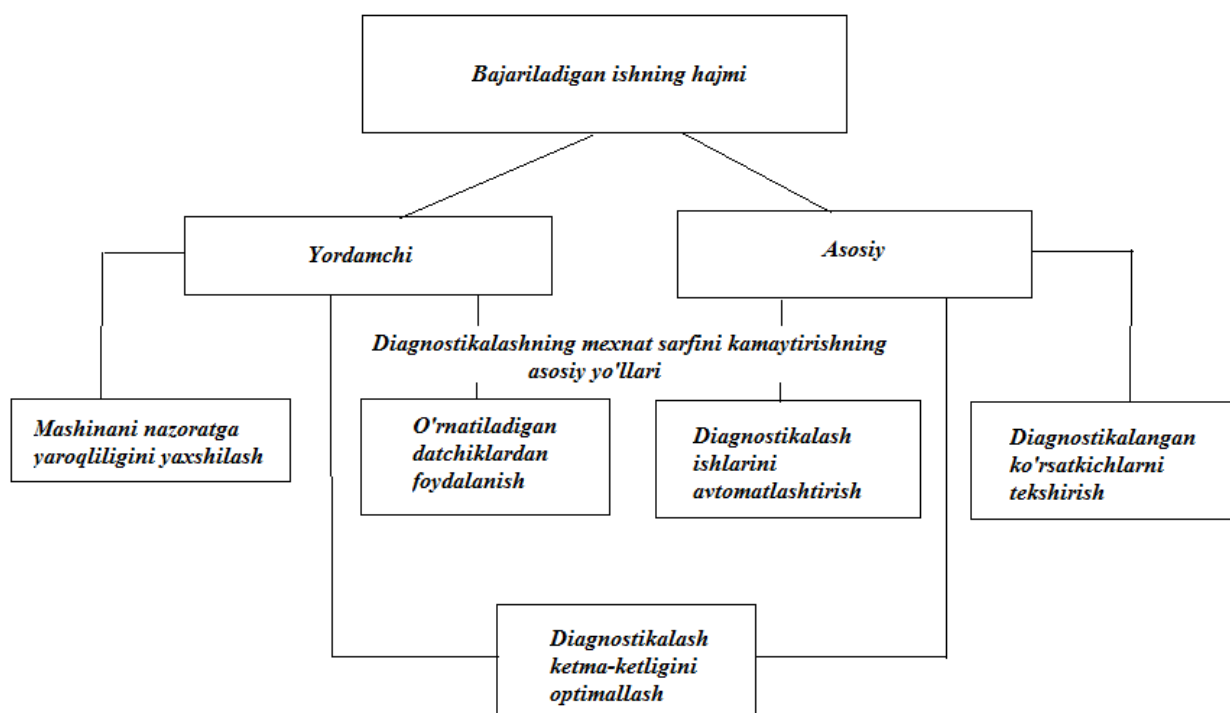
Diagnostikalashning tuzilishi va mazmuni ishlab chiqilayotganida diagnostikalash turlarining soni, o'tkazish davomiyligi, bajariladigan ishlarning turlari va mazmuni, texnik holatni aniqlashdagi ruxsat etilgan qiymatlar va hatoliklar meyorlari aniqlanadi.

Bajarilayotgan TXK turida mashinani ishlash muddatini oshirish uchun diagnostikalab imkon boricha kam harajat variantlar tanlanadi. Diagnostikalashda olinadigan ko'rsatkichlarning aniqlik darajasiga qarab diagnostikalash to'liq va chuqur bajariladi yoki soddalashtiriladi, faqatgina umumlashgan ko'rsatkichlar, talab bo'yicha bajariladigan diagnostikalash uchun zarur ko'rsatkichlar aniqlanishi mumkin.

Bajariladigan ishlarning qulay ketma-ketlikda tuzishda bajariladigan bir hildagi va umumiy texnologiyaga ega, tayyorgarlik-yakunuy ishlar birlashtiriladi. Diagnostikalash va TXK larining umumiy harajatlarini hisoblashda bajariladigan ishlar bir necha bajaruvchilarga (turlicha ish haqqi to‘lanadigan hodimlarga) taqsimlangan holda hisoblab ko‘riladi.

Mashinaning talab bo‘yicha bajariladigan diagnostikaning texnologik jarayonini tuzishda, ushbu mexanizm va tizim uchun mo‘ljallangan jarayonlardan foydalanish, mashinaning nosozligini aniqlashda ularni bir-biri bilan bog‘liq holda qo‘llab, nosozlikni aniqlashda nisbatan arzon usulni aniqlash. Odatda talab bo‘yicha bajariladigan diagnostikalash ishlarining ketma-ketligi mexanizm yoki tizimning barcha buzilishlar extimoliga moslashtirilgan holda tuziladi.

Diagnostikalashning tannarhini belgilovchi asosiy ko‘rsatkichlar hisobiga uning davomiyligi yoki jarayonda bajariladigan ishning hajmi, texnik vositaning asosiy narhi, uning yillik ish vaqti, TXK va T dagi uning ishtiroki hisoblanadi.



2.1-rasm. Diagnostikalashda bajariladigan ish hajmini kamaytirishning asosiy yollari

Diagnostikalash texnologiyasini qulay loyixalash mashina elementi xaqidagi dastlabki ma‘lumotning sifati va to‘liqligiga, mashina traktor parki (MTP) dagi iqtisodiy ko‘rsatkichlarga va shularga o‘xshash

ko'rsatkishlarga bog'liq bo'ladi. Shu sababli olingan axborotlarning o'zgarishi natijasida (3-5 yil oralig'ida) tafsia qilingan ishlarga, ularning asosiy ish hajmi saqlangan holda o'zgartirishlar kiritilishi mumkin.

Diagnosticlash ish hajmini kamaytirish va diagnosticlash vositalarining ish unumdorligini oshirish, 1.5-jadvalda keltirilgan tadbirlarni amalga oshirgan holda erishiladi.

Diagnosticlashni tashkil etish. Mashinalarni texnik diagnosticlash TXK va T ning asosiy qismi hisoblanadi. Shu sababli diagnosticlashni tashkil etishni xizmat ko'rsatish va ta'mirlash bilan birgalikda tashkil qilish tafsia qilinadi.

Tashkil qilish ishlari diagnosticlash jarayonining sifat va samaradorlik ko'rsatkichlariga, diagnosticlash vositalaridan foydalanishdagi ish unumdorligi foydalanish darajasiga ta'sir ko'rsatadi.

Texnik diagnosticlashning asos ko'rsatkichi sifatida mexnatni to'g'ri taqsimlanishi va maqsadni to'g'ri tanlanish prinsipi yotadi, bunda diagnosticlash ishlari maxsus tayyorlangan ustalar yoki sozlovchi ustalar tomonidan bajarilishi kerakki, ularning ishi natijasida ish unumdorligi va diagnosticlash ishlarining sifat ko'rsatkichlari ortishi kerak.

Hizmat ko'rsatiladigan mashinalarning soniga, xizmat ko'rsatish va ta'mirlash joyiga va diagnosticlashni tashkil qilish usuliga qarab: bir ko'chmas postda, potokli oqimda yoki harakatlanuvchi diagnosticlash qurilmalarida diagnosticlash ishlarini amalga oshirish mumkin.

Birinchi holatda bir mashina uchun diagnosticlash postini (diagnosticlash davomida mashina tashqariga chiqishi yoki chiqmasligi mumkin) tashkil qilish, ikkinchi usulda esa – bir qancha mashinalarga xizmat ko'rsatishga mo'ljallanadi. Bunday holatda diagnosticlash post bir texnologik yo'nalishga (yo'nalishda) joylanadi.

Agarda ko'chmas diagnosticlash vositalari bo'lmasa yoki mashinani ishlatish joyida talab bo'yicha diagnosticlash ishlari bajariladigan nosozlik va buzilish sababini aniqlash kerak bo'lsa, bunday holatlarda diagnosticlash ko'chma yoki mobil qurilmalardagi vositalardan foydalaniladi.

Diagnosticlash ketma-ketligi asosan quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

- mashinani sifat ko'rsatkichlari bo'yicha tekshirish;
- agregatlarning texnik holatini belgilovchi umumlashgan ko'rsatkichlarni asboblar yordamida diagnosticlash;

- agregatlarning texnik holatining buzilishini aniqlash maqsadida bazi ko'rsatkichlarini asboblarda yordamida diagnostikalash;
- agregatning qoldiq resursini aniqlash;
- TXK va T da bajariladigan ishlar bo'yicha tashqis qo'yish va diagnostikalash xaritasini to'ldirish.

Texnik diagnostikalash shunday tashkil etiladiki, unda kam mehnat sarflanib quyidagi masalalarni hal etilishi lozim:

- TXK jarayonida bir qancha ko'rsatkichlarni va mashinaning texnik holatini belgilovchi sifat ko'rsatkichlarini aniqlab, chegaraviy qiymatdan ortgan ko'rsatkichlarni meyoriga keltirib mashinani ishchi holatga qaytarish choralari ishlab chiqarish;

- mashinaning buzilish oqibati yo'qotilganidan so'ng uning to'g'ri faoliyat yuritayotganini tekshirilishi kerak, lozim bo'lsa nosozlikni aniqlanishi va mashinani ishlash qobiliyatini tiklash bo'yicha chora tadbirlar belgilanishi kerak;

- mashinaning ta'mirlashdan avvalgi yoki ta'mirlangandan keyingi holatida, uning ishga yaroqliligi va faoliyat yuritish aniqlanadi, qoldiq resursi bo'yicha ma'lumotlar to'planadi va lozim bo'lsa mashinani yoki uning tashkil topuvchilarining ta'mirlash bo'yicha zarur qarorlar tayyorlanish (qabul qilinishi) lozim;

- agregat va qismlarni (ta'mirlashdan avvalgi diagnostikalashda) TT to'liq qismlarga ajratilishga hojat bormi yoki yo'qmi, yoki mashina va agregatni (ta'mirlangandan so'ng) ta'mirlash sifatini aniqlash.

Odatda diagnostikalash boshqa TXK (qo'shma diagnostikalash) turlari bilan birga, yoki mustaqil (maxsuslashtirilgan) holatda olib boriladi.

Qo'shma diagnostikalash odatda murakkab bo'lmagan TXK da, masalan traktorlar uchun 1-TXK va 2-TXK da. Bunday holatlarda texnik diagnostikalashni boshqa ishlar bilan birgalikda sozlovchi-usta amalga oshiradi. Murakkab TXK jarayonlarida diagnostikalashni birgalikda amalga oshirish uchun diagnostikalanayotgan qismlarni tekshirish-diagnostikalash uchun to'liq yuklanmaydi va bu holatda malakali sozlovchi-ustani bo'lishi ham talab etilmaydi. Qo'shma diagnostikalashni shu qatorda mashinaning buzilish oqibatini yo'qotishda ham qo'llaniladi.

Maxsuslashtirilgan diagnostikalash traktorlarga 3-TXK da, kombayinlarga 2-TXK da, avtomobillarga 1-TXK va 2-TXK da amalga oshiriladi. U qisman TXK va T dagi iqtisodiy xarajatlarni kamaytirishga, kochmas va ko'vchar jixozlardan unumli foydalanishga sababchi boladi. Odatda maxsuslashtirilgan diagnostikalash traktorlarga texnik xizmat

korsatish stansiyalarida (TTXKS) va avtomobillarga (ATXKS) da, hamda kochma mobil qurilmalarga oʻrnatilgan diagnostikalash vositalarida amalga oshiriladi. TTXKS va ATXKS da diagnostikalash ishlarining unumdorligini oshirish maqsadida, turli bajariladigan ishlarni stansiyaning maxsuslashtirilgan ish joylariga taqsimlash bilan erishiladi.

Diagnostikalash boyicha mutaxassislar kollejlarda va texnikumlarda tayyorlanadi. Har bir mutaxassis maʼlum vaqt mobaynida malaka oshirish yoki qayta tayyorlash kurslarida uz malakasini oshirishi talab etiladi.

2.2. Insonning sezish organlari yordamida mashinalarni diagnostikalash usullari

Nazorat xaritasi. Traktor sifat korsatkichlarini nazorat qilib agregatlarining umumiy holati boyicha tasavur hosil qilishda nazorat xaritalaridan foydalaniladi, va unda quyidagi ishlar amalga oshiriladi.

1. Dvigatel ishga tushiriladi va qizdiriladi. Dvigatel tirsakli valning maksimal va minimal aylanishlar sonida ishlash turgunligi tekshiriladi. Bunda dvigatel hech qanday metallarni taqillashisiz ishlashi kerak.

2. Tirsakli valning aylanishlar soni bir tekisda oʻzgartirilib, nazorat-olchash qurilmalarining ishlashi nazorat qilinadi. Qurilmalarning millari bir tekisda, hech qanday tosiqqa toqnashmasligi kerak. Generator soz ishlayotgan bolsa ampremetr, rele-regulyator va zaryadlash zanjiri birinchi navbatda zaryadlash tokini korsatishi kerak.

3. Yoritish va habarchi tizimlarning ishlashi tekshiriladi. Qoshgichlarning kerakli holatlarida oldingi va orqa faralar yonishi, nazorat qurilmalarining lampasi va boshqa qurilmalar yoritilishi kerak. Tovush habarchisining knopkasi bosilganda etarli darajada tovush bilan signal tarqalishi lozim.

4. Traktorning ilashish muftasining ishlashi kuzatiladi. Ilashish muftasi erkin qoshilishi, dvigatel bilan transmissiya toliq ajralishi va traktorni bir tekisda astalik bilan qozgalishini taʼminlashi kerak.

5. Uzatmalarni bir tekisda engillik bilan qoshilishiga ishonch hosil qilinadi, QOV qoshilishi va ajralishi, differentsial mexanizmini blokirovkalash va momentni (agarda u traktorga oʻrnatilgan bolsa) oshirish.

6. Ishchi uzatma qoʻshiladi va traktorning boshqarish mexanizmi tekshiriladi. Buning uchun zanzirli traktorlarning boʻylama oʻng va chap boshqarish richaglari navbatma-navbat qoʻshilib orqa holatiga keltiriladi

va unga mos ravishda tepki bosiladi. Bu holatda traktor o'zining koleyasi kengligidagi radiusda joyida aylanishi kerak. Richaglarni va tepkilarni bir tekisda boshqarilganda keskin o'zgarishlar ro'y bermasligi kerak.

G'ildirakli traktorlarning rul chambaragi bir tekisda erkin xarakatlanishi va hech narsaga ilakishmasligi lozim. Traktorni burish uchun rul chambaragiga tasir ko'rsatiladigan kuch, gidrouselitel qurilmasi bo'lmagan traktorlarda 50 N (5 kgk) dan ortmasligi shart, gidrouselitel qurilmasi bo'lgan traktorlarda esa 35 N (3,5 kgk) dan yuqori bo'lmisligi shart. Traktorning tormoz yoli, ravon yo'lda kattaroq uzatmada harakatlanayotganida tekshiriladi.

7. Transmissiya agregatlari traktor harakatlanayotganda va salt ishlayotganida tekshirilib taqillashlar, shovqinlar, korpus detallarida haddan ziyod qizishlar mavjud emasligi aniqlanadi.

8. Osm mexanizmni bir-necha marotaba ko'tarib tushirib gidrotizimdagi suyuqlikning harorati ko'tariladi. Gidravlik tizimning ishlashi tekshiriladi. Osm mexanizm dastakni "ko'tarish" holatiga o'tkazilganidan so'ng bir tekisda, silkinishlarsiz ko'tarilishi kerak. Dastaklar "ko'tarish" va "tushirish" holatlarida bajarilayotgan ishchi harakatning tugaguncha o'sha holatda saqlanishi va kuch silindrini ishchi harakati tugaganitugagandan so'ng avtomatik ravishda o'zining dastlabki holatiga qaytishi shart.

9. Traktor to'htatiladi va dvigatel o'chiriladi. Agregat va qismlardan yonilg'i, moy, sovutish suyuqligi va elektrolitni oqmayapganligi nazorat qilinadi. Bazaviy detallar (rama, dvigatelning slindrlar bloke, transmissiya korpusi va boshqalar) ning holati o'rganiladi. Tashqi nazorat va metal buyum bilan taqillatib ko'rib darz, mixparchin va boltli brikmalarni, payvand choklarini bo'shab qolmaganligi tekshiriladi.

Ichki yonuv dvigatelni diagnostikalash. Dizelda nosozlikni paydo bo'lishi albatta uning tashqi ko'rsatkichlariga tasir ko'rsatadi: dizelning quvvati kamayishi, ishga tushishining murakkablashishi, ishlab bo'lgan tutunning quyuqlashishi va boshqalar.

Dizelning ishlashiga katta etibor beriladi. Tashqi belgilarda ma'lum o'zgarishlar ro'y beradigan bo'lsa, albatta uning sababi aniqlanib bartaraf etish choralari ko'riladi.

Tashqi nazorat qilishda mashinaning kapoti ochiladi, suv, moy, yonilgi, elektrolitning siljiv oqish alomatlari mavjud emasligi tekshiriladi. Parrak lopastlarini sekin astalik bilan qo'l yordamida qo'zg'atib uning qotirilgan

mix parchinlarida bo'shab qolish belgilari tekshiriladi. Suv nasosining podshipnikini o'q bo'yicha tirqishi, lyuft bor yo'qligi bo'yicha tekshiriladi.

Rezinali patrubkalani ko'rinish holati, qotirish chambaraklarining tarangligi tekshiriladi. Havoning harakatiga mo'ljallangan patrubkalarda darz ketish, o'z oro surilish belgilari mavjudmasligi tekshiriladi.

Radiatorning qopqog'i ochilib suvning yuzasida moy pardasi bor-yo'qligi tekshiriladi. Agarda moy mavjudligi aniqlansa, uning paydo bo'lish sabablari aniqlanadi.

Agregatlarni qotirilgan mustaxkamligi shaybalarning deformatsiyalanishi, shpilkalardagi gaykaning joylashishi va boshqalar bo'yicha nazorat qilinadi.

Tasmaning holati va taranglik darajasi tekshiriladi.

Starterga, generatorga, avariya habarchisiga ulangan elektr o'tkazishlarning tarmoqlarining holati baholanadi. Havoni tozalash tizimiga, markazdan qochirma kuch bilan ishlovchi filtrga va yonilg'ining dag'al filtriga xizmat ko'rsatiladi. Bakdagi tindirgich va yonilg'ining mayin filtridagi qoldiqlar to'kiladi.

Haydovchidan dvigatelda ro'y berayotgan o'zgarishlar haqida so'raladi. Buzilish haqida ma'lumotlar bo'lsa, ularni bartaraf etish choralari izlanadi.

Dvigatelni ishga tushirish. Dizel ishga tushiriladi. Tashqi muhitning harorati 10°C va undan yuqori bo'lgan sharoitda ishga tushirish vaqti 4...5 soniyani, ruxsat etilgan vaqt 15 soniyani tashkil etadi.

Tirsakli valning aylanish chastotasi $850...950\text{ daq}^{-1}$ meyorida o'rnatiladi, qo'shimcha agregatlarning qotirilganlik holati korpuslarning silkinish darajasi, hamda havo va suyuqlik harakatlanadigan yo'laklar bo'yicha germetiklik tekshiriladi.

Agarda dizelni ishga tushirishda vaqt bo'yicha ulgurilmasa (15 soniyadan ko'p bo'lsa) u holatda quyidagilar amalga oshiriladi.

1. Bakdagi yonilg'ining satxi, hamda bakdan yonilg'i nasosigacha joylashgan yonilg'i quvirlarining holati tekshiriladi. Bundan tashqari kerak bo'lsa bakning qopqog'i va undagi teshikcha tozalanadi.

2. Tizimdagi havo past bosimli nasosni qol yordamida ishga tushirib chiqarib yuboriladi.

3. Ortiqcha yonilg'ini chiqarib yuborish klapanining ishlash o'ziga yarasha tovushning chiqishi bo'yicha tekshiriladi. Agarda lozim bo'lsa klapan almashtiriladi.

4. Tirsakli valni harakatlantirib forsunkadan tarqalayotgan o'ziga yarasha tovush bo'yicha yonilg'i purkash mavjudligi va sifati baholanadi. Sinash uchun dvigatel ishga tushirib ko'riladi. Agarda ishga tushirish vaqti qisqarmagan bo'lsa tekshirish ishlari davom ettiriladi; qaytadan past bosimli tizimda havoni (gazni) paydo bo'lishi, forsunkaning drenaz yo'lakchasidan ro'y berayotganini bildiradi.

5. Yonilg'ining uzatish avalroq uzatish burchagi tekshiriladi. Dvigatelni sinov ishga tushiriladi. Agarda uning davomiyligi kamaymagan bo'lsa, nosozlikni izlash davom ettiriladi.

6. Gaz taqsimlash mexanizmidagi issiqlik tirqishlarining sozlanganligi tekshiriladi.

7. Yonilg'i nasosining reykasi yoki dozatorining harakatlanish qiymati va mayinligi tekshiriladi.

8. Patrulkani uzib qo'yilgan holatda, dvigatel sinov ishga tushirib havoning havo yo'lagida va havo filtridagi qarshiligi tekshiriladi.

Ishlab bo'lgan gazlar bo'yicha nosozlik aniqlanadigan bo'lsa quyidagi yo'riqnomadan foydalaniladi:

- mashina katta hajmdagi ishlarni bajarishida *chiqib ketayotgan gazning rangi quyuqlashib qorayadigan* bo'lsa, bu yonilg'ini to'liq yonmayopganidan, yoki jarayonda havoni etishmasligidan, yoki yonilg'ini notekis va sifatsiz purkalishidan dalolat beradi. Agarda dizel barcha ishlash sharoitlarida tutaydigan bo'lsa, u holda buning sabablaridan biri forsunkaning purkagichini chqindi quyqalari bilan ifloslanganligi bo'lishi, yonilg'ining sorish burchagining ortda qolganligi, havo filtrining haddan ziyod ifloslanganligi, trubokompressorning nosozligi, og'r fraksiyali yonilg'i ishlatilayotganligi bo'lishi mumkin;

- agarda dizildan faqatgina *yuklangan holatda quyuq tutun chiqadigan* bo'lsa, keltirilgan nosozliklar qatoriga turbokompressorning nosozligi ham qo'shiladi, chiqarish kollektoridagi qarshilikni ortganligi, issiqlik tirqishlarining sozlanganligini buzilganligi va klapanlarni to'liq yopilmasligi sabab bo'lishi mumkin. Oxirgi holatda chiqarish quviridan uchqunlar chiqishi, hamda kiritish va chiqarish kollektorlaridan turli paqillashlar eshitilishi mumkin;

- chiqayotgan gazning tarkibida *ko'k (och ko'k) ranglarning* mavjudligi silindrda yonayotgan maxsulotlar tarkibida moyning borligidan va uning sarfi ko'payganligidan dalolat beradi. Bu silindrporshen gruhi detallarining eyilishini ortishiga yoki halqalarni ifloslanishiga sababchi bo'ladi. Bundan tashqari, silindrga moyning tushishiga, trubokompressor

rotorining halqalarini to'liq berkilmasligi sabab bo'lishi mumkin. Yonish mahsulotlarida moyning mavjudligi chiqarish quviridagi tirqishda moyning qoldiqlarini paydo bo'lishiga sababchi bo'ladi;

- dvigatel karteridan moyning kamayishi ko'pchilik holatda sapundan *och ko'k rangdagi tutun chiqishiga* sababchi bo'ladi. Tutun chiqishi odatda "gazaviy chok", silindr kallak ostidagi prokladkani (qo'yilmani) buzilganligidan dalolat beradi. Yuqori bosimli gaz yo'laklari karterdagi moy yo'laklari bilan bog'liq bo'lganligi sababli, gazning chiqib ketishida moy zarachalari bilan to'qnashish va ilashish holatlari ro'y beradi;

- dvigatelni salt ishlashida undan *havorang tutin* chiqishi yonilgi uzatish burchagining kech ro'y berayotganidan, yoki yonilg'i purkash sifatini pastligidan dalolat beradi. Yuklanishning ortib borishi bilan chiqib ketayotgan gazning zichligi ortadi, uning rangi avval *jigarrang* bo'lib so'ngra *qorayadi*. Uzatish burchagini ortaligi natijasida dizel tezlashish jarayonida, normal sozlangan dvigatelga nisbatan ancha engil ishlaydi, hatto sozlanganlarida engil detonatsiyalanish holatlari ham ro'y beradi;

- chiqib ketayotgan gazning tarkibida *oq tutinning* mavjudligi uning tarkibida suv bug'lari yoki yonishga ulgurmagan yonilg'ilarning mavjudligidan dalolat beradi. Odatda oq tutun sovuq holatda ishlatilayotgan dvigatellarda uchraydi. Qizigan dvigateldan oq tutunni chiqishi yonilg'ining tarkibida suvni mavjudligidan, yonish kamerasida germetiklikni, kallak ostidagi prokladkani buzilganligidan, silindrlarda kompressiya yo'qolganligidan, forsunkalar orqali yonilg'ini purkash yomonlashganligidan, purkash vaqtini ilgari ro'y berayotganidan dalolat beradi. Oxirgi ikki holatda oq tutin, dvigatel salt ishlaganda chiqishi kuzatiladi;

- qizigan dvigatel ishlaganida *sapundan bug'ning chiqishiga* sabab, moyning tarkibida suv yoki yonilg'i mavjudligini bildiradi. Moyga suvning tushishiga sabab suv va karter bo'shliqlarining, oraliq prokladkalarining buzilganligidan yoki forsunka stakaning ulanish zichligini buzilganligidan dalolat beradi. Moyga suv mavjud bo'lsa schup bilan tekshirilganida uning nazorat yuzasida suv tomchilari paydo bo'ladi;

- agarda chiqayotgan tutunning *rangi bo'lmagan holatda* dvigatelning quvvati kamayib ketadigan bo'lsa, bu uzatilayotgan yonilg'ining etarli emasligidan dalolat beradi. Bu avvalo regulyatorning dastagini noto'g'ri sozlanganligidan yoki past bosimli yonilg'i uzatish tizimidagi nosozlikdan, ya'ni qaytarish klapanining germetik emasligidan dalolat beradi, bunga filtrlarni tiqilib qolishi, past bosimli yonilg'i nasosining klapanlarining

germetikligi yo'qolganligi, tizimda havoning mavjudligi bo'lishi mumkin. Agarda tizimda havo bo'ladigan bo'lsa dizel yuklanganda notekis ishlashi mumkin;

- dvigatelning gazaviy va suv bo'shliqlari oralig'ida zichlik yo'qolgan bo'lsa suyuqlikni sovitish radiatirining suv quyish bo'yinchasidan *suv va bug* sachrab chiqishi kuzatiladi. Bunga sabab silindr kallagi ostidagi prokladkaning buzilganligi, gilzaning o'tirib qolganligi, korpuslarda va silindr blokida darzlar paydo bo'lganligini bildiradi. Bunday holatlarda quyish bo'yinchasida moy qoldiqlari, suv yuzasida esa – moy pardasi hosil bo'ladi.

Yuqorida keltirilgan bir qancha nosozliklarni aniqlash oddiy texnologik ishlar (testlar) natijasida bajarilishi mumkin, ularga hech qanday diagnostikalash jihozlari shart emas.

Dizel mexanizmlaridagi *shovqin va taqillashlarni eshitib ko'rish* salt 600...800 daqiqa⁻¹ chastotada ishlaganda va dizeldan 15...20 metr uzoq masofada turganda amalga oshiriladi. Bosh magistraldagi moyning bosiming qiymatiga, shovqin va taqillaslar paydo bo'ganida bosimni o'zgarishiga etibor beriladi. Bunday holatlarda asosiy etiborni asos va shatun bo'yincha podshipniklarining atrofidagi muxitga etibor beriladi. So'ngra eshitish avtotetoskop yoki stetofonendoskop (komplektda mavjudligiga qarab) davom ettiriladi.

Avtotetaskop yordamida taqillashlarni eshitish uchun uning uch qismidagi uyachasi bo'shatilib unning shtekeri avtotetaskopga o'rnatiladi. Uchlik qattiq buyumdan yuritilib avtotetaskopning ishlashi shovqinnini sezishi bo'yicha, telefonida eshitib ko'rib tekshiriladi.

Dizelning ishlashi to'xtatiladi va darhol avtotetaskopning uchligi trubokompressorning korpusiga qo'yiladi, so'ngra markazdan qochirma kuch ta'sirida ishlovchi filtr korpusiga qo'yiladi va sekundomer yordamida rotorning aylanish vaqti aniqlanadi. Dizelning ishlashi to'xtaganidan so'ng trubokompressorning aylanish vaqti 10 s., filtrning rotori esa 40 s.dan kam bo'lmasligi talab etiladi.

Stetofonendoskop yordamida eshitish uchun dastlab stetofonendoskopning sezuvchi elementi dizel detallarigi qo'yilmaydi, tashqarida harakatlantirib (yuqoriga, pastga, chapga va o'nga, orqadan va oldidan) eshitib ko'rib tinglanadi. Qaysi muxitdan kuchli tovush tarqalayotgani aniqlanadi.

Aniqlangan dizel yuzasiga stetofonendoskopning membrane elementi qo'yilib, shovqin tarqatayotgan mexanizm aniqlanadi: krivoship-shatun

mexanizmi, tishli g'ildirak, gaz taqsimlash mexanizmi va moy nasosining elementlarimi yoki ilashish muftasimi, klapan mexanizmlarimi, taqsimlash valimi va boshqalar tekshiriladi.

Eshitish uchun membranasiz stetofonendoskop kanalidan (konussimon uchlik) ham foydalanish mumkin. Kanal asosan ikki holatlarda: dizel datallariga to'g'ridan-to'g'ri qoyiladigan bo'lsa va juda yaqin masofagacha yaqinlashtiriladigan bo'lsa qo'llaniladi.

Silindrlarga yonilg'ini uzatishni navbatma-navbat o'chirish bilan, ularda ro'y berishi mumkin bo'lgan o'zgarishlar aniqlanadi. Bunday o'zgarishlar mavjud bo'lsa, ushbu yo'nalishdagi elementlarning (forsunka, yonilg'I quvirlari, nasos seksiyasi) holati yoki ushbu silindr porshen gruhining germetikligi tekshiriladi. Tarqalayotgan taqillashning yolg'izlatish maqsadida, reguliyatorning boshqarish dastagi yordamida tirsakli valning aylanish chostotasi keskin $80...10 \text{ min}^{-1}$ qiymatga o'zgartiriladi.

Eshitish 4 daqiqagacha bo'lgan vaqt davom etishi mumkin. Buning natijasida, tarqalayotgan tovushning tarqalishi ancha susayadi, qayta tekshirish 8...10 daqiqadan so'ng amalga oshiriladi. Klapan atrofida shovqin kuchayadigan bo'lsa dizel ishlashdan to'xtatiladi, gaz taqsimlash mexanizmining qopqog'i ochilib diqqat bilan koromisla, prujina, klapanlarning holati va issiqlik tirqishlarining mavjudligi tekshiriladi.

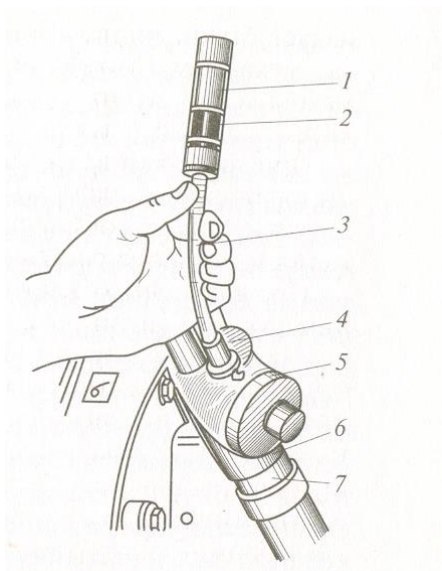
Dizelning krivoship-shatun mexanizmidan tarqalayotgan taqillashlarning kuchayish holatida, markazdan qochirma kuch ta'sirida ishlovchi filtr ochiladi va undagi moy chiqindilarining holati o'rganiladi. Agarda uning tarkibida vkladish, tirsakli val bo'yinchalari, porshen kabi detallarning eyilish qoldiqlari mavjud bo'lsa, u holda dvigatelning kqrteri echilib krivoship-shatun mexanizmi detallari tekshiriladi.

2.3. Asboblarni yordamida mashinalarni diagnostikalash

Karter gazining sarfini aniqlash. Dvigatel karteriga o'tib va atrof muxitga erkin ko'tarilib ketadigan gaz oqimining hajmi, KИ-13671 (2.2-rasm) indikator yordamida aniqlanadi.

Dvigatel ishga tushirilib nominal ish sharoitigacha ($85...90^{\circ}\text{C}$) harorat ko'tariladi. Sapun va moy satxini o'lchash uchun mo'ljallangan teshikcha, indikator komplektidagi moslama va izolenta bilan berkitiladi. Dvigatelga moy quyish bo'yinchasining qopqog'i olinib o'rniga indikator o'rnatiladi, avval signalizatorida (habarchi) hech qanday namlik yo'qligiga ishonch

hosil etiladi va sekin astalik bilan ebonitli porshen harakatlantiriladi. O'lchov ishlari bajarilayotganda signalizator tik holatda qo'l bilan ushlab turiladi.



2.2-rasm. 13671 indikatori bilan gazning sarfini aniqlash:

- 1- signalizator; 2-signalizator posheni; 3-uzaytirgich;
4-patrubka; 5-qopqoq; 6-korpus; 7-perexatnik

Tirsakli valning nominal aylanishlar soniga moslanadi. Indikatorning qopqog'i sekin astalik bilan aylantirilib, signalizator korpusidagi chiziqcha bo'yicha porshenning ko'tarilish (bunda karterdagi va indikatoridagi bosim tenglashadi) holatiga sozlanadi va qopqoqqa ko'rsatilgan shkala bo'yicha, ushbu holatdagi gazning sarfi aniqlanadi.

Odatda o'lchash uch marotaba bajarilib, aniqlangan qiymatlarning gazning o'rtacha sarfi aniqlandi.

Gazning haqiqiy sarfini aniqlash uchun, aniqlangan o'rtacha qiymat sozlash koeffitsientiga bo'linadi (masalan D-240 dvigateli uchun bu koeffitsient 1,73 qiymatga teng).

Aniqlangan karter gazining sarfining qiymati meyoriy qiymatlar (2.2-jadval) bilan solishtiriladi. Agarda aniqlangan qiymatlar chegaraviy qiymatlardan ortiq bolsa, bunday holatlarda silindrporsen gruhidagi detallar ta'mirlanadi.

2.2-jadval

Karter gazining sarfining meyoriy qiymatlari

Dvigatelning markasi	Tirsakli valning nominal aylanish shastotasi, daqiqa ⁻¹	Karter gazining sarfi, l/daqiqa		
		nominal	ruxsat etilgan	chegaraviy
ЯМЗ-238НБ, ЯМЗ-238 НД	1700	65	130	180
ЯМЗ-8432	1900	90	145	268
СМД-62, СМД-62А	2100	50	100	140
Д-65Н, Д-65М	1750	25	53	75
КамАЗ-740	2600	40...45	140	185
Д-240	2200	28	68	95

Dvigatel silindridagi bosimni (kompressiyani) aniqlash.

Kompressiya – fizikaviy kattalik, porshen yuqori tohtash nuqtasida (YTN) joylashganda, silindrda siqilgan holatdagi havo yoki yonilgi aralashmasining eng yuqori (maksimal) bosimi. Hosil bolgan bosimning qiymati yonilgini yonish darajasi, dvigatelda hosil boladigan quvvat va iqtisodiy korsatkichlarni belgilaydi. Benzinda va dizel yonilgʻisida ishlaydigan dvigatellardagi bosim quyimatlari 7-jadvalda keltirilgan.

2.3-jadval

Benzinda va dizel yonilgʻisida ishlaydigan dvigatellarning silindridagi bosim qiymatlari

Dvigatel turi	Meyoriy bosim, MPa (kgs/sm ²)	
	nominal	chegaraviy
Dizel	2,8 (28)	2,2 (22)
Benzinli	0,75...0,8 (7,5...8,0)	0,65 (6,5)

Bosimning pasayishiga turlicha sabablar sababchi boʻladi, buning asosiylaridan biri klapan mexanizmlarining issiqlik tirqishlarining sozlanganligining buzilishi, klapanlarning yoʻnaltiruvchi vtulkalari eyilganligi va klapan oʻzaklarining deformatsiyalanishi, klapan yoki porshenning kuyishi, silindr bloking kallagida darz hosil boʻlishi, forsunkalarning yoki oʻt oldirish shamlarining atrofida germetiklikning yoʻqolishi, kiritish va chiqarish klapanlarining toʻliq berkilmasligi, silindr kallagidagi yuqori qirralarda uqalanish alomatlari, silindr bloke kallagi prokladkasida nuqsonlar, silindr gilzasi, porshenlar va kompressiya halqalarining eyilganligi, porshen halqalarida ifloslarni toʻplanishi, porshen tubida va yonish kamerasining devorlarida kuyindi qoldiqlarining toʻplanishi sababchi boʻlishi mumkin.

Nosozlikning tashqi belgilariga – dvigatelning ishga tushirish murakkabligi, dvigatelni turli sharoitlarda ishlatish vaqtida turg'un ishlamasligi, kiritish va chiqarish yo'laklarida turli tovushlarni paydo bo'lishi, yonilg'i va moylash materiallarining sarfini ortishi, ishlab bo'lgan gazning tarkibida ko'k (och ko'k) tutunlarning mavjudligi va boshqalar.

Dizellardagi bosimni tekshirish KИ-1125 va KИ-2812 rusumidagi komprosometrlar, benzinli dvigatellarni esa – K-52 komprosometri bilan aniqlanadi.

Tezliklarni almashtirish dastagi neytral holatga qo'yiladi mashina butunlay to'xtatilib to'xtab turish tormozi qoshiladi.

Akkumulyator batareyasining texnik holati tekshiriladi, havo filtriga TXK ishlari bajariladi va klapanlarning issiqlik tirqishlari va klapan o'zagining vtulka devorlari oralig'idagi tirqishi tekshiriladi. Akkumulyator batareyasi zaryadlangan, filtr toza, tirqishlar nominal qiymatlarda bo'lishi kerak.

Dvigatel ishga tushirilib nominal haroratgacha qizdiriladi. Bunda sovitish suyuqligining harorati 85...95°C ni tashkil etishi kerak.

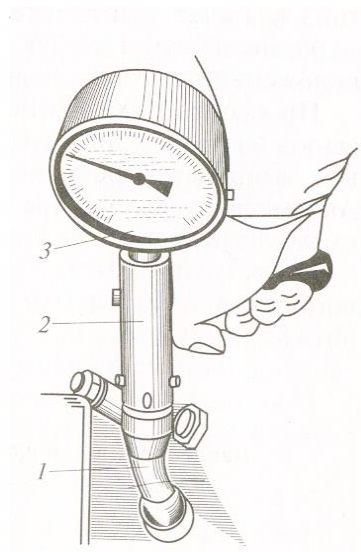
Benzinda ishlaydigan dvigatellarning o't oldirish shamlarining simli o'tkazkichlarining uchliklari echiladi, dizellarda esa tekshirilayotgan silindrning forsunkasidan yonilg'I uzatish naychasi uziladi va yonilg'ini idishga quyish uchun unga rezinali shlang ulanadi.

Siqilgan havo bilan, silindr kallagidagi o't oldirish shamlari (forsunka) atrofidagi chuqurchalar tozalanadi, barcha shamlar burab chiqaziladi. Dizellarda esa faqatgina tekshirilayotgan silindr forsunkalari echiladi. Tirsakli valni ishga tushirish mexanizmi yordamida aylantirilib yonish kamerasidan chiqindi chiqishi tugaguncha davom etadi. Komprosometrning (2.2-rasm) uchligi tekshirilayotgan silindrning o't oldirish shamning yoki forsunkasining o'rniga zich o'rnatiladi.

Havo berkitish qurilmasi (benzinli dvigatel uchun) to'liq berkitiladi va to'siqqacha droselli berkitgich tepkisi bosiladi.

Ishga tushirish qurilmasi qoshiladi va, tirsakli valning aylanishlar soni 5 soniya davomida 250...450 daq.⁻¹ qiymatgacha ko'tariladi, manometrning harakati bo'yicha bosimning eng yuqori qiymati aniqlanadi. Qiymat aniqligini oshirish maqsadida o'lchash kamida uch marotiba amalga oshiriladi. Manometrning ko'rsatkichi chiqarish klapanini ishga tushirib bo'shatiladi, va boshqa silindrlar bilan ham huddi shunday tekshirishlar amalga oshiriladi.

Dizelning silindrlarida aniqlangan bosimning farqi 0,2 MPa, benzinli dvigatellarni esa 0,1 MPa dan ortmasligi kerak.

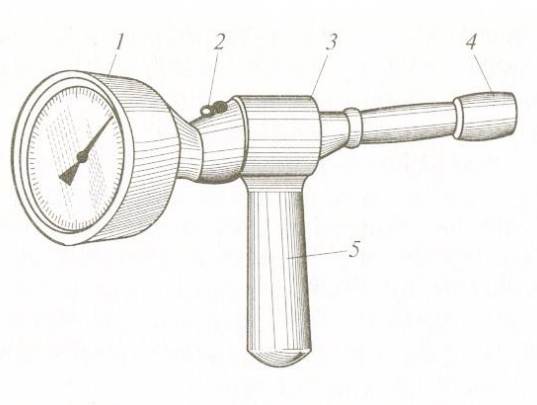


2.3-rasm. JI-52 kompresometri:
1- uchlik; 2-korpus; 3-manometr.

Aniqlangan ko'rsatkichlar 2.3 jadvaldagi qiymatlar bilan solishtiriladi. Agarda qiymat kompressiyaning ko'rsatkichi keskin kamayadigan (30...40%) bo'lsa, bu silindrda nosozlikning mavjudligidan dalolat beradi: bularga halqalarning eyilganligi, ularni porshen ariqchalariga yopishib qolganligi extimollari mavjudligidan dalolat beradi. Kompressiyaning holati bo'yicha aniqroq sababni aniqlash, silindrdan bosimni chiqib ketish belgilari va gazning sarfi bo'yicha aniqlanadi.

Dvigatel silindri porshenning yuqori qismidagi germetiklikni aniqlash. Germetiklikni yo'qolishi yonilg'i sarfini ortishiga, dvigatelning quvvatini kamayishiga, ishga tushirishni murakkablashishi va dvigatelni notekis ishlashiga sababchi bo'ladi.

Porshen halqalari bilan silindr oralig'idagi zichlikni va klapan bilan uning o'rindig'i oralig'idagi germetiklikni tekshirish uchun KИ-5973 rusumidagi (2.4-rasm) analizatordan foydalaniladi.



2.4-rasm. КИ-5973 rusumidagi analizator:

1-vakkummetr; 2-klapnlarni boshqarish dastagi;
3-korpus; 4-uchlik; 5-dastak

Aniqlash quyidagi usullarda amalga oshiriladi: havoni atmosferaga chiqarib yuborish bilan va porshen usti hajmini bo'shatish bilan.

Tezliklarni almashtirish dastagi neytiral holatga qo'yiladi va mashinadagi to'htab turish tormozi qo'shiladi.

Akkumulyator batareyasining texnik holati tekshiriladi, havo filtriga TXK amalga oshiriladi, klapanlar bilan koromislo turtkichi oralig'idagi tirqish va klapan o'zagining stakan bilan oralig'idagi tirqish tekshiriladi.

Dvigatel ishga tushirilib nominal ishlash haroratigacha ($85...95^{\circ}\text{C}$) harorat ko'tariladi. Benzinli dvigatellarda o't oldirish shamlaridan simlarning uchliklari, dizel dvigatellaridan esa forsunkalardan yonilg'I uzatish naychalari uziladi.

O't oldirish shamlari o'rnatilgan silindr kallagidagi chuqurchalarni siqilgan havo purkab tozalanadi. Forsunkalar yoki o't oldirish shamlari echib olinadi. Aylantirish qurilmasi yordamida tirsakli val aylantirilib, silindrdan qoldiq gazlar chiqarib yuboriladi.

O't oldirish shalarining (forsunka) teshiklari orqali *silindrni atmosferaga bo'shashini aniqlash uchun* analizator zichlab teshikka o'rnatiladi.

Ishga tushirish qurilmasi ishga tushiriladi va, tirsakli val 8...10 soniya davomida aylantiriladi, vakuummetr bilan maksimal bo'shash aniqlanadi.

Chiqarish tugmasi bosilib vakuummetr ko'rsatkichi chiqarib yuboriladi va boshqa silindrlarda huddi shunday aniqlash ishlari bajariladi. Har bir o'lchash natijalari yozib boriladi.

Porshen yuqori qismidagi boshliq germetiklangan holatdagi bo'shashini aniqlash uchun qurilma korpusidan vakuummetrni

bo'shatish shtutseri burab chiqariladi va u erdan klapan mexanizmi va pruzina chiqarib olinadi. Klapaning qotirish gaykasi qotirilib bo'shliqni tashqi muxit bilan aloqasi yo'qotiladi, songra qurilma teskari ketma-ketlikda yig'iladi.

O't oldirish (forsunka) teshigiga o'tkazgich (qurilma komplektidagi) o'rnatiladi. Unga qurilma zichlab qo'yilib o'rnatiladi.

Ishga tushirish qurilmasi yordamida tirsakli val 8...10 soniya davomida aylantirilib, vakuummetr yordamida maksimal bo'shanish aniqlanadi.

Vakuummotr ko'rsatkichi chiqarib yuborilib boshqa silindrlarni ham huddi shunday tekshiriladi. O'lchash natijalari yozib boriladi.

Olingan ma'lumotlar 2.4-jadvaldagi qiymatlar bilan solishtirilib, extimoliy nosozliklar aniqlanadi.

2.4-jadval

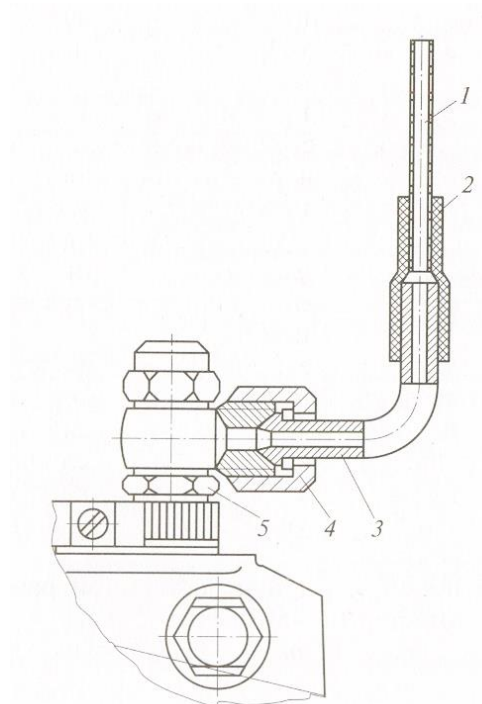
Extimoliy nosozliklarning ko'rsatkichlari

Dvigatelning turi	Siqish davridagi bo'shanish, MPa (kgs/sm ²)		Nosozlik
	Havoni atmosferaga chiqarib yuborishda	Porshen usti muxiti germetiklangan holda	
Dizel	0,078 (0,78) dan yuqori	0,025 (0,25) dan yuqori	Porshen halqalarining chegaraviy eyilganligi
	0,070...0,078 (0,70...0,78)	0,017...0,025 (0,17...0,25)	Silindr gilzalarining chegaraviy eyilganligi
	0,07 (0,70) dan past	0,017 (0,17) dan past	Klapan-uyacha oralig'ida germetiklikni yo'qolganligi
Benzinli	0,072 (0,72) dan yuqori	0,036 (0,36) dan yuqori	Porshen halqalarining chegaraviy eyilganligi
	0,064...0,072 (0,64...0,72)	0,028...0,036 (0,28...0,36)	Silindr gilzalarining chegaraviy eyilganligi
	0,064 (0,64) dan past	0,028 (0,28) dan past	Klapan-uyacha oralig'ida germetiklikni yo'qolganligi

Yonilg'ini uzatish jadallashish burchagini aniqlash. Yonilg'ining samarali yonishi uchun doymo, poshen YTN ga etib bormasidan purkalishi lozim. Mashinalarni ishlatish davrida yonilgi nasos detallarining eyilishi oqibatida jadallashish burchagi kechka qolish tomoniga o'zgaradi. Buning natijasida porshenning kengayish davrida yonadigan yonilg'ining miqdori ko'payadi va oqibatda chiqib ketayotgan gazning harorati ortadi va dvigatelning issiqlik rejimi o'zgarishi mumkin. Bu nosozlikning tashqi belgilariga – chiqib ketayotgan gazning qorayishi (yonilg'ini to'liq yonmasligi), dvigatelning quvvatini kamayishiga sabab bo'lishi mumkin.

Yuqori bosimli nasosning plunjer juftligining *yonilg'ini uzatish jadallik burchagini* aniqlash uchun KИ-13926 rusumdagi burchak o'lchovchi qurilmadan va KИ-4941 rusumdagi momentaskopdan foydalaniladi. Buning uchun yonilg'i nasosining birinchi seksiyasining (K-701 traktorida o'n ikkinchi, KamA3 avtomobilida esa sakkizinchi) shtutseridan ajratiladi.

Stutser nasos kallagidan burab olinadi, u erdan so'rish klapanining prujinasi chiqarilib uning o'rniga KИ-4941 momentaskopi komplektidagi texnologik prujina o'rnatiladi. Agarda plunjer juftligining ishlagan vaqti 1 000 moto-soatdan kam bo'lsa texnologik prujina o'rnatilmaydi.



2.5-rasm. Momentaskopni shtutserga o'rnatish:

1- shisha naycha; 2- ulash naychasi; 3- yuqori bosimni uzatish naychasining bir qismi; 4- qamrash gaykasi; 5- shtutser

2.5-jadval

Yonilg'i uzatish jadallik burchagining
nominal qiymatlari

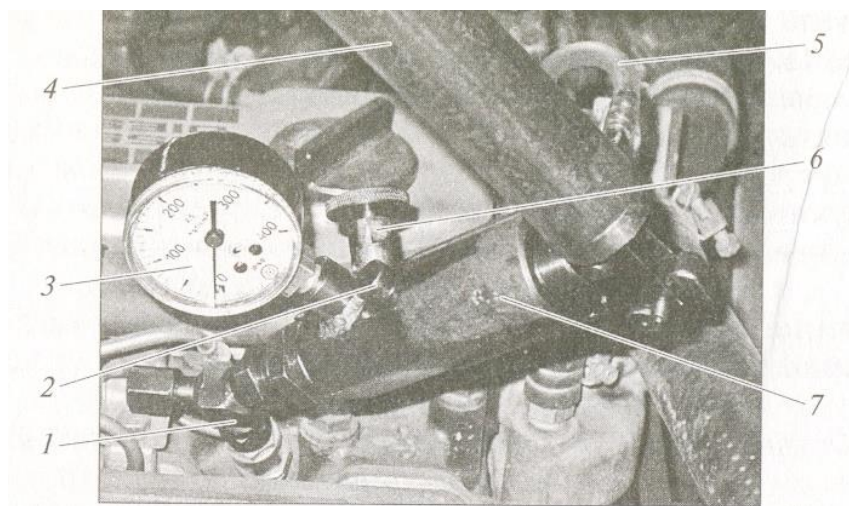
Dvigatelning markasi	Yonilgi uzatish jadallik burchagi, YTN gacha
CMD-21, CMD-22	20...22
CMD-31	27...30
A-01M, A-440, A-442	27...32
A-41	29...34

Shtutser joyiga oʻrnatiladi va unga qotirish gaykasi yordamida qotiriladi (9-rasm). Yonilgʻi nasosining yonilgʻi uzatish seksiyalarining qolgan gaykalari boʻshatiladi, dvigatelni ishga tushirib momentaskopning shisha naychasida hech qanday havo va koʻpiklarsiz yonilgʻi oqimi paydo boʻlguncha tirsakli val aylantiriladi. Burchak oʻlchagich va maxovik belgi ariqchasiga oʻrnatiladigan shpilka yordamida, yonilgʻining uzatish jadallik burchagi aniqlanadi va 9-jadvaldagi koʻrsatkichlar bilan solishtiriladi.

Forsunkaning texnik holatini tekshirish. Forsunkaning ishlash qobiliyatini aniqlovchi koʻrsatkichlarga: yonilgʻini purkash sifati, berkitish konusini purkash ignasi bilan joylashish zichligi, Yonilgʻini dastlabki purkash bosimi hisoblanadi. *Nosozliklarning tashqi belgilariga* – chiqib ketayotgan gazlarning qora rangdaligi, dvigatelning notekis ishlashi (silindrlarda yonilgʻini bir meyorda yonmasligi) roʻy beradi.

Ishlab turgan dvigatellarda forsunkaning nosozligi aniqlash uchun unga yonilgʻi keladigan naychaning nasosga ulangan qotirish gaykasi yordamida boʻshatib chiqaziladi va tirsakli valning aylanish chastotasi kuzatiladi. Agarda aylanishda uzgarish boʻlmasa, chiqib ketayotgan gazning tarkibida qora tutun kamaysa, u holda forsunka nosoz boʻladi. Forsunka soz boʻlgan holda esa aylanislar soni kamayadi, chiqayotgan tutunda oʻzgarish roʻy bermaydi.

Forsunkaning nosoz ishlashiga sababni aniqlash uchun КИ-5918 (2.6- rasm) rusumidagi mexanotesterdan foydalaniladi.



2.6-rasm. Forsunkani tekshirishda qoʻllanilayotgan
КИ-5918 mexanotestori:

1-shtutserdan oʻtkazgich; 2-tiqin; 3-manometr;
4-dastak; 5-yonilgʻi oʻtkazgich; 6-drosel; 7-korpus

Mexanotestorni ishga tayorlash dastakdagi (4) tiqin burab chiqaziladi, dastakning ichki qismiga dizel yonilg'isi quyilib to'ldiriladi va tin bilan berkitiladi. Tiqin (2) burab chiqaziladi va dastakki ishchi xarakatda xarakatlantiriladi, bu xarakat shtutserda havo puffakchalari yo'qolguncha davom etadi. So'ngra tiqin (2) va drosel (6) ventili berkitiladi.

Shtutserga maxsus berkitubchi tiqin (uning komplektida mavjud) o'ralib berkitiladi va, dastak ishchi xarakatda xarakatlantiriladi, testorning so'rish bo'shlig'ida 17...20 MPa (170...200 kgs/sm²) qiymatdagi bosim hosil qilinadi. Bunda bosimning pasayish davomiyligi 45 soniyadan kam bo'lmasligi kerak.

Yuqori bosimli yonilg'i nasosining yonilg'i uzatish naychasi forsunkadan yoki yonilg'i nasosining seksiyasidan uziladi (testorga ulashga moslagan holda) va mexanotestorga o'tkazgich yordamida forsunkaga yoki yonilg'i naychasiga ulanadi.

Yonilg'ining purkalish sifatini tekshirish uchun yonilg'ini so'rish boshlanguncha (so'rish bo'shlig'idagi bosim 8...10MPa bo'lguncha) dastak harakatlantiriladi va keskin ravishda testorning dastagi plunjerning faol harakatiga o'tkaziladi. Agarda purkashdan hosil bo'layotgan tovush ancha past bo'lsa va aniq namoyon qiluvchi, har tomonlama etarli purkashni namoyon qiluvchi belgilar sezilmasa, u holda forsunka bo'laklarga ajratilib, detallarining yuzalari turli qoldiqlardan tozalanadi.

Ishga yaroqli forsunkani purkashi natijasida yuqori tondagi tovush yangraydi va bu aniq eshitiladi. Eshitishning yanada yaxshilash uchun, avtotetaskopdan foydalaniladi.

Konusli berkitgichning germetikligini tekshirish uchun testorning dastagi bir-necha marotaba ishchi harakatlantirilib, testorning so'rish bo'shlig'idagi bosim 1,0...1,5 MPa (10...15kgs/sm²) gacha, ya'ni forsunkani purkash bosimining nominal qiymatidan pastroq qiymatgacha (2.6-jadval) ko'tariladi.

2.6-jadval

Forsunka yonilg'i purkashining boshlanish bosimlari

Dvigatelning turi	Forsunkaning rusumi	Purkash boshlanish bosimi MPa (kgs/sm ²)
СМД-60, СМД-62	11.1112010.10-392	17,5 ^{+0,5} (175 ⁺⁵)
ЯМЗ-240, ЯМЗ-240П	282.1112010	17,5 ^{+0,5} (175 ⁺⁵)
КамАЗ-740.20, КамАЗ-7403	271. modeli	23,5 ^{+0,5} (235 ⁺⁵)

Purkagichning ignali konusining berkitish germetikligi aniqlash. Buning uchun sekundomer yordamida 15...10 MPa (150...100 kgs/sm²) qiymatdagi bosim yoqolishi 15 soniyani tashkil etishi kerak.

Yonilg'i purkashning boshlanishini aniqlash uchun, trstorning dastagi bir-necha marotaba ishchi holda harakatlantirilib forsunkaning kanallari yonilg'I bilan to'ldiriladi va manometrning strelkasiga qarab maksimal ko'tarilish aniqlanadi. Aniqlangan qiymat forsunka purkash boshlanishidan dalolat beradi.

Aniqlangan qiymat, 2.6-jadvalda keltirilgan qiymatlar bilan mos tushishi kerak. Agarda qiymatlar to'g'ri kelmasa, u holda forsunka sozlanadi.

So'rish klapanining gidrozichligini aniqlash, past bosimli nasoslardan tashqari, barcha nasoslar uchun bajariladi.

Yuqori bosimli yonilg'I nasosiga yonilgi uzatuvchi naycha yonilg'i nasosining shtutseridan ajratiladi va unga mexanotestorning o'tkazgichi yordamida ulanadi. Nasosning reguliyatori yordamida, boshqarish richagi yonilg'ini uzatish toxtatilgan holatiga o'tkaziladi.

Testorning dastagini bir tekis ishchi holatda harakatlantirilib, testorning ishchi bo'shlig'ida 18...20 MPa (180...200 kgs/sm²) qiymatdagi bosim hosil qilinadi. Bunda bosimning yo'qolish vaqti 10 soniyadan kam bo'lmasligi kerak. Aks holda so'rish klapanining shtutseri qotiriladi va gidrozichlikni sinash qaytadan amalga oshiriladi. Agarda qaytadan tekshirishda ham shunday ko'rsatkich qaytarilsa, u holda klapan almashtiriladi.

Plunjer juftligini tekshirish ucin yonilg'i nasosining stutseridan yonilg'I naychasi uziladi, past bosimli nasosning dastagi harakatlantirilib uning tizimi havodan tozalanadi va shu nasos yordamida yonilg'i uzatish qo'shiladi.

Bir qator va V ko'rinishida joylashgan nasoslarga qo'shimcha shtutser o'rnatiladi va tekshirilayotgan nasosning prujinasi va so'rish klapanining berkitish elementlari bo'yicha mo'ljallangan ketma-ketlikda olib boriladi. Stutser burab chiqariladi.

Tirsakli val qo'l yordamida aylantiriladi, tekshirilayotgan plunjerni ishlash, yonilg'ini so'rishining o'rta holatiga keltiriladi. Bu holat shtutser kanalida yonilg'ini satxi ko'tarilish vaqtini bildiradi va yonilg'i nasosining valini belgisini bir bo'lakka surilishini (val reguliyatorining limbasi bo'yicha) taminlaydi.

Testor yonilg'i nasosining shtutseriga ulanadi va testor dastagi bilan bir-necha ishchi harakatlar bajariladi, bu plunger usti bo'shlig'ida bosimni 25 MPa (250 kgs/sm²) hosil bo'lishini ta'minlaydi.

Sekundamer yordamida 20...15 MPa (200...150 kgs/sm²) oraliqdagi bosimning kamayishi kuzatiladi. Bunda bosimning pashayish vaqti 15 soniyadan kam bo'lmasligi kerak. Aks holda yonilg'I nasosi ta'mirlanadi.

Past bosimli tizimning ishlash qobiliyatini tekshirish. Dvigatelning ishga tushirishdagi nosozliklardan biri tizimda havoning mavjudligi bo'lishi mumkin, past bosimli nasosning yonilg'i uzatishining pasayganligi, o'tkazish klapanining sozlanganligining buzilishi, yonilg'I tizimining mayin filtrini berkilib qolishi bo'lishi mumkin.

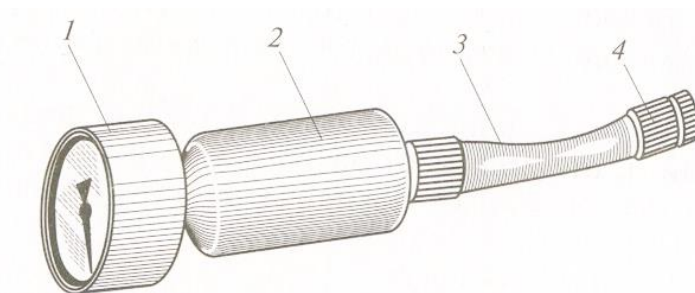
Yuqori bosimli nasosning ishonchliligi va uzoq muddat ishlovchanligi ko'pchilik holatda mayin filtrning texnik holatiga bog'liq bo'ladi. Ko'pchilik holatlarda dizel yonilg'isini saqlashda, tashishda va quyishda uning tarkibiga begona zarrachalar va suv qo'shilishi mumkin, ularning tasirida pretsizion detallarning korroziyaga uchrashi va eyilishi mumkin. Filtrlarning ifloslanishi ko'paygan sari uning o'tkazuvchanlik hsusiyati yomonlashib boradi, mayin filtrdan so'ng bosim kamayadi, bu nasos elementlarining ish unumdorligini kamayishiga sababchi bo'ladi, dvigatelning silindrida purkash bosimi va davomiyligini susaytiradi, purkash sifatini o'zgarishiga, yonilg'i aralashmasini hosil bo'lishi va yonish jarayonining yomonlashishiga, dvigatelning quvvati va iqtisodiy ko'rsatkichlarining yomonlashishiga sababchi bo'ladi.

Yonilg'i tizimida havoning mavjudligini tekshirish uchun past bosimli yonilg'i nasosi, mayin filtr va yonilg'i uzatish naychalari artib tozalanadi.

Mayin filtrning ostiga 0,5 litr hajmga ega bo'lgan idish qo'yiladi, filtrning chiqarish jomragi 1...1,5 aylanaga bo'shatiladi yoki yonilg'I uzatish naychasining gaykasi bo'shtiladi.

Nasosning qol yordamida harakatlantiradigan dastagi harakatlantiriladi. Agarda ventilda yoki bo'shatilgan gayka atrofida havo puffakchalari paydo bo'lsa, bu yonilg'i tizimida havo mavjudligini va uni yo'qotish zarurligini bildiradi.

Kiritilayotgan havoning bosimini aniqlash. Kiritilayotgan havoning bosimini aniqlash uchun КИ-28095 (2.7-rasm) rusumidagi tekshirish moslamasi qo'llaniladi.



2.7-rasm. KI-28095 moslamasi:

1- manometer; 2- korpus; 3- ulash shlangi;
4- ulash shtutseri

- trubokompressorning kollektoridagi rezbali teshigidan tiqin burab chiqariladi va uning oʻrniga moslamaning ulash shtutseri buraladi;
- dvigatel ishga tushiriladi; reguliyatorning boshqarish dastagi yordamida, uni maksimal tezlik holatiga keltiriladi;
- dvigatelning tirsakli valining aylanishi nominal qiymatga keltiriladi va manometrning koʻrsatkichi boʻyicha havoning purkash bosimi aniqlanadi;
- aniqlangan koʻrsatkich nominal qiymat bilan solishtiriladi.

Trubokompressorlarning nominal purkash bosimlari, MPa

TKP-8,5H-3, TKP-7C-3.....	0,085...0,105
TKP-8,5C-6.....	0,05
TKP-11C-1.....	0,085...0,11
TKP-11C-31K.....	0,10...0,12

Agarda bosim past boʻlsa, u holda kompressorning qotirish gaykasi chiqarish trubasi tomonga suriladi. Bunday holda ham oʻzgarish roʻy bermasa, u holda trubokompressor taʼmirlanadi.

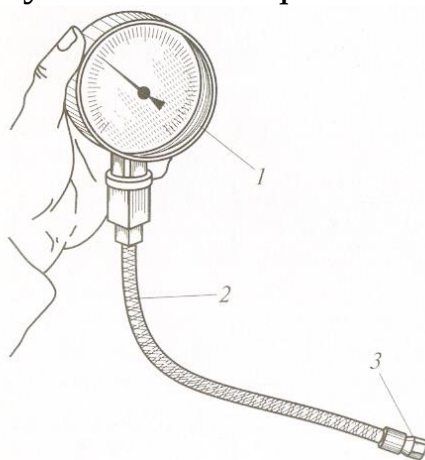
Dvigatelning moylash tizimining bosh yolagidagi moyning bosimini aniqlash. Moylash tizimining bosh yolagidagi bosim, moylash tizimining – umumlashgan koʻrsatkichi boʻlib, tirsakli valning boʻyinchalari va uning vkladishlarining texnik holatini baholaydi. Benzinli dvigatellarning va dizellardagi bosim 2.7- jadvalda keltirilgan quymatlarga mos boʻlishi kerak.

**Tirsakli valning nominal aylanishlar sonida
dvigatelning bos yolagidagi moyning bosim meyorlari**

Dvigatelning markasi	Tirsakli valning nominal aylanishlar soni, daq ⁻¹	Moyning bosimi, MPA (kgs/sm ²)		
		nominal	ruxsatetilgan	chegaraviy
Д-65Н, Д-65М	1750	0,2...0,3 (2,0...3,0)	0,15 (1,5)	0,1 (1,0)
Д-240, Д-243, Д-245	2200	0,2...0,3 (2,0...3,0)	0,15 (1,5)	0,1 (1,0)
ЯМЗ-240Б	1900	0,4...0,7 (4,0...7,0)	0,2 (2,0)	0,15 (1,5)
КамАЗ-740	2600	0,4...0,55 (4,0...5,5)	0,2 (2,0)	0,15 (1,5)

Bosh yo‘lakdagi bosimning kamayishi oqibatida krivoship-shatun guruhi detallarining eyilishi ro‘y berishi, moylash tizimining elementlarida nosozliklar (dvigatel karteridagi bosimning pasayishi, moy qabul qilish to‘rining va filtrlash elementining ifloslanganligi, nasos klapanlarining sozlanganligining buzilganligi, moy nasosining unumdorligi pasayganligi, moylash tizimining germetikmasligi, tirsakli val bo‘yinchalari va vkladishlarning eyilganligi, manometer yoki moy datchigining nosozligi, moyning qovushqoqligini kamayishi, detallarni qizishi) bo‘lishi mumkin.

Nosozlikning tashqi belgisi, ishlab turgan (mashina kabinasiga o‘rnatilgan) manometrda bosimni, ruhsat etilgan qitmatdan pasayishi. Bunday holatlarda moylash tizimining agregatlarining texnik holati tekshiriladi va aniqlangan nosozliklar bartaraf etiladi. Agarda bundan so‘ng ham bosim o‘zgarishsiz qoladigan bo‘lsa, bosim КИ- 13936 (2.8-rasm) o‘lchash moslamasi yordamida aniqlanadi.



2.8-rasm. КИ-13936 o‘lchash moslamasi:

1- manometer; 2- ulash shlangi; 3-ulash gaylasi

Bosimni aniqlash uchun bosim datchigi burab chiqariladi, moslama o'tkazgich yordamida rezkali teshikka burab o'rnatiladi, gayka bilan qotiriladi. Dvigatel ishga tushirilib, uni silindrlar blokidagi sovutish suyuqligining haroratigacha (85°C past bo'lmasin) qizdiriladi, tirsakli val normal aylanishlar soniga o'rnatiladi va manometrning ko'rsatkichi bo'yicha moylash tizimining bosh yo'lakdagi bosim aniqlanadi (2.8-rasm).

Mashinani gidravlik tizimini diagnostikalash. Nasosning uzatish qobiliyatini aniqlash uchun so'rish tarmog'iga ulanadi va unga KИ-5473 qurilmasining shlangi ulanadi, to'kish shlangi esa – gidrotizimning bakiga ulanadi. To'kilayotgan moyning ko'pirishini oldini olish maqsadida, shlang bakdagi moyga botirilishi kerak. So'ngra quyidagi ishlar bajariladi:

- drosel dastagi “Открыто” holatiga o'tkaziladi, dvigatel ishga tushiriladi va moyning bakdagi harorati 55°C gacha qizdiriladi;
- tirsakli valning nominal aylanishiga erishiladi va qurilmaning dastagini burab sorish magistralidagi bosim 10 MPa (100kgs/sm²) ga kotariladi;
- limba shkalasi boyicha qurilmaning nasosni uzatish holatiga qoyiladi;
- aniqlangan nasosning uzatish qiymati normative korsatkichlar (2.8-jadval) bilan solishtiriladi.

2.8-jadval

Mashinani boshqarish tizimidagi gidravlik nasosning uzatish normative qiymatlari

Traktorning markasi	Nasosning uzatishi, l/daqqa		
	nominal	ruxsatetilgan	chegaraviy
K-701	87	58	43
BT-100	45	30	19
MT3-82	45	30	19
MT3-100, MT3-102	63	48	32
JIT3-155	62	47	37
ДТ-75	70	50	35

Agarda uzatish qiymati chegaraviy qiymatdan kam bolsa, boshqarish tizimining gidrotizim nasosi ta'mirlanadi.

Saqlash klapanining ishlash bosimini aniqlash uchun qurilmaning shlangi otkazgich yordamida saqlagich korpusidagi tiqinni ornidagi teshikka o'rnatiladi, qaytarish shlangi esa – gidrotizimning bakiga solinadi. Songra quyidagi ishlar bajariladi:

- dvigatel ishga tushiriladi va tirsakli valning aylanishi nominal qiymatga keltiriladi;
- boshqarish chambaragi chekka holatlardan biriga qoyiladi va, dastakni soat strelkasining harakati boyicha aylantiriladi va shu vaqtda manometr strelkasi boyicha, saqlash klapanining ishga tushish vaqti aniqlanadi. Tizimda bosimning ortishini toxtash vaqti saqlash klapanining ishga tushishini bildiradi;
- aniqlangan qiymat normative korsatkichlar (2.9-jadval) bilan solishtiriladi.

2.9-jadval

**Mashinaning boshqarish tizimidagi gidravlik
tizimning saqlash klapanini ishga tushish bosimi**

Traktorning markasi	Saqlash klapanining ishga tushish bosimi, MPa, (kgs/sm ²)	
	nominal	ruxsat etilgan
K-700, K-701	10,0...10,5 (100...105)	9,5...10,5 (95...105)
MT3-80, MT3-82	8,3...9,3 (83...93)	7,8...9,5 (78...95)
MT3-100, MT3-102	8,5...9,5 (85...95)	8...10 (80...100)
JIT3-55, JIT3-60	11,0...11,5 (110...115)	10...12 (100...120)
JIT3-155	7...8 (70...80)	6,5...8,5 (65...85)
T-30, BT3-45	8...9 (80...90)	7,5...9,5 (75...95)

Osma mexanizmning gidravlik tizimini diagnostikalash.

Tizimning umumiy holatini tekshirishda bakdagi moyning sathi tekshiriladi va zarur bolsa moy kerakli darajagacha kotariladi. Moy otkazish naychalarining holati kuzatilib nazorat qilinadi. Ularni burab ajratish tafsia qilinmaydi. Quyidagi ishlar bajariladi:

- dvigatel ishga tushiriladi, osma mexanizm bir necha marotaba kotarib tushirilib moyning harorati 60°C gacha kotariladi;
- tirsakli valning aylanishlar soni maksimal qiymatga kotariladi, gidrotaqsimlagich dastagi “Подёмholatiga qoyiladi. Shu holatda 1 minut davomida ushlab turiladi, bu vaqt mobaynida nazorat qilinib tizimning germetikligi kuzatiladi. Gidroagregat brikmalarida hech qanday moyni siljib yoqolishiga ruhsat berilmaydi;
- tirsakli valni nominal aylanishlar soniga moslanadi, bu vaqt mobaynida galma-gal zolotnik dastagi “Подъем“ va “Опускание“ holatlariga otkaziladi. Nazorat qilinib gidromexanizmlarning ishlash qobiliyati baholanadi. Gidrotaqsimlagichning holatiga qarab osma mexanizm bir tekisda, silkinishlarsiz kotarilishi va tushishi lozim. Gidrotaqsimlagichning dastagi turli vaziyatlarda saqlanib turishi darkor,

porshenning harakati tugaganidan song esa avtomatik ravishda netral holatga qaytishi shart.

Agarda gidrosilindr shtoki shovqin va siltanish bilan harakatlanadigan bolsa gidrosilindrning germetikligi quyidagicha baholanadi:

- mashinaning osma mexanizmiga ma'lum miqdorda yuk qoyiladi, bunda gidrosilindr boshligidagi bosim 6,5...7,0 MPa (65...70kgs/sm²) ni tashkil qilishi kerak. Bosim КИ- 5473 (2.9-rasm) qurilmasi bilan aniqlanadi;

- dvigatel ishga tushiriladi va porshen bir-necha marotaba harakatlantirilib moyning harorati 60°C gacha kotariladi;

- gidrotaqsimlagich dastagi "Подъем" holatiga otkazib, ishchi organlar traktorni harakatlanish holatiga keltiriladi;

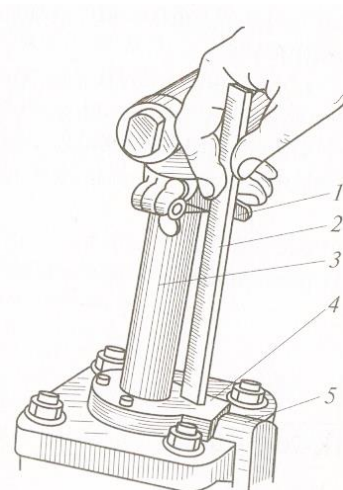
- chizgich yordamida shtok tosiqi va gidrosilindr qopqigi oraligidagi masofa (2.8-rasm) aniqlanadi. 6 daqiqa otganidan song olchash yana qaytariladi va korsatkichlar solishtiriladi. Agarda shtokning surilishi 6 daqi mobaynida 7,5 mm dan ortadigan bolsa, u holda gidrosilindrning zichlash halqalari almashtiriladi.

Nasosning uzatish qobiliyatini tekshirish КИ-5473 (2.9-rasm) komplekti yordamida amalga oshiriladi. Buning uchun quyidagi ishlar bajariladi:

- qurilmaning chiqarish shlangi o'tkazgich bilan (gidrotaqsimlagichsiz) gidranasosning so'rish yo'lagiga ulanadi, to'kish shlangi esa tizim bakiga solinadi;

- dvigatel ishga tushiriladi, moyning harorati 60° gacha ko'tariladi va tirsakli valning aylanishlar soni nominal qiymatga etkaziladi;

- Drosvlli sarflagichning dastagi soat strelkasining harakat yo'nalishi bo'yicha harakatlantirilib, so'rish yo'lagidagi bosim 10 MPa (100 kgs/sm²) ga ko'tariladi va limba shkalasi bo'yicha nasosni uzatish qobiliyati aniqlanadi;



2.9-rasm. Gidrosilindr germetikligini tekshirish:

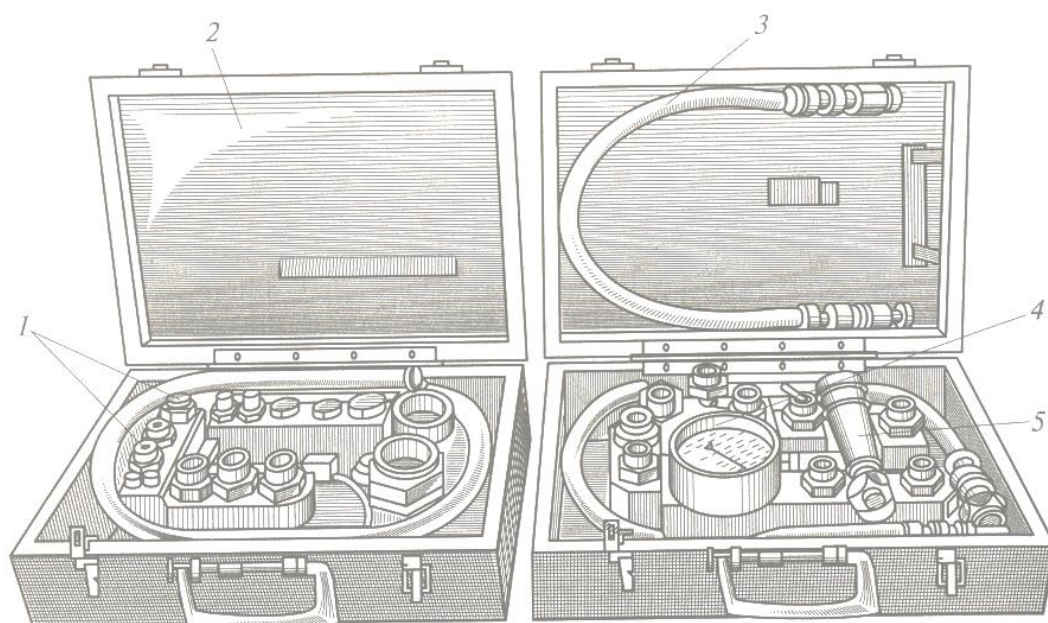
1- shtokdagi qozg'aluvchi tayanch; 2-chizg'ich; 3-shtok; 4-gidrosilindr qopqog'i; 5- gidrosilindr

- Aniqlangan ko'rsatkichlar normative qiymatlar (2.9-jadval) bilan solishtiriladi. Agarda aniqlangan qiymat ruhsat etilganidan kam bo'lsa, u holda nasos ta'mirlanadi.

2.9-jadval

**Osma mexanizmning gidravlik tizim nasosining
uzatish normative qiymatlari**

Traktorning markasi	Saqlash klapanining ishga tushish bosimi, MPa, (kgs/sm ²)		
	nominal	ruxsat etilgan	chegaraviy
K-700, K-744	86	58	43
JIT3-155	62	47	37
T-4A	69,5	50	35
BT-100	45	30	19
MT3-82	45	30	19
MT3-100, MT3-102	63	48	32



2.10-rasm. KI-5473 qurilmasi:

- 1- ulash shtutseri; 2- g'ilof; 3- texnologik dastak;
4- manometer; 5- KI- 1097 droselli-sarflagich

Gidrotaqsimlagichdan moyning siljib yo'qolishini aniqlashda qurilmaning kiritish shlangi o'tkazish moslamasi bilan gidrotaqsimlagichning yuqori halqa qismiga ulanadi, to'kish esa – quyi qismiga ulanadi. So'ngra quyidagi ishlar bajariladi:

- Dvigatel ishga tushiriladi, moyning harorati 60°C gacha ko'tariladi va tirsakli valning aylanishi nominal qiymatga keltiriladi;

- Gidrotaqsimlagich dastagi “Подъем” holatiga keltiriladi va droselli-taqsimlagichning dastagini soat strelkasi bo'yicha harakatlantirilib, so'rish yolagidagi bosim 10 MPa (100 kgs/sm²) ko'tariladi;

- Gidrotaqsimlagichning qo'shilgan holatda limba shkalasi bo'yicha ishchi suyuqlikni uzatish holatiga qo'yiladi;

- Moyning siljib yo'qolishi, nasosdan uzatilayotgan moy bilan, gidrotaqsimlagichni ishlatilganida ishtirok etayotgan moy miqdori orasidagi farqi hisobidan olinadi;

- Moyning siljib yo'qolishi 9 l/min (MT3-100 uchun 13 l/min) dank am bo'lmasligikerak. Aks holda gidrotaqsimlagich yoki kuch regulyatori ta'mirlanadi.

Saqlash klapanining ishga tushirish bosimini aniqlash uchun gidrotaqsimlagich dastagi “Подъем” holatiga qo'yiladi va, bir tekisda harakatlantirilib drosel berkitiladi, manometrning ko'rsatkichi bo'yicha saqlash klapanining ochilish bosimi aniqlanadi. Saqlash klapanining ochilish bosimi 2.10 –jadvaldagi ko'rsatkichlari bilan mos bo'lishi kerak. Aks holda klapan qaytadan sozlanadi.

2.10-jadval

**Saqlash klapanlari va avtomat zolatniklarning
ishga tushirish bosimlarining qiymati**

Traktorning markasi	Ishga tushirish bosimi, MPa, (kgs/sm ²)			
	Saqlash klapani		Zolatnik avtomati	
	nominal	Ruxsat etilgan	nominal	Ruxsat etilgan
K-700, K-744	13,0...14,0	12,5...15,0	11,0...12,0	10,0...12,0
MT3-82	14,5...16,0	13,5...16,5	12,5...13,5	12,0...13,5
MT3-100, MT3-102	18,5...20,0	18,0...20,5	15,0...16,0	14,5...16,5
JIT3-105	14,5...16,0	13,5...16,5	12,5...13,0	12,0...13,5
BT-100	18,5...20,0	18,0...20,5	17,0...19,0	16,0...19,5

Gidrotaqsimlagichning zolatnik avtomatining ishga tushirish bosimini aniqlash uchun qurilmaning dastagi “Открыто” holatiga qo'yiladi va, sekinlik bilan droselli-taqsimlagichning dastagi buralib, yolakdagi bosim zolatnik dastagini neytiral holatga qaytguncha ko'tariladi. Manometr yordamida zolatnik avtomatining ishga tushish bosimi aniqlanadi va normative qiymat bilan solishtiriladi. Qiymatlar mos kelmasa, u holda gidrotaqsimlagich ta'mirlanadi.

Uzatmalar qutisining gidroqurilmasini diagnostikalash. K-701, MT3-100, MT3-102, E-150K traktorlarining uzatmalar qutisining gidroqurilmalari КИ- 24038 qurilmasi yordamida tekshiriladi.

Gidroqurilmaning umumiy holatini tekshirish nazorat qilish va yig'ma birliklarning qotirilganligini hamda detallarning bikirligini tekshirishdan boshlanadi. Zichlagichlardan moyni siljib oqishi, moy uzatish naylarining ezilganligiga ruhsat berilmaydi. So'ngra quyidagi ishlar bajariladi:

- uzatmalar qutisining moyni nazorat teshigidagi tiqin burab chiqariladi va moyning sathi tekshiriladi. Moyning sathi etarli bo'lsa, u holda teshikdan moy silzib chiqishi kerak;
- dvigatel ishga tushiriladi, moyning harorati nominal ishlash sharoitidagicha ($85...90^{\circ}\text{C}$) ko'tariladi;
- traktorni harakatlanish, uzatmalarni almashtirish vaqtida gidroqurilmaning ishlashi tekshiriladi. Bunda uzatmalarning almashtirish mayin va qulay, shovqinlarsiz va katta kuch sarflamasdan bajarilishi kerak. Bu vaqtda manometer ko'rsatkichida (gidroakkumulyatordagi bosimni yo'qolishi) mo'ljallangan meyorlarda $0,45...0,70\text{ MPa}$ ($4,5...7,0\text{ kgs/sm}^2$) bo'lishi kerak. Turli uzatmalarda bosimning farqi $0,1\text{ MPa}$ (1 kgs/sm^2) dan oshmasligi kerak;

Filtrning tekshirish uchun uzatmalar qutisining korpusidan bosim datchigi burab chiqariladi va uning o'rniga o'tkazgich bilan (КИ-24038 qurilma komplektida mavjud) nazorat manometri o'rnatiladi:

- filtrning qotirish bolti burab olinadi va uning o'rniga (qurilma komplektidagi) manometer uzaytirgich bilan ulanadi;
- dvigatel ishga tushiriladi, tirsakli valning aylanishlar soni nominal qiymatga ko'tariladi va manometrning ko'rsatkichi aniqlanadi. Bosimning o'zgarishi $0,1\text{ MPa}$ dan ortmasligi kerak. Aks holda filtr elementlari tozalanadi.

Nasosning uzatishini tekshirish uchun, nasosning so'rish yolagiga o'tkazgich yordamida (2.10-rasm) klapan (qurilmaning komplektida mavjud) ulanadi. So'ngra quyidagi ishlar bajariladi:

- sxemada ko'rsatilgan bo'yicha КИ-24038 qurilmasi uzatmalar qutisining gidravlik tizimiga ulanadi;
- dvigatel ishga tushiriladi va, ko'p marotaba uzatmalarni almashtirish dastagi harakatlantirilib voyning harorati ko'tariladi. Moyning harorati 35°C dan past bo'lmasligi shart;

- tirsakli valning aylanishlar sonini nominal qiymatga keltiriladi va, droselning dastagi bir tekisda aylantirilib, soʻrish yoʻlagidagi bosim 1,0 MPa (10 kgs/sm²) ga koʻtariladi;

- qurilmaning limba shkalasini koʻrsatkichi boʻyichanasosning uzatishini boshlanishi aniqlanadi va uni normative qiymat (2.11-jadval) bilan solishtiriladi.

Agarda qiymatning koʻrsatkichi chegaraviy qiymatdan past boʻlsa, u holda nasos taʼmirlanadi.

2.11-jadval

**Uzatmalar qutisi gidroqurilmasi nasosining
uzatish meyorlar qiymatlari**

Traktor markasi	Nasosning uzatishi, l/min		
	nominal	Ruxsat etilgan	chegaraviy
K-701	40	32	26
MT3-100	35	24	16
T-150	38	28	20

2.12-rasm

Moyning siljib yoʻqolish meyorlari

Traktor markasi	Nasosning uzatishi, l/min	
	nominal	Ruxsat etilgan
K-701	6,0	11,0
MT3-100, MT3-102	5,0	9,7
T-150	5,6	10,4

Gidrotaqsimlagich va gidravlik harakatlanuvchi muftalardan moyni siljib oqishini aniqlash uchun quyidagi ishlar bajariladi:

- uzatmalar qutisidagi chiqarib yuborish klapanining prujinasi ohirgi holatgacha qotiriladi (ishning soʻngida sozlash vinti ikki-uch aylanaga boʻshatiladi);

- droselning dastagi sekin asta aylantirilib, bosimni soʻrish yoʻlagidagi bosim 1,0 MPa (10 kgs/sm²) koʻtariladi va limba shkalasi boʻyicha nasosning uzatish qiymati aniqlanadi;

- moyni siljib yoʻqolish qiymatlari aniqlanadi. Siljib oqish qiymatini aniqlash amaldagi uzatish bilan nasosni uzatishi oraligʻidagi farq boʻyicha aniqlanadi, bunda tekshirish saqlash klapaning prujinasini tortilgan holda aniqlanadi;

- siljib oqishning aniqlangan qiymatlari meyoriy qiymatlar (2.12-jadval) bilan solishtiriladi.

Agarda aniqlangan qiymat chegaraviy qiymatdan ortiq bo'lsa, u holda gidrotaqsimlagich va gidravlik harakatlanuvchi mufti ta'mirlanadi.

2.4. Mashinalarni diagnostikalash texnik vositalari

Diagnostikalash vositalarining komplektlari. Mashina, traktor, kombayin va qishloq ho'jaligi mashinalarini diagnostikalash vositalarini loyixalashda qurilma va moslamalarning komplektligiga etibor beriladi.

Don va em yig'ishga mo'ljallangan kombayinlarni tekshirish va sozlash KИ- 28120M rusumudagi vosita ularning texnik holatini nazorat qilishga, nosozliklarni aniqlash va yo'qotish, asosiy qism va agregatlarni (ishchi organlarni, yurish qismini, rul boshqarmasi, gidravlik tizimni, elektrajixozlarni) dala sharoitida tekshirish, texnik xizmat ko'rsatish korxonalarida bajarilgan TXK va T ishlarining sifati aniqlanadi.

Komplekt tuzilishi bo'yicha to'rtta ko'chma qutuchalardan tashkil topgan, ularning ichida texnik holatini nazorat qilish, nosozliklarni yo'qotish va sozlash uchun mo'ljallangan qurilmalar va moslamalar joylangan.

Komplekt vositalarini qo'llab kombayinlarning quyidagi ko'rsatkichlari tekshiriladi:

- vtulkali-rolikli zanjirlarning eyilganligi;
- vtulkaki-rolikli zanjirlarning taranglik darajasi;
- jadkaning kesuvchi pichog'ining harakat yo'li;
- jadka bashmoqlarining tuproqqa bosimi;
- ishchi organlarning saqlash muftasining ishga tushish kuchi;
- ishchi organlarning yig'ma birliklarini o'rnatish tirqishlari;
- podshipnik qosmlarining radial tirqishlari;
- vallarning bukilganligi, shneklarni (yulduzchalar) urilishi;
- ishchi organlarning tasmalarining tarangligi;
- compressor, ventilyator va generator tasmalarining tarangligi;
- yon tomondagi maksimal tirqish yig'indisi bo'yicha transmissiyaning eyilganligini;
- shinalardagi bosim va bosimlar farqi, shina protektoridagi eyilganlik darajasi;
- boshqariladigan gildiraklarning o'qdoshligi;

- g'ildirakli mashinalarning rul boshqarmasini sozligi: rul boshqarmasining gidravlik tizimining saqlash klapanini ochilish bosimi; rul gardishining erkin yo'li; rul gardishiga tasir kuchi;
- g'ildirakli mashinalarning tormoz tizimining samaradorligi, tormoz yo'li; o'rnatilgan sekinlashish; to'xtash vaqti; to'xtashdagi dastlabki tezlik; g'ildirakli mashinalarni yon tomonga siljishi; tormoz tepkisini bosish kuchi;
- to'xtab turish tormozining sozligi;
- asosiy gidravlik tizimning saqlash klapani va saqlash-toshirish klapanlarining ochilish bosimi;
- gidrastatik transmissiyaning (GST) filtirlarini ifloslanganligi va vakuummetrning sozligi;
- GST ni taminlovchi nasosining saqlash klapanini ochilish bosimi;
- GST ning yuqori bosimli saqlash klapanining ochilish bosimi;
- GST ning toshirib yuboruvchi chegaraviy klapanining ochilish bosimi;
- kombayin qismlari va brikmalarida taqillashlar va shovqin;
- akkumuluyator batareyasining zaryadsizlanganlik darajasi;
- generatoridagi kuchlanish;
- motor, transmissiya va gidravlik tizimdagi moylarning ifloslanganligi.

Komplektning tarkibi 2.13-jadvalda keltirilgan.

2.14-jadvalda traktorlar va datchiklar uchun o'lchash ko'rsatkichlari keltirilgan.

Dvigatellarni diagnostikalash qurilmalarining ichida KИ- 5918 rusumidagi mexanotestor va KИ- 5973 silindrlar germetikligini taxlil qilish (analizator) qurilmasi ancha qulay hisoblanadi. Ular diagnostikalash uchun ko'chma holda yoki avtonom ravishda qo'llaniladi.

Dvigatelning germetikligini taxlil qiluvchi compression va moy sidirish halqalarining holati, silindr gilzalarining silliqqligi, kiritish va chiqarish klapanlarini holatini aniqlashga mo'ljallangan.

Analizator (2.11-rasm) korpus 1 dan, unda joylashgan klapan mexanizmi, vakkum klapani 2 dan va harakatlanuvchi element 3 dan, kritish klapanidan, harakatlanuvchi elementni klapani o'chirilgandagi (berkutilganda) sharoitda saqlash gaykasi 4; korpus qopqog'i; vacuum kanali bilan korpus klapani 6, vakuummetr 8 bilan ulangan.

Tekshirilayotgan silindrga analizator forsunka yoki o't oldirish shamining teshigiga utkazgich bilan o'rnatiladi.

2.13-jadval

Nazorat qilish visitasi КИ-28120 komplektining tarkibi va dala
sharoitida don o‘rish kombayinlarining asosiy tizimlarini sozlash

Nomlanishi	Belgilanishi	Soni	Ilova
1	2	3	4
<i>Kombayinning ishchi organlarining tizimi</i>			
Zanjirlarning eyilganligini aniqlash qurilmasi	КИ-28120.01.02	1	-
Zanjirli uzatmalarning tarangligini tekshirish qurilmasi	КИ- 28120.01.01	1	-
Jadkaning kesuvchi pichoqlar segmentlarining harakatlanishini tekshiruvchi qurilma	КИ-28120.06	1	11382.07 modellashtirilgan qurilma
5000 H (500 kgs) kuch bilan tuproqqa ta'sir ko'rsatuvchi dinamometr saqlash muftasi va jadka bashmoqlarini tekshiruvchi komplekt qurilmasi	КИ-28120М.01.07	1	11382.04 modellashtirilgan qurilma
Jadkaning ishchi organlarining detallari oralig'idagi tirqishni tekshirishga mo'ljallangan universal qurilma	КИ-11382.05	1	-
Podshipnik brikmalarini radial tirqishlari, vallarning bukilganligi, shkiv (yulduzchalarni ИЧ-10 rusimidagi indikator bilan) tekshirish qurilmasi	КИ-28120М.01.08	1	Modellashtirilgan КИ-11382.03
Uzatish tasmalarining tarangligini nazorat qilish qurilmasi	КИ-28120М.01.09	1	Modellashtirilgan КИ-13918
<i>Yurish qismi</i>			
Yon tomonidagi tirqish bo'yicha transmissiyaning kinematik zanjirni umumiy tirqishini aniqlash qurilmasi	КИ-13909	1	-
Shina МД-214 manometri chuqurlikni o'lchovchi shtangen komplekti bilan	ИИГ-250	1	-
Bosqariladigan g'ildiraklarning o'qdoshligini tekshirish moslamasi	КИ-28120.10	1	Modellashtirilgan КИ-650
<i>Tormoz tizimi va rul boshqaruvi</i>			
Lyuftomer	К-524 yoki К-526	1	-
“Эффуле-Т” rusumidagi (tormoz tizimining ishchi organlarini tekshiruvchi) avtomobillarning tormoz tizimini samaradorligini aniqlovchi	-	1	-
<i>Gidravlik tizim</i>			
Asosiy gidravlik tizimning saqlash va to'ldirish klapanlarining ochilish bosimini aniqlovchi qurilma	КИ-28120М.02.11	1	Modellashtirilgan КИ-28084
Rul bo'shqarmasining gidravlik tizimining saqlash klapanining ochilishini tekshiruvchi qurilma	КИ-28120М.02.12	1	Modellashtirilgan КИ-28084

1	2	3	4
Vakuummetr ko'rsatkichi va filtrning ifloslanganligini tekshirish qurilmasi	KИ-28120M.02.13	1	-
GST nasosining saqlash klapani oshilish bosimi va GST ning to'ldirish klapanini tekshirish qurilmasi	KИ-28120M.02.14	1	Modellastirilgan KИ-28084
Yuqiri bosimli GST saqlash klapanining ochilish bosimini tekshirish qurilmasi	KИ-28120M.02.15-01	1	Modellastirilgan KИ-28084
<i>Elektrazixozlar</i>			
Elektrolitning zichligi KИ-13951	Y10.16.0001.048-88	1	-
43102-M2 (avtotestori) kombinatsiyalangan elektr o'lchash qurilmasi	25-7530.0028-89	1	-
<i>Yonilg'i va moylash materiallari</i>			
KИ-28067 motor, transmissiya, gidravlik moylarni va yonilg'ining ifloslanganligini nazorat qiluvchi indikator	CHYT 414213.001 TY	1	-

Ilova. GST – gidrostatik transmissiya.

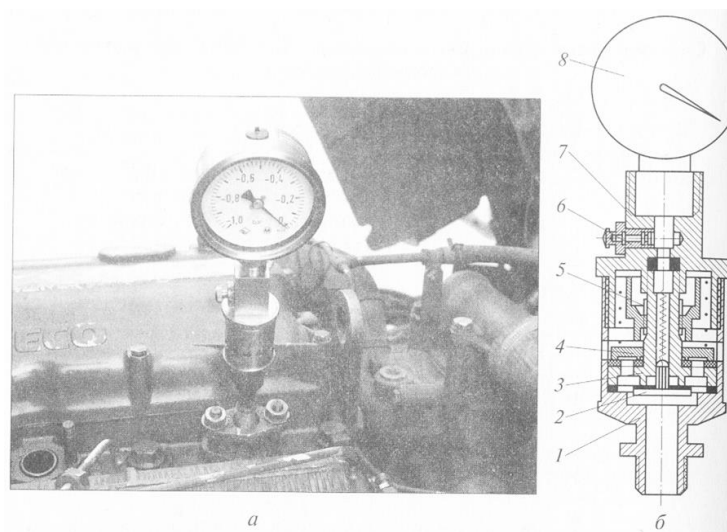
2.14-jadval

Mashina va datchiklarning diagnostic ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	O'lchash chegaralari		Hatolik, %	Datchik, pribor	
	Benzinli dvigatel	Dizel		Benzinli dvigatel	Dizel
1	2	3	4	5	6
Dvigatel tirsakli valining aylanishlar soni, daq ⁻¹	0...6000	0...5000	±1,5	TTC-1 (uzgich)	K-296.04 bortga o'rnatilgan induksion fotoelementli
Dvigatelning tirsakli valining aylanishlar sonining notekisligi, daq ⁻¹	0...200	0...200	±1,5	TTC-1 (uzgich)	K-296.04 bortga o'rnatilgan induksion fotoelementli
Silindrlarning o'chirilgan holda aylanishlar sonining o'zgarishi	0...200		±1,5	TTC-1 (uzgich)	K-296.04 bortga o'rnatilgan induksion fotoelementli
Dizelning tirsakli valini reguliyatorini harakatlanishini boshlanishi, daq ⁻¹	-	1500...4000	0,5	-	Induksion
Tirsakli valning burchakli tezlanishi, c ⁻²	0...400	0...400	1,5	Uzgich	Induksion

1	2	3	4	5	6
Samarali quvvat, kVt	0...400	0...500	-	-	-
Mexanik yo'qotishlarning quvvati, kVt	0...100	0...50	-	-	-
Karterga siljib o'tayotgan gaz miqdori, l/daqqa	0...500	-	10	-	-
Doimiy tokning kuchlanishi, V	0...40	0...40	±0,5	ПТХ-1	ПТХ-1
Elektra qarshilik, Om	0...100	0...100	2,0	-	-
Dvigatelni ishga tushirishda akkumulyatorning kuchlanishining kamayishi, V	0...40	0...4	1,5	-	-
Ikkilamchi kuchlanish, kV	0...40	-	±10	ДНЗ	-
Uchqunning davomiyligi, ms	0...5	-	±0,1	ДНЗ	-
Uzgich kontaktlarining birlashgan holatdagi burchagi,...°	0...90	-	±1	-	-
Uchqun yuzaga kelishining asinxponligi,...°	0...20	-	±1	-	-
o't oldirishning jadallashish burchagi, ...°	0...50	-	±1	ΦC-1	-
Yonilg'I uzatishning jadallashish burchagi,...°	-	-5...+50	±1	-	Induksion ΦC-1
Yonilg'i purkashning maksimal qiymati, MPa	-	0...500	±2	-	Tenzorezistorli
Ishlab bo'lgan gazning tarkibidagi uglerod oksidi, %	0...10	-	±5	-	Infraqizil
Ishlab bo'lgan gazning tarkibidagi uglevodorotlarning miqdori, g/(kVt·soat)	0...2,0	0...4,5	±5	-	-
Chiqib ketayotgan gazning tutashi, %	-	0...100	±2	-	Fotorezistorli
Yonilg'I sarfi, l/soat	2...100	2...200	±2	Taxometr	Taxometr
Yonilg'ining bosimi, MPa	0...0,05	0...1	±5	Tenzorezistor li	Tenzorezistorli
Bosh yo'lakdagi moyning bosimi, MPa	0...1	0...1	±5	Tenzorezistor li	Tenzorezistorli

1	2	3	4	5	6
Turbokompressorning purkash bosimi, MPa	0...0,015	5	± 5	Tenzorezistorli	Tenzorezistorli
Dvigatelning nazorat nuqtasida vibrosignalning amplitudasi (faza), mV	20...1000	-	-	-	-
Suyuqlikning harorati, °C	0...120	0...120	± 5	Tenzorezistorli	Tenzorezistorli



2.11-rasm. AFI-2 Analizatori:

a – forsunkaning teshigiga oʻrnatilgan qurilma; *b*-konstruksiya: 1-korpusning ostki qismi; 2-vakuumli klapan; 3-qoʻzgʻaluvchan element; 4- qotirish gaykasi; 5- redulsion klapan; 6- meyorlash klapani; 7- korpusning yuqori qismi; 8- vakuummetr

Analizatorning *ishlash prinsipi* quyidagilardan iborat.

Dvigatelning forsunka yoki oʻt oldirish shamining teshigiga utkazgich buraladi, unga analizator oʻrnatiladi, va ishga tushirish mexanizmi yordamida tirsakli val aylantiriladi. Siqish taktida silindrdan havo vakuumli klapan orqali tashqariga chiqadi. Chiqarish taktida, silindrdagi chiqarish taʼsirida vakuumli klapan ochiladi. Dvigatelning chiqarish klapanining ochilishi natijasida vakuum klapani yopiladi, va vakuummetr 8 silindrni chiqarish qiymatini aniqlaydi.

Ikkinchi marotaba porshen usti boʻsligʻdagi chiqarish qiymati siqish taktida aniqlanadi. Buning uchun harakatlanuvchi elementni qotirish gaykasi 3 qotirilib, uni ochilishi va silindrdan havoni chiqib ketishiga yoʻl qoʻyilmasligi shart.

Ikkinchi o'lcham to'liq silindrni germetikligini bo'holash hisoblanadi.

Elektrojihozlarni diagnostikalash vositalari. Elektroihozlarning diagnostikalash vositalari va asosiy diagnostikalash ko'rsatkichlari 2.15-jadvalda keltirilgan.

2.15-jadval

Elektroihozlarning diagnostikalash vositalari va asosiy diagnostikalash ko'rsatkichlari

Vositaning nomi va belgilanishi	Bajariladigan ishlarning asosiy diagnostic ko'rsatkichlari
Э-107 sinagich	12 V kuchlanishli qo'rg'oshinli starter akkumulyator batareyalarning hajmi 55...190 A·soat
Э-108 sinagich	12 V kuchlanishli qo'rg'oshinli starter akkumulyator batareyalarning hajmi 45...190 A·soat (yuklanish vilkasi)
ЭК-4304 yoki И-4324 kombinatsiyalangan qurilma	Kuchlanish korsatkichlari, tok qarshiligi
КН-13951 rusumidagi elektrolitni zichligini tekshiruvchi qurilma	Elektrolitning jichligi

Mashinaning gidrotizimini diagnostikalash vositasi. Ushbu turdagi vositaning asosiy vazifasi osma mexanizmning, rul boshqaruvini, uzatmalar qutisi va qishloq xo'jaligi mashinalarining GST gidravlik tizimining texnik holatini tekshirishga mo'ljallangan. Uning tarkibida gidravlik tizimni tekshiruvchi КН-5473 qurilma, 10...90 l/daqqa aniqlikdagi droselli-sarflaguvch (o'tkazgichlar to'plamiga, dastaklar, boshqa moslamalar to'plamiga) ega va o'lchash oralig'i 10...200 l/min teng КН- 5998-01 gidrotestor mavjud.

Mashinaning transmissiyasini diagnostikalash vositalari. Boshqa qurilmalarga nisbatan transmissiya ancha mustaxkam bo'lsada, unda ro'y beradigan nosozliklarni yo'qotish katta hajmdagi harajatlarni talab etadi. Transmissiyada tez buziladigan qismlar turkumiga podshipniklar, tishli g'ildiraklar, uzatmalarni almashtirish detallari kiradi. Ko'pincha saqlash

muftasining, dumalash podshipniklarining, samonsilkitgich detallari va boshqalarning nosozligi sababli kombayinlarning transmissiyasi boshqa mexanizmlarga qaraganda koproq ishdan chiqadi.

Transmissiya qismlarining tirqishlarini tekshirish uchun oddiy lyuftomerlardan: $0...9$ va $1...45^\circ$ va o'lchash oralig'i $20''$ va $1''$ oraliqqa ega KИ-13909, KИ-13926 qurilmalari qo'llaniladi. Bu qurilmalar yig'ndiviy tirqishni aniqlash uchun magnitlar yordamida g'ldiraklarga o'rnatiladi. Ularning yordamida turli uzatmalarning va mashina reduktorlarining eyilganlik miqdori aniqlanadi.

Sanoatda ancha musraxkam vibroakustik qurilmalar ishlab chiqariladi. Ularning qatoriga BACT vibroakustik qurilmasi, yuqori diapazondagi, ishlayotgan jihozni vibratsiyasi ($2...400$ Gers) oraliqda bo'lganda, va transmissiya qismlarini ishlab chiqarish sharoitlarida tekshirishga mo'ljallangan.

Reduktorlarni diagnostikalash uchun BИIB-003M2 rusumidagi shovqin va tebranishlarni o'lchashga mo'ljallangan qurilma – sinalayotgan jihozlarning shovqin va tebranishlarni hamda maxsulotning sifatini nazorat qiladi.

Aylanayotgan detalning urilishini aniqlash uchun BБB-005 rusumidagi tebranishni balansirovkalovchi indicator qo'llaniladi, bir hil og'irlikka ega bo'lmagan rotor detallarining aylanishdagi tebranma harakatlanishini aniqlashda qo'llanadi. Qurilma o'zining tarkibida electron sozlanadigan filtrli bo'lib, uning yordamida barcha tebranayotgan chastotalar ichidan rotorning chastotasini ajratib olish imkoniyati mavjud.

Tebranma harakatlanadigan detallarni diiagnostikalash uchun, germaniyaning Scheck firmasining VIBROPORT rusumidagi universal qurilmasi keng qo'llaniladi. Qurilma bir qancha ishlarni bajarishga mo'ljallangan, surilish natijasida hosil bo'ladigan mexanik tebranishlarni, tezligi (intensivligi) va tebranishni tezlashishi, podshipnik va boshqa mexanizmlarning chastotali va garmonli tebranish intensivligi, o'rnatilgan rotorlarning balansirovkalash, tebranayotgan tizimning xsusiyatlarini (masalan, tebranish chastotalarini, so'nish shakillarini, bikirlikning dinamikligini) aniqlash, uzatmalarning ampletuda-chastotalarini va fazalarini aniqlashda qo'llaniladi. Qurilmaga hisoblash prosessori, avtonom taminlash bloke, sonli indicator va avtonom pechatlash qurilmasi mavjud. Podshipniklarning holati va eyilganlik darajasi, podshipnik yuzasidagi yuqori darajadagi tebranishlarni o'rganish bo'yicha aniqlanadi. Bunda

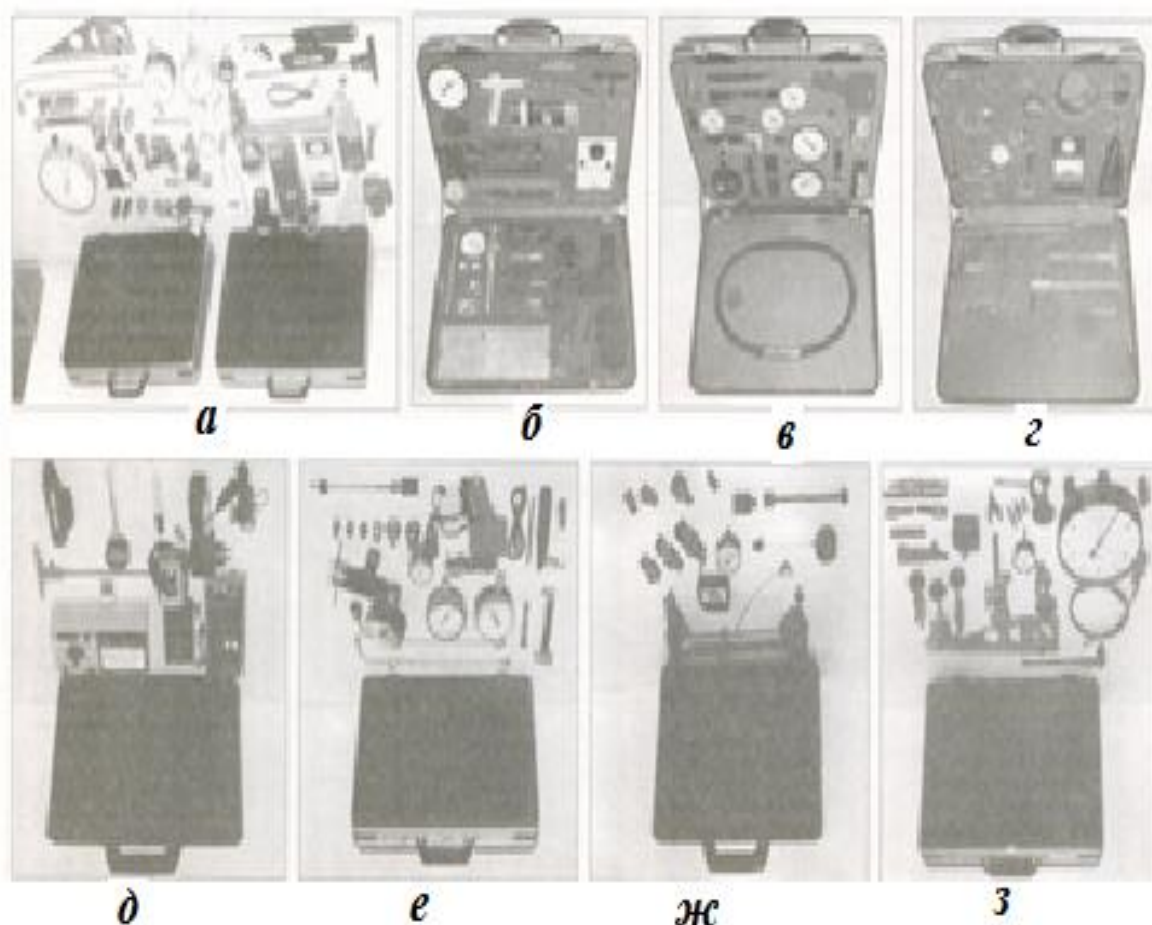
tezlashish datchiklarining tebranishi, eng yuqori qiymati va tebranayotgan tizimning ichki energiyasi 40 MGs gacha bo'lgan diapazonda olinadi.

Tormoz tizimi va rul boshqarmasini diagnostikalash qurilmasi. Tormoz tizimining samarali ishlashini tekshirish uchun “Эффе́кт” qurilmasidan foydalaniladi. Qurilma to'rmoz yo'lini, yon tomonga surilish, ishga tushish vaqti, tormoz boshlanishidagi tezlik aniqlanadi. Qurilma yordamida GOST P 51709-2001 standart bo'yicha tormoz tizimining ko'rsatkichlari tekshiriladi.



2.12-rasm. Diagnostikalash texnik vositalari:

a-г - Harakatlanuvchi (КИ-28016, КИ- 28016.01, КИ-28016.02, КИ-28016.03) diagnostikalash-ta'mirlash postlari (ustaxona); *д* – КИ – 28065М rusumidagi traktor va qishloq xo'jaligi mashinalariga texnik xizmat ko'rsatuvchi qo'zgvalmas post; *е, ж* – traktorlarni diagnostikalashga mo'ljallangan КИ-28092, КИ- 13924М1 rusumidagi modellar komplekti; *з, и* – КИ- 28105, КИ – 28105.01 rusumidagi mashinalarni texnik holatini tekshiruvchi model vositalari



2.13-rasm. Don kombayinlarining asosiy tizimlarini tekshirish va sozlash vositalari:

To'rt modell bilan КИ- 28120 texnik vositasi; *a* - ishchi organlar; *б* - rul boshqaruvi; *в* - gidrotransmissiya va asosiy gidravlik tizim; *г* - tormoz tizimi, yurish qismi va elektrajihozlar; uch modell bilan tekshirish va sozlash КИ-28120М vositasi; *д* – ishchi organlar va elektrajihozlar (28120V.01); *е* – gidrohajimli qurilma (28120V.02); *ж* – ikki modeli, kombayinlarning ishchi organlarini, yurish qosmlarini, tormoz tizimining gidravlik (GST-90 va asosiy) tizimi va rul bos

Mashinalarning ishchi organlarini diagnostikalash vositalari.

Odatda mashinalarning, ayniqsa kombayinlarning, ishchi organlarini oddiy qurilmalar yordamida tekshiriladi. Ularning tarkibiga zanjirli uzatmalarni tekshiruvchi КИ- 11403 diagnostikalash toplami bo'lib, u zanjirning tarangligi va zanjir qismlarining eyilganligini aniqlovchi qurilmalarni o'z ichiga oladi. КИ- 13605 qurilmasi, mexanik dastagi va muftani qismlarga ajratuvchi moslama yordamida saqlash muftalarini yoki yulduzchalarni tekshirishga mo'ljallangan.

Diagnostikalashda qo'llaniladigan qurilmalar va moslamalar orasida don kombayinlari, seyelkalar, pluglar, kultivatorlar, diskli va boshqa turdagi baronalar, turli texnologik sozlovchi to'plamlarga kiruvchi qishloq xo'jaligi mashinalarini texnologik sozlashda qo'llaniladigan tekshirish vositalari kiradi.

Qishloq xo'jaligi mashinalarining texnologik sozlovchi moslama va qurilmalar komplektlari

0,5 m li chizg'ich.....	1
1,0 m li chizg'ich.....	1
10 m li ruletka.....	1
25 m uzunligidagi li IIIXB shnuri.....	1
BP-100 torozi.....	1
Shina manometri.....	1
ПИМ-1515 asboblari toplami.....	1
Shinalarga dam beruvchi nasos.....	1
Gidravlik domkrat.....	1
Ishchi organ tig'ini tekshirish shablони.....	1
Unversal tagliklar.....	2
Dinamometrik moslama.....	2

So'ngi yillarda ilmiy tadqiqot institutlari tomonidan qishloq xo'jaligi va chorvachilik uchun bir qancha ko'chmas, ko'char va ko'tarib yuriladigan qurilmalar yaratildi. Ularning asosiylari 2.12 va 2.13 rasmlarda keltirilgan.

Xozirgu kunda O'zbekiston sharoitida qo'llanilayotgan horijiy kompaniyalarning qishloq xo'jaligi mashinalarini diagnostikalashda mashinalarga o'rnatilgan electron qurilmalar qo'llanilmoqda.

Kompyuter tizimlarining raqamli va analogli manitorlari bilan jixozlangan traktor va kombayinlarni diagnostikalash qurilmalari to'g'risida ma'lumotlar keying (4 bobda) bobda keltirilgan.

2.5. AVTOMOBILLARNI DIAGNOSTIKALASH

Avtomobillarni diagnostikalash TXK va T jarayonining texnologik elementi hisoblanadi va avtomobilni diagnostikalash ko'rsatkichlari bo'yicha texnik holatini baholasga sharoit yaratadi.

Mashinalarning texnik holatini baholovchi asosiy ko'rsatkichlar

Avtomobil bo'yicha

1. Yonilg'I sarfi 100 km.l.
2. Etaklovchi g'ldirakdagi quvvat, kVt.
3. Berilgan teezlikka ko'tarilish vaqti, s.
4. Ishlab bo'lgan gazning tarkibidagi zaxarli elementlar miqdori, %.
5. Tebranish va shovqin hsusiyatlari, m/s^2 , dB.

Dvigatel

1. Samarali quvvat, kVt.
2. Siqish takti yakunidagi bosim, MPa.
3. Tebranish hsusiyati, m/s^2 .
4. Moyning tarkibidagi eyilish maxsulotlari, %
5. Silindirdagi siqilgan havoning nisbiy siljib yo'qolishi, %
6. Kiritish kollektorida bosim, KPa.
7. Tirsakli valning aylanish chastotasi, daq^{-1} .
8. Bosh moy yo'lagidagi moyning bosimi, MPa.
9. Dvigatel karteridagi moyning sathi, mm.
10. Moyning harorati, K ($^{\circ}C$)
11. Moy filtridagi bosimni pasayishi, MPa.
12. Saqlash klapanining ishga tushirish bosimi, MPa.
13. Qalqin kamerasidagi yonilg'ining sathi, mm.
14. Ignasimon klapaning germetikligi,
15. Bosim (ish unumdorligi), yonilg'i nasosi hosil qilayotgan, g/s , sm^3/s).
16. Dvigatel silindriga yonilg'ini notekis uzatilishi, %.
17. Yonilg'i filtirda bosimni yo'qolishi, MPa.
18. Yonilg'I purkashning jadallashish burchagi, $\dots^{\circ}$.
19. Yonilg'ini forsunka bilan purkash sifati va bosimi, MPa.
20. Kiritish kollektorida bosim, KPa.
21. Kengaytirish idishidagi sovitish suyuqligining sathi, mm.
22. Sovitish suyuqligining harorati, K ($^{\circ}C$).

23. Sovitish radiatoridagi kiritish va chiqarish yuzalarida haroratni pasayishi, K ($^{\circ}\text{C}$).
24. Sovitish radiatorida siqilgan havoning bosimini pasayishi, MPa/s.
25. Radiator qopqogidagi klapaning ishga tushish bosimi, MPa.
26. Berilgan haroratda sovitish suyuqligining jichligi, (20°C , kg/m^3).
27. Nasosning uzatishi, l/min.

Elektrajixozlar tizimi

1. Akkumulyator batariyasidagi elektrolitning satxi, mm.
2. Akkumulyator batariyasidagi elektrolitning jichligi, g/sm^2 .
3. O't oldirish burchagining jadalligi, $\dots^{\circ}$.
4. O't oldirish tizimining taqsimlagich-uzgich kontaktining qo'shilgan holdagi burchagi, $\dots^{\circ}$.
5. Ikkinchi darajali o't oldirish tizimining kuchlanish ampletudasi, kV.
6. Uchqun yuzaga kelishining asinxronligi, rad.
7. O't oldirish tizimining taqsimlagich-uzgich kontaktida kuchlanishning pasayishi, V.
8. Ma'lum nazorat nuqtalaridagi va akkumuluyator batareyasidan chiqishdagi kuchlanish, V.
9. Salt ishlash sharoitida starterni istemol toki, A.
10. To'liq tormozlash sharoitida starterni istemol toki, A.
11. Faralarning chiroqlarining kuchi, kd.
12. Faralarning yoriqlik nurining kuchlanishi.

Transmissiya

1. Ilashish muftasining tepkisining erkin yo'li, mm.
2. Ilashish muftasining qo'shish vilkasining erkin yo'li, mm.
3. Ilashish muftasining qo'shish bosh silindridagi taminlash idishidagi ishchi suyuqlikning (idishning yuqori bog'zidan) satxi, mm.
4. Transmissiyada quvvatning yo'qolishi, kVt.
5. Transmissiya mexanizmlarida burchakli tirqish, rad.
6. , K ($^{\circ}\text{C}$).
7. Uzatmalar qutisi, taqsimlash qutisi, etaklovchi ko'prik karterlaridagi moyning satxi, mm.

8. Moydagi eyilgan maxsulotlar miqdri, %.
9. Tebranish (vibratsiya) xususiyatlari, m/s^2 .

Tormozlar

1. Tormoz yo'li, m.
2. Tormozlanishda maksimal sekinlashish, m/s^2 .
3. G'ildiraklardagi (oldingi va orqa ko'priklarda) tormozlash kuchi, N.
4. Oldingi (orqa) ko'priklarda g'ildiraklardagi tormozlash kuchining farqi, N.
5. Qol tormozi ishlatilganda tormozning kuchi, N
6. Tormoz tepkisining erkin yo'li, mm.
7. Tormoz tepkisining ishchi yo'li, mm.
8. Tormozning ishga tushish vaqti, s.
9. Tormozlangan avtomobilning maksimal sekinlashishi, m/s^2 .
10. Bosh tormoz silindr idishida ishchi tormoz suyuqligining satxi, mm/
11. Suyuqlik harakatlanuvchi naylardagi qoldiq bosim, MPa.
12. Tormoz qo'yilmalarining (nakladkalarining) eyilganligi, mm.
13. Tormoz qo'yilmalari to'qnashgan yuzalardagi harorat, K ($^{\circ}C$).
14. Tormozning vakuumli kuchaytirgichdagi bo'shashish, MPa.

Yurish qismi va rul boshqaruvi

1. Rul chambaragining erkin yoli, ... $^{\circ}$.
2. Rul boshqaruvi karteridagi moyning satxi, mm.
3. Rul boshqaruvi sharnirlaridagi tirqish, mm.
4. Rul chambaragiga tasir kuchi, N.
5. Protektor shakllarining chuqurligi, mm.
6. Shinalardagi havoning bosimi, MPa.
7. Oldingi osma mexanizm sharnirlaridagi tirqish, mm.
8. G'ildiraklarning krishuvchanligi, mm.
9. G'ildiraklarni qochish burchagi, rad.
10. Shkvorinlarning bo'ylama va ko'ndalang og'ish burchagi, rad.
11. Orqa ko'priklarda avtomobilning bo'ylama o'qiga nisbatan perpendikulyarligi, rad.
12. G'ildirak stupitsasi podshipniklarining o'q bo'yicha tirqishi, mm.

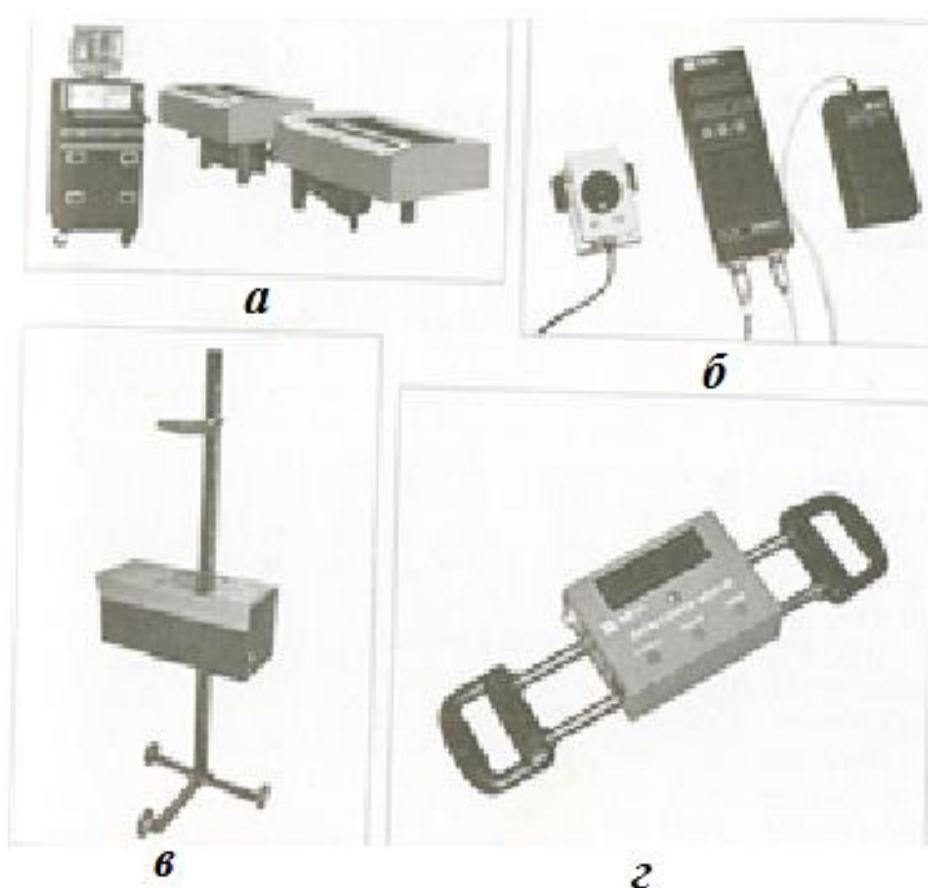
Diagnosticlash mo'ljallanganligi, o'tkazilish vaqti, turi va bajariladigan joyiga qarab asosan ikki turga bo'linadi: umumiy (D-1) va chuqurlashtirilgan elementlar bo'yicha (D-2).

TXK va T postlarida sozlash ishlarini bajarish davomida, agregat va tizimlarning holatini nazorat qilish, ularning qoldiq resursini aniqlash uchun texnologik (resursli) diagnostikalash (D_r) amalga oshiriladi.

D-1 diagnostikalash mexanizm va tizimlardagi nosozligini aniqlash, avtomobillarning xafsizligini taminlashni aniqlashga mo'ljallangan (2-ilovalar), bundan tashqari buzilish xarakterli kam bo'lgan brikmalarni sozlash imkoniyatlari aniqlashga mo'ljallangan. Bu tadbirlar ko'rsatilgan elementlar bo'yicha bajarilgan ta'mirlash-xizmat ko'rsatish ishlarining sifati, murakkab bo'lmagan sozlash ishlarini zamonaviy diagnostikalash vositalarini va avtomobillarni saralab, harakatlanish xafsizligi yuqori bo'lmagan mashinalar tekshiriladi.

D-1 diagnostikalashni rejayiy bajarilganda tormozning sozligi, rul boshqaruvi, shinalar, tashqi yoritish va habarchi qurilmalar, hamda oldingi g'ildiraklarning o'rnatilganligi tekshiriladi. Agarda D-1 diagnostikasini bajarish natijasida avtomobilni yo'lga chiqish imkoni bo'lmasa va sozlash imkonlari D-1 postlarida bo'lmasa, bunday hollarda avtomobil navbatdagi tekshiruvga yuboriladi.

Avtomobillarni D-1 diagnostikalash tez harakatlanuvchan vositalar yordamida, harakatni xafsizligini ta'minlovchi vositalar (2.14-rasm) yordamida bajarilishi mumkin. Ularni qishloq xo'jaligi korxonalarining avtoxo'jaliklarida, markaziy TXK shaxobchalarida, D-1 bajarish uchun etarli darajada ish hajmi mavjud bo'lsa, ishlatiladigan jihozlarni samarali qo'llash imkoni mavjud bo'lsa qo'llaniladi.

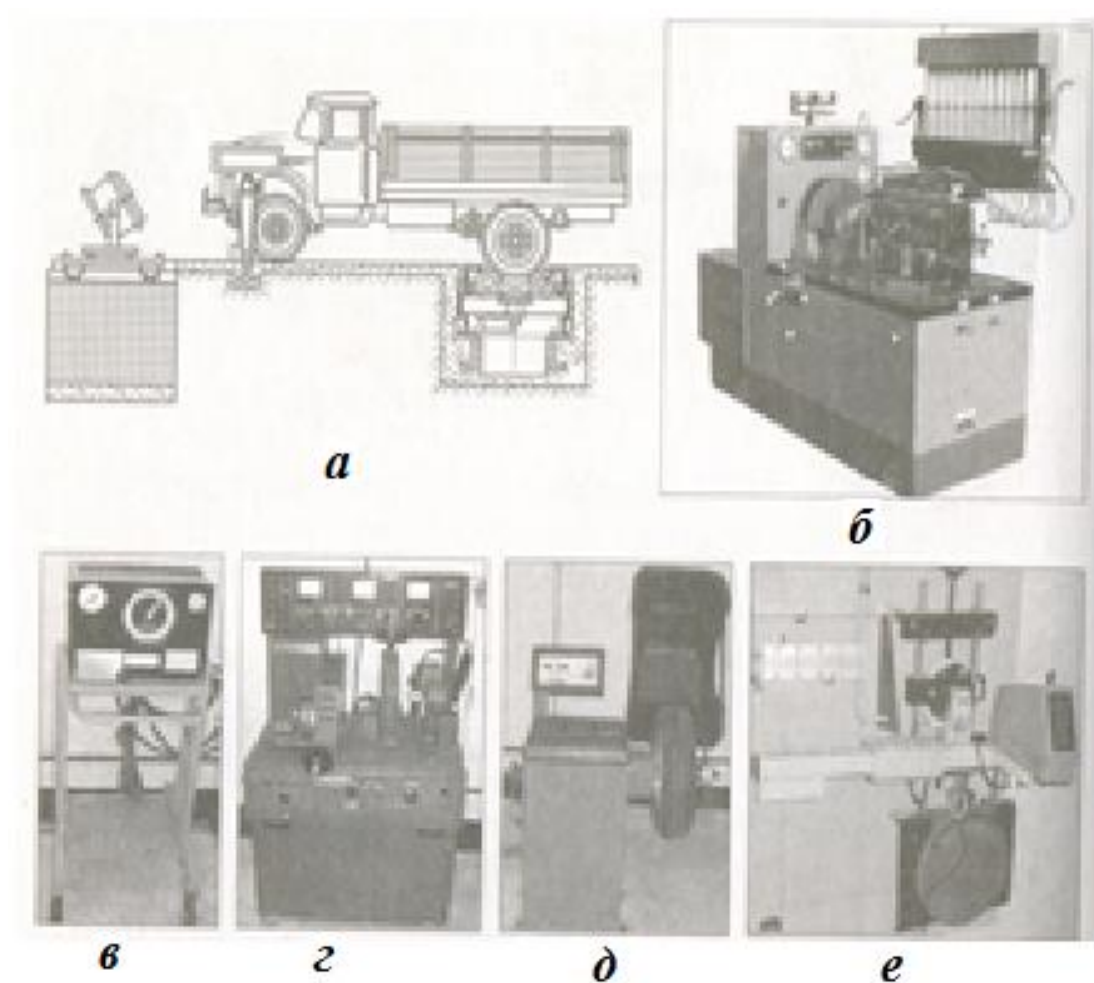


2.14-rasm. Avtomobillarni D-1 diagnostikalash jihozlari:

a - CTC-10 tormozlarni diagnostikalash stendi; *б* - “ЭффеКТ-02“ tormozni diagnostikalash qurilmasi; *в* - ОП tashqi yoritish qurilmalarini tekshirish qurilmasi; *г* - ИСЛ-М rul boshqaruv tizimining tirqishini (luftini) tekshirish qurilmasi

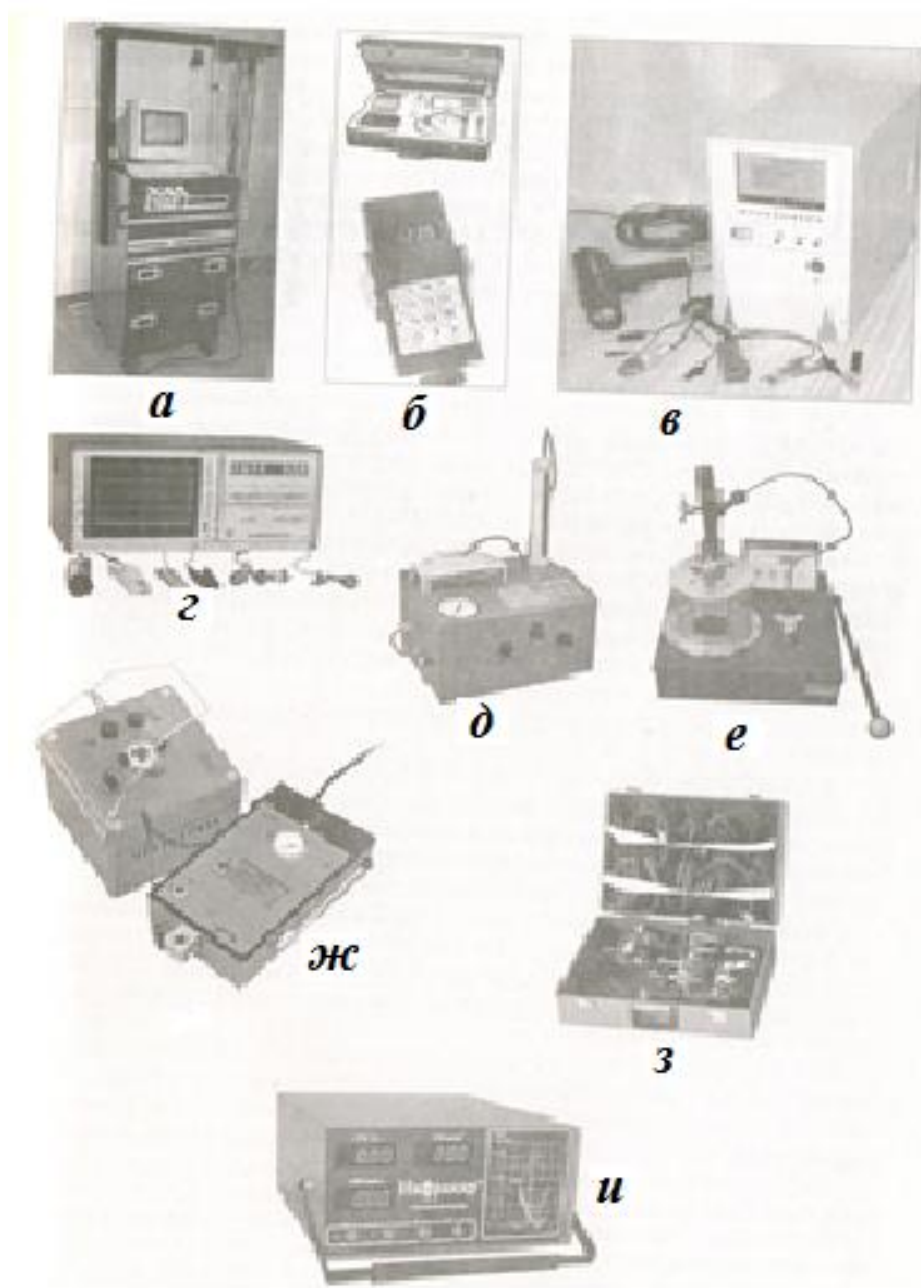
Rejalashtirilgan D-1 diagnostikalashni bajarish, odatda navbatdagi 1-TXK bilan amalga oshiriladi. Bundan maqsad har tomonlama sozlangan va xarakatlanish uchun xafsiz bo‘lgan avtomobilni ishga chiqishi uchun tayyorlaydi. Avtomobillarda D-1 diagnostikasi texnik-nazorat punktlarida va joriy ta‘mirlash ishlari bajarilganidan so‘ng, xafsiz xarakatlanishni taminlash bilan amalga oshiriladi.

D-2 diagnostikalash avtomobillarning umumiy texnik holatini, hamda aniq nosozliklarni, nosozlik joyi, xususiyatlari, sabablari va ularni turli diagnostikalash stendlari va qurilmari (2.15, 2.16 – rasm) yordamida aniqlash va bartaraf etishga mo‘ljallangan.



2.15-rasm. Avtomobillarni D-2 diagnostikalashda qoʻllaniladigan standlar:

a – КИ-4856 tortish koʻrsatkichlarini aniqlovchi stand; *б*- ДД-10-01 yuqori bosimli yonilgʻI nasoslarini tekshirish stendi; *в* – К -465M rul boshqaruv tizimining gidravlik tizimini tekshirish stendi; *г* – Э-242 – Elektra jixozlarni tekshirish va sinash stendi; *д* – БМ-200 - gʻildiraklarni balansirovkalovchi stand; *е* – СКО-1М gʻildiraklarning oʻrnatish burchagini tekshirish va sozlash optik stendi



2.16 – rasm. Avtomobillarni D-2 diagnostikalashda qo‘llaniladigan qurilmalar:

a – КАД-400 avtodiagnostikalash komplekti; *б*- АДТ -1 dvigatellarni texnik holatini nazorat qiluvchi avtodizel-testor; *в* – М3-2 motor- testor; *г* – МТ – 5 motor-testor; *д* - ППК карбюраторlarni tekshirish qurilmasi; *е* – М-106Э дизел forsunkalarini tekshirish va sinash qurilmasi; *ж* – Э203-О o‘t oldirish shamlarini tozalash qurilmasi va Э-203-П o‘t oldirish uchqunli shamlarini tekshirish qurilmasi; *з* – К-235М tormoz tizimining pnevmatik qurilmalarini tekshirish qurilmasi; *и* – «Инфракар» gazaanalizatori

Rejalangan D-2 diagnostikalashni o‘tkazishda avtomobillarning ishlash hususiyatiga, uzoq muddat ishlashiga va xafsiz ishlashiga ta’sir ko‘rsatuvchi ko‘rsatkichlar: tortish kuchi bo‘yicha ishchi jarayonlarning

samaradorligi, yonilg'i sarfi, mexanik yo'qotishlar, siljib yo'qolishlar, tebranishlar, shovqin darajasi, ishlab bo'lgan gazning tarkibi va bo'shqa ko'rsatkichlar (1-ildovaga qarang) aniqlanadi. Bunda asosan dvigatel va uning tizimlari, transmissiya agregatlari va yurish qismi, yuk mashinalarining to'kish mexanizmi, elektrajixozlar; faralarning o'rnatilganligi, nazorat-o'lchash qurilmalari va boshqalar tekshiriladi.

Avtomobillarni D-2 diagnostikalashda, ta'mirlash uchun ma'lum miqdarda mexnat talab qiladigan nosozliklarni aniqlashga yordam beradi. Ta'mirlashning qulay texnologik talablari bo'yicha joriy ta'mirlash postida 2-TXK dan avval bajariladi.

Bulardan tashqari D-2 diagnostikalashda, avtomobilning xafsiz ishlashini taminlovchi har bir elementni, masalan rul boshqaruviga ta'sir kuchi, shkvorinli brikmalar, kardan uzatmalarni tekshirishga imkon beradi.

Diagnostikalashning D-2 turini bajarishdan avval tayyorgarlik ishlarining sifati bajarilganligi, bularga shinalarning tekshirish va bosimi etarligi, avtomobilni strndga qo'yish, datchikli qurilmalarga ulash, dvigatelni va boshqa agregatlarni qizdirish va shularga o'xshash choralar kiradi.

D-2 diagnostikalash ishlarini bajarishdagi texnologik jarayonning birlamchi vazifalariga ishlab chiqarishda bajarilishi lozim bo'lgan, boshqa xizmat ko'rsatishlarda bajarilmaydigan ishlarning turi, ularning qaytarilivchanligi aniqlanadi, bu avtomobillarni joriy ta'mirlashda va TXK da rejalash va boshqarish ishlari uchun kerakdir.

Avtomobillarga TXK stansiyalarida bajariladigan D-1 va D-2 diagnostikalash ishlarining tarkibi keltiriladi.

Odatda *tekshirish diagnostikalash* D_n , avtomobillarga TXK dan so'ng bajariladigan jarayondir, bundan tashqari bu joriy ta'mirlashdan so'ng esa tizimlarni ishi va xarakatlarni xafsizligini tekshirish tadbirlari bajariladi. Bu jarayonning mo'ljallanganligi va texnologik ishlarning bajarilishi, avtoxo'jaliklarda bajariladigan D-1 diagnostikalashiga ancha o'xshash bo'ladi.

Talab bo'yicha diagnostikalash D_t mijozning buyurtmasi bo'yicha amalga oshiriladi. Bunday turdagi diagnostikalashni bajarish, to'liq D-2 diagnostikalashda bajariladigan texnologiya bo'yicha bajariladi. Ishlarni bajarishda albatta buyurtmachining hohishlari ham inobatga olinadi va jarayonda bazi o'zgartirishlar kiritilishi mumkin.

Avtomobillarni TXK stansiyalariga qabul qilishda va bajarilgan ishlardan so'ng chiqarishda buyurtmachining talabi bo'yicha dastlabki yoki yakuniy D_n va D_t bajarilishi mumkin.

Davlat tomonidan o'tkaziladigan texnik ko'rik, odatda bir yilda bir marotaba bajariladi, unda kerakli texnik holati, ekologikligi va avtomobillarning xarakatdagi xafsizligi tekshiriladi.

O'zbekiston Respublikasi IIB ning yo'l xarakatini nazorat qilish organlari tomonidan o'tkaziladigan texnik ko'ruvda D-1 diagnostikalashda bajariladigan (2-ilova) xarakat xafsizligi bo'yicha ishlar amalga oshiriladi va D-2 diagnostikalash bo'yicha yonilg'i sarfi, ishlab bo'lgan gazning tarkibi, transmissiyada quvvatni yo'qolishi, kardan uzatmada, oldingi ko'prik va osma mexanizmlar, gidravlik va pnevmatik qurilmalarning holati va b. nazorat qilinadi.

III bob. MASHINALARNING TEXNIK HOLATINI VA DIAGNOSTIKALASH NATIJALARI BO'YICHA QOLDIQ RESURSNI ANIQLASH

3.1. Umumiy holat

Qoldiq resurs – bu mashina elementlarini nazorat qilinganidan boshlab, mashinaning ma'lum ko'rsatkichlari chegaraviy qiymatlarga tushib qolishi yoki buzilish vaqti hisoblanadi. Mashinani, mexanizmni (agregatni) qoldiq resursini aniqlash, ularning resursini ta'minlovchi elementlar bo'yicha aniqlanadi.

Qoldiq resursning abzalligi shundan iborat, uni elementning dinamik holati hisobga olinib, ayni shu element uchun aniqlanadi. Quyidagi usulni qo'llash natijasida buzilishlarni 1,5...2 marotabaga kamaytirish yoki mashina elementini amaldagi ishlash muddatini oshirish mumkin.

Qoldiq resursni bir qancha turdagi mashinalarning brikmalari, qismlari va agregatlari uchun ularning texnologik, texnik, ekologik yoki iqtisodiy - kabi resurs korsatkichlari bo'yicha aniqlanadi. Bunday yondoshish diagnostikalash samaradorligini oshiradi va resursdan imkon boricha to'liq foydalanishga sharoit yaratadi.

Mashinaning qoldiq resursni bashorat qilish uchun avvalo resursni belgilovchi ko'rsatkichlar aniqlanadi, so'ngra esa diagnostikalanadigan ko'rsatkichlar belgilanadi. Masalan, asosiy detal va brikmalarning texnik ko'rsatkichlari bo'yicha tanlanadi. Dvigatelli mashinalar uchun bunday

elementlar bazifasini silindr-porshen gruhi detallari, tirsakli val bilan shatunda asos bo'yinchalarining podshipniklari, gaz taqsimlash mexanizmi detallari bo'lishi mumkin.

Zamonaviy yondoshishda qoldiq resursni bashorat qilish uchun bir necha kompyuter programmalar (masalan, patent "Qoldiq resursni aniqlash usuli" 20.01.2001 y. №2162213 va "Mashina elementlarini bashorat qilish" 6.02.2006, №200660512), hamda nomagrammalar (13-mavzu) ishlab chiqilgan bo'lib, dastlabki ma'lumotga asoslangan holda qoldiq resursni tezkor aniqlashga imkon beradi va buzilish va nosozlikni oldini olish va bartaraf etishga imkon yaratadi.

Hozirgi kunda qoldiq resursni aniqlash ko'pincha ancha oddiy yondoshishdan foydalaniladi, bunda ekstrapolyatsion qatorlar usuli keng qo'llanilmoqda.

3.2. Qoldiq resursni aniqlash uchun kerakli ma'lumotlarni aniqlash

1. Universal darajadagi universal approksiyalanadigan ko'rsatkichlarni o'zgarish tasodifiy funksiyalar darazasida α ko'rsatkichi darajasi:

ko'rsatkichni ishlash davomida ortishi (masalan, brikmani eyilishi)

$$\Pi_1(t) = \Pi_H + vt^u + Z(t) + DP; \quad (3.1)$$

Agarda ko'rsatkich ishlash davomida kamayadigan bo'lsa (masalan, dizel quvvatining kamayishi)

$$\Pi_i(t) = \Pi_H - vt^i + Z(t) + DP, \quad (3.2)$$

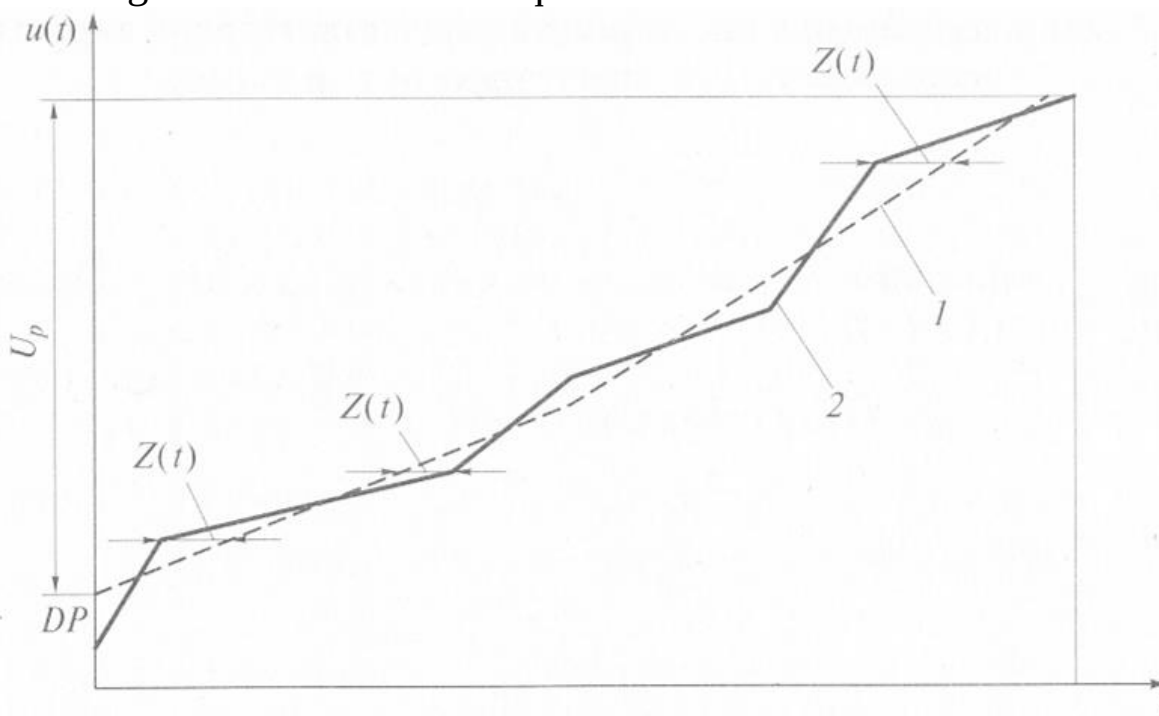
bu erda $\Pi_i(t)$ - ko'rsatkichning aniqlangan qiymati; Π_H , Π_H - ko'rsatkichning nominal va chegaraviy qiymatlari; v - o'zgaradigan tezlik ko'rsatkichi; t - ko'rsatkichni nazorat qilish boshlangandan o'tgan vaqti vaqti; $Z(t)$ - t holatidagi tasodifiy ko'rsatkich; ishlatish sharoitiga qarab musbat va manfiy qiymatlarga ega bo'lishi mumkin; $Z(t)$ taqsimotning normal qonuniyatiga, o'rtacha kvadratik qiymatlarga bo'y sinadi va nolga teng bo'ladigan matematik natijalarga erishish mumkin; DP - elementni ishlashiga bog'liq bo'lib, funksiya qiymat ko'rsatkichi bo'yicha $t=0$ ga tengdir.

2. Qiymatlarning o'zgarish dinamikasini aniqlash, vaqt bo'yicha statistic qatorlarni taxlil qilib aniqlanadi: $\Pi_{ie}(t)$ (ko'rsatkichning aniqlangan qiymati) va t_{ie} (ishlagan vaqti), bu erda $i=1,2,\dots,n$; $e=1,2,\dots,m_i$; I – element tartib raqami (ko'rsatkichning yuzaga kelishi); n – elementlar soni (sodir bo'lishi); e – elementni o'lchash tartib raqami; m_i – i elementni o'lchashlar soni. Bajariladigan hisoblarning soddalashtirish maqsadida, hisoblarni bajarish ushuni o'lchangan qiymatlarning og'ish ko'rsatkichlari qo'llaniladi:

$$U_{ie}(t) = [\Pi_{ie}(t) - \Pi_H - DP],$$

bu erda $\Pi_{ie}(t)$ va $\Pi_H - t_{ij}$ vaqitda aniqlangan ko'rsatkich va ko'rsatkichning nominal qiymati. Ishlash vaqtining ortib boorish davomida $u_{ij}(t)$ qiymatlari o'zgaradi. Odatda i elementni ishlash vaqtining boshidan boshlanadi.

3. Barcha kuzatuv davri, ma'lum oraliqlarga bo'linadi. Har bir oraliq ko'rsatkichlarining o'rtacha qiymatlari u_i va o'rtacha ishlash vaqti t_i ($i=1, 2, \dots, k$, bu erda k – oraliqlar soni). Aniqlangan har bir nuqtalar to'g'ri chiziqlar yordamida birlashtiriladi va eksprement qiymatlarining o'rtacha og'sh ko'rsatkichlari aniqlanadi.



3.1-rasm. Ko'rsatkichni, t vaqitda o'zgarish dinamikasi:

1 - o'rta qiymatli egri chiziq $u(t) = v_{ij}t^0 + DP$; 2 – amaldagi egri chiziq;

DP – ishlagan vaqtdagi ko'rsatkich; U_p - ko'rsatkichni og'ish chegarasi;

$Z(t)$ - o'rta qiymatdagi egri chiziqdan og'ish ko'rsatkichi

4. Aniqlangan ekspremen egri chizig'i taxlil qilinadi. Agarda birinchi oraliqda noldan so'ng keskin ko'tarilish kuzatilayotgan bo'lsa, u holda birinchi oraliqdagi qiymatlar hisobga olinmaydi, chunki bu

oraliqdagi keskin o'zgarish DP elementining ishlashiga bog'liq bo'lishi mumkin.

5. Aniqlanayotgan ko'rsatkichlarning o'zgarish ko'rsatkichlarini aniqlash uchun kvadrat qiymatlar qo'llaniladi va eksprement natijasi bo'yicha vaqtni hisobga olib ko'rsatkichlarning o'rtacha o'zgarish dinamikasini ko'rsatuvchi egri chiziq (3.1-rasm) quriladi. Qurilgan o'rtacha egri chiziq α - qiymatining darajali funksiyasini bildiradi. Agarda $\alpha = 1$ ga teng bo'lsa funksiya to'g'ri chiziqli bo'ladi, agarda $\alpha > 1$ - bo'lsa egri chiziq past tomonga og'ishi, agarda $\alpha < 1$ bo'lsa egri chiziq yuqori tomonga yo'nalgan bo'lishi mumkin. Darajaning ko'rsatkichi asosan, ko'rsatkichlarning hsusiyatini belgilovchi elementning konstruksiyasiga bog'liq bo'ladi. Shu sababli aniqlangan darajaning qiymati barcha o'rganilayotgan qiymatlar uchun bir hil bo'lishi mumkin. Ushbu holda, ularning o'zgarish dinamikasi faqatgina v_i – tezligiga bog'liq bo'lishi mumkin.

6. Funksiyani DP ko'rsatkichlari bo'yicha o'zgarishini aniqlash o'rtacha qiymatni ordinate o'qi bilan kesishgan nuqtalari bo'yicha aniqlanadi.

7. Har bir i element uchun, tezlik ko'rsatkichlari bo'yicha quyidagi formula yordamida aniqlanadi

$$V_{kp} = \sum_{e=1}^m \frac{u_{ie(t)-DP}}{t_{ie}^{\alpha}} / m , \quad (3.3)$$

bu erda u_{ie} – i ko'rsatkichni t_{ie} vaqt davomida o'zgarishi.

8. Har bir elementning o'rtacha resursi hisoblab topiladi

$$T_{kp} = \left[\frac{U_p}{v_{kp}} \right]^{1/\alpha} , \quad (3.4)$$

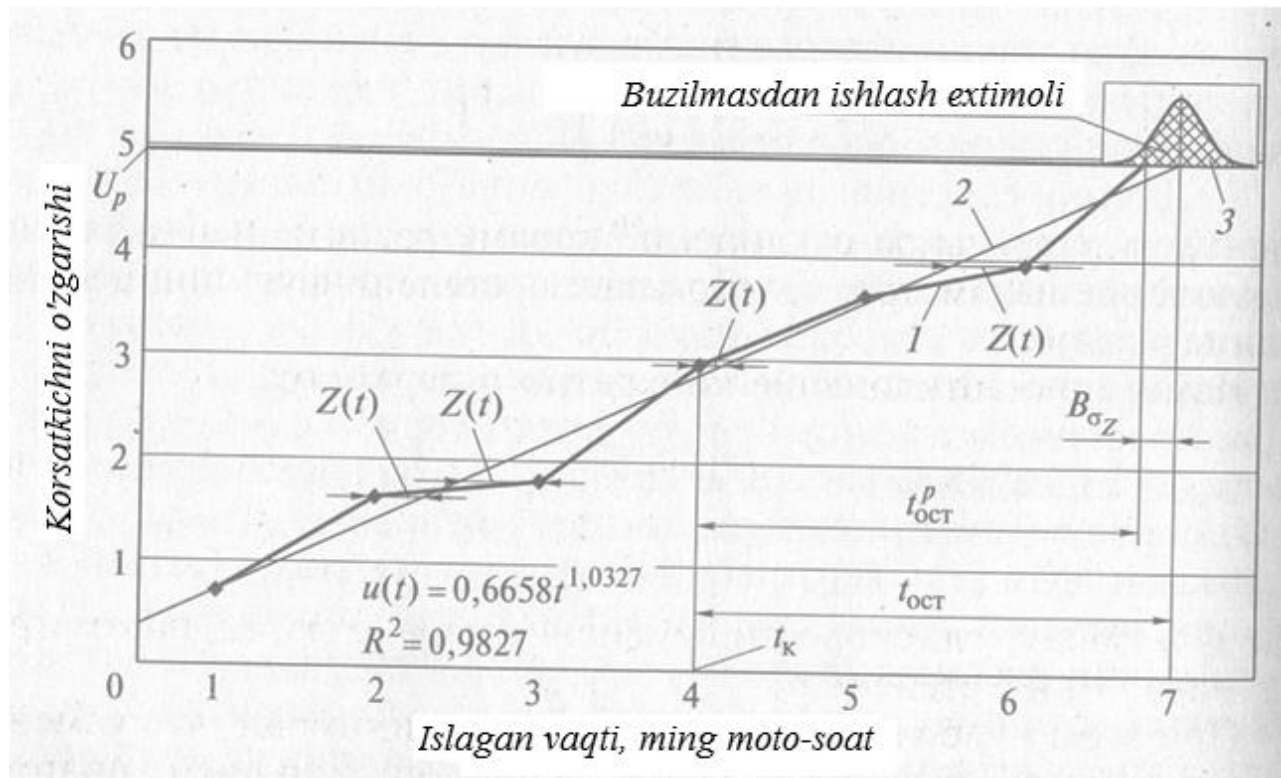
Bu erda U_p - ko'rsatkichni chegaraviy og'ishi, $U_p = [\Pi_{\Pi} - \Pi_H] - DP$;
 Π_{Π}, Π_H – uning chegaraviy va nominal qiymatlari.

9. O'rtacha egri chiziq (3.2-rasm) ko'rsatkichidan o'rtacha og'sh qiymatining kvadrat og'ishi σ_z aniqlanadi:

(3.5)

Bu erda t_{fie} , t_{ufie} – ishlagan vaqtning amaliy va o‘rtacha og‘ishi, moto.soat.

Keltirilgan formula (4) suratidagi $Z_i(t)$ (3.1-rasmga qarang) ishlagan vaqitni m_i barcha n qiymatlar bo'yicha oraliqlarga bo'lib chiqiladi (4 – punktga asosan) $DP \neq 0$ bo'lgan holatlar uchun.



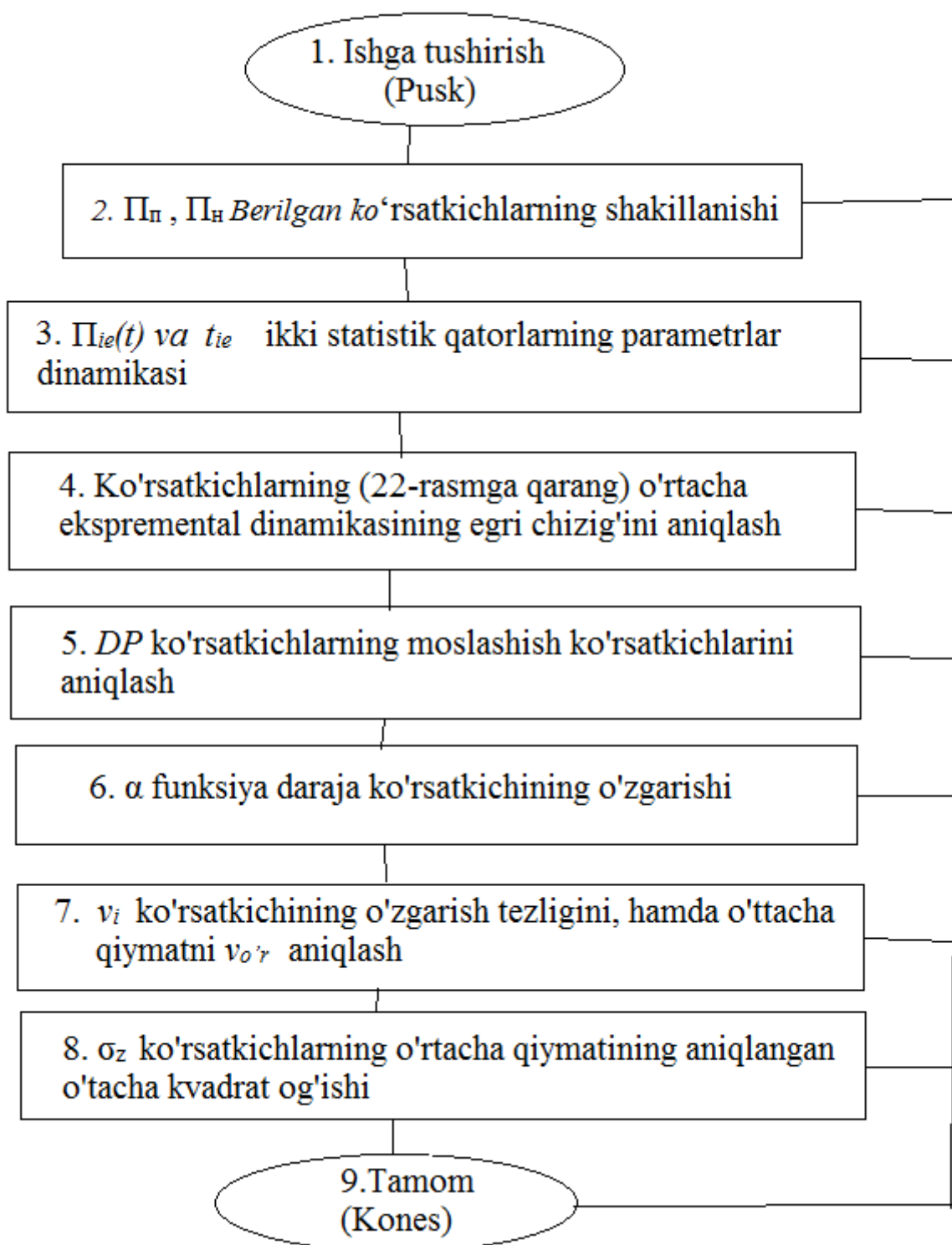
3.2-rasm. Ishlash vaqtiga qarab ko‘rsatkichlarni amali va o‘rtacha o‘lchash:

1 - ko'rsatkichlarning amaliy o'zgarish dinamikasi; 2 - $u(t)$ darajali funksiya ko'rsatkichning o'rtacha qiymati; 3 - amaliy ko'rsatkichlarning o'rtacha qiymatlardan og'ishining taqsimlanishi; U_p - ko'rsatkichni meyoriy og'ishi; $Z(t)$ - ishlash vaqtini o'rtacha qiymatdan og'ishi; $B\sigma_z$ - o'rtacha kvadratli og'ishda kvantel qiymati; t_k - nazorat vaqtigacha ishlagan vaqti; t_{oct} - o'rtacha qoldiq resurs; t_{oct}^p - aniqlangan vaqtda qoldiq resursning qiymati.

10. O'lchash ko'rsatkichlarini aniqlash har bir sinashda bir necha marotaba qaytariladi. O'rtacha arifmetik qiymat $s_1, s_2, \dots, s_n$ o'lchash ko'rsatkichlarining o'rtacha arifmetik qiymati $\bar{s}$ quyidagicha aniqlanadi

(3.6)

Bu erda n - o'lchashlar soni,
Ko'rsatkichlarni aniqlash ketma-ketligi 3.3 rasmda keltirilgan.



3.3-rasm. Ma'lumotlarni aniqlash ketma-ketligi

3.3. QOLDIQ RESURSNI ANIQLASH

O‘rtacha qoldiq resurs. Bir qancha izlanishlar natijasida ma’lum bo‘ldiki, mashina elementlarining qoldiq resursini bashorat qilish uning buzilmasdan ishlashini deyarli 1,5 barobarga uzaytirishi va buzilish hamda nosozliklarni yuzaga kelishini oldini olishi mumkin.

Mashinani ishlatish vaqtidan t_k nazorat vaqtigacha bo‘lgan vaqtda bir aniqlangan qiymat ko‘rsatkichi bo‘yicha qoldiq resurs quydagicha aniqlanadi

$$t_{qol} = t_k \left[\left(\frac{U_p}{u(t)} \right)^{\frac{1}{\alpha}} \right], \quad (3.7)$$

bu erda U_p - ko‘rsatkichlarni chegaraviy og‘ishi; $u(t)$ – ko‘rsatkichdagi aniqlangan ko‘rsatkich; α - ko‘rsatkichning o‘zgarish funktsiyasi darajasining ko‘rsatkichi.

Aniq ko‘rsatkichning uzgarishdagi og‘ishi

$$u_i(t) = v_t t_{ik}^{\alpha}; \quad (3.8)$$

$$u_i = u_i(t)/t_k^{\alpha}, \quad (3.9)$$

Bu erda v_i - ko‘rsatkichni o‘zgarish tezligini ko‘rsatuvchi qiymat, ko‘rsatkich birligi/ α darajadagi ko‘rsatkich birligi.

Bu holatda soda usullardan biri sifatida, funktsiyaning darajasi bir meyorda o‘zgaruvchi deb qabul qilinadi, shuning uchun $Z(t)$ (3.2-rasm bo‘yicha) qiymati etiborga olinmaydi. Agarda $Z(t) \neq 0$ bo‘lsa, u holda ko‘rsatkich qiymati siniq egri chiziq bo‘yicha shakillanib, aniqlangan umumiy qoldiq resursning qiymati taxminiy bo‘lishi mumkin.

$Z(t) \neq 0$ bo‘lganida qoldiq resurs berilgan vaqt davomida buzilmasdan ishlashi bo‘yicha aniqlanadi.

Ishlash muddati uzaytirilgan holda ko‘rsatkichlarning og‘ushi qiymati:

$$u(t) = \Pi_i(t) - \Pi_H - DP$$

ko‘rsatkichning ortib borishi yoki $u(t) = \Pi_i(t) - \Pi_H - DP$ yoki kamayishi davomida ortishi mumkin. Agarda $\Pi_H < \Pi_i$ ko‘rsatkich ortadi. Aks holda esa u kamayadi.

Quyidagi holatda t_{ki} qiymati tekshirish boshlanish davrini bekgilaydi, $Z(t)$ – amaldagi qiymatni nazariy egri chziqdan og‘ishini bildiradi.

Bir o‘lchash natijasi bo‘yicha qoldiq resursni aniqlash bo‘yicha misol ko‘rib chiqamiz.

Masala. CMД-31A dvigateli chegaraviy samarali quvvati $\Pi_n=150$ kVt, nominal quvvati - $\Pi_H = 164$ kVt. O‘lchash natizasida aniqlangan quvvat $\Pi(t) = 154$ kVt. Bu ko‘rsatkich bo‘yicha dizelning ishlaganligi $DP=2$ kVt, dinamik o‘zgarish ko‘rsatkichi $\alpha = 0,8$. Quvvatni o‘lchash $t_k = 1000$ moto-soatdan so‘ng o‘tkazilgan. Dvigatelning qoldiq resursi aniqlansin.

Echish. Quyidagi usulda $\Pi_H > \Pi_n$ dan, shuning uchun ko‘rsatkich kamayib boradi.

U holda $u_p = 164 - 150 - 2 = 12$ kVt; $u(t) = 164 - 154 - 2 = 8$ kVt.

Bunda (7) formula yordamida aniqlaymiz

$$t_{qol} = 1000 \left[\left(\frac{12}{8} \right)^{\frac{1}{0,8}} - 1 \right] = 660 \text{ moto soat}$$

α funksiya darajasining o‘zgarish ko‘rsatkichlari

Dvigatelning quvvati.....	0,8
Yonilg‘I sarfi.....	0,9
Yonilg‘I uzatishning notekisligi.....	1,0
Moyning yo‘qolishi.....	1,8
Plunjer juftligining eyilishi.....	1,1
Karterga siljib o‘tayotgan, gazning sarfi.....	1,3
Gilza-porshen brikmasining eyilganligi.....	1,3
Dvigatelning shatun-porshen podshipniklarining eyilganligi.....	1,1
Gaz taqsimlash mexanizmining klapan va koromislo oralig‘idagi tirqish.....	1,1
Klapanlarning chokishi.....	1,6
Krivoship-shatun mexanizmining tirqishi.....	1,1...1,6
Taqsimlash vali kulachoklarining eyilganligi.....	1,1
Sirpanish va dumalash podshipniklaridagi radial tirqish.....	1,5
Korpus detallarining podshipnik uyachalarining eyilganligi.....	1,0...1,5
Tishli g‘ildiraklarning g‘ildiraklarini eyilganligi.....	1,4
Valchalar, barmoqchalar va o‘qlarning eyilganligi.....	1,1
Shlisali brikmalarning eyilganligi.....	1,0

Ilashish muftasining diskasi, tormoz qo'yilmalari va tormoz barabaninin eyilganligi.....	1,0
Zanjir qadamlarining va rolikli-vtulkali zanjirlarni qadamini uzayishi.....	1,0
Zanjirli mashinalarning yo'naltiruvchi g'ildiraklarini eyilganligi.	1,0

Qoldiq resursning ishonchli extimoli. Qoldiq resursning ishonchli buzilmasdan ishlash extimoli (3.5-rasm).

$$t_{qol} = t_k \left[\left(\frac{U_p}{u(t)} \right)^{\frac{1}{\alpha}} \right] - B\sigma_z, \quad (3.10)$$

bu erda B – kvantil normasidagi taqsimlanish, mashinani berilgan muddatda buzilmasdan ishlash extimoli; σ_z – qilingan bashorat hatoligining o'rtacha kvadrat og'ishi, (5) formula yordamida aniqlanadi.

Buzilmasdan ishlash extimoli kvantilni hisobga olgan holda $P(B)$ 3.1-jadvaldan aniqlanadi.

3.1-jadval

Buzilmasdan ishlash extimoli $P(B)$ ni
kvantil normative taqsimlanishiga bog'liqligi

$P(B)$ extimoli	B kvantili	$P(B)$ extimoli	B kvantili	$P(B)$ extimoli	B kvantili	$P(B)$ extimoli	B kvantili
0,75	0,674	0,87	1,126	0,980	2,054	0,991	2,366
0,76	0,706	0,88	1,175	0,990	2,326	0,992	2,409
0,77	0,739	0,89	1,227	0,991	2,366	0,993	2,457
0,78	0,772	0,90	1,282	0,992	2,409	0,994	2,512
0,79	0,806	0,91	1,341	0,993	2,457	0,995	2,576
0,80	0,842	0,92	1,405	0,994	2,512	0,996	2,652
0,81	0,878	0,93	1,476	0,96	1,751	0,997	2,748
0,82	0,915	0,94	1,555	0,97	1,881	0,998	2,878
0,83	0,954	0,95	1,645	0,975	1,960	0,999	3,090
0,84	0,994	0,96	1,751	0,980	2,054	0,9995	3,291
0,85	1,036	0,97	1,881	0,990	2,326	0,9999	3,719
0,86	1,080	0,975	1,960				

t_{qol}^p qiymatining aniqlash ketma-ketligiquydagicha amalga oshiriladi:

- Buzilmasdan ishlash extimolini $P(B)$ - qabul qilamiz;
- 21-jadval bo'yicha kvant normasidagi taqsimlanish B aniqlanadi;
- Ma'lum bo'lgan U_p , $u(t)$, DP , σ_z , t_k va α qiymatlar bo'yicha t_{qol}^p ni aniqlaymiz.

Masala. CMД-14A dvigatelining samaradorlik quvvati $\Pi_n=150$ kVt, nominal quvvati $\Pi_H=164$ kVt. O'lchab aniqlangan quvvat $\Pi(t)=154$ kVt. Bu ko'rsatkichda dizelni ishlab moslashish ko'rsatkichi $DP=2$ kVt, dinamik daraja ko'rsatkichi $\alpha=0,8$. Quvvatni o'lchash $t_k=1000$ moto-soatdan so'ng bajarilgan. Ishlagan vaqtining o'rtacha kvadrat og'ishi $\sigma_z=150$ moto-soat.

Echish. Quyidagi holatda $\Pi_H>\Pi_n$, shuning uchun ko'rsatkich kamayib boradi.

U holda $U_p=164-150-2=12$ kVt; $u(t)=164-154-2=8$ kVt.

$P(B) = 0,95$ qiymatda qabul qilamiz. U holda 3.1-jadvaldan $B=1,645$ qiymatni tanlaymiz. (10) formula bo'yicha aniqlaymiz

$$t_{qol} = 1000 \left[\left(\frac{12}{8} \right)^{\frac{1}{0,8}} \right] - 1,645 \cdot 150 = 413 \text{ moto - soat}$$

Maqbul qoldiq resurs. Maqbul (optimal) qoldiq resurs quyidagi formula yordamida aniqlanadi

$$G = \min_{0 \leq t_{qol}} \left\{ \frac{AQ(t_{qol}) + C[1-Q(t_{qol})]}{T_{o'r}} \right\}, \quad (3.11)$$

bu erda A, C – nosozliklarni yo'qotish va kerakli bo'lgan qismni almashtirish uchun sarflanadigan vaqt; $Q(t_{qol})$ – t_{qol} ishlash davomida ushbu qismni buzilish extimoli; $T_{o'r}$ - o'rtacha resurs:

$$T_{o'r} = Q(t_{qol})t_{or} + [1-Q(t_{qol})](t+t_{qol}). \quad (3.12)$$

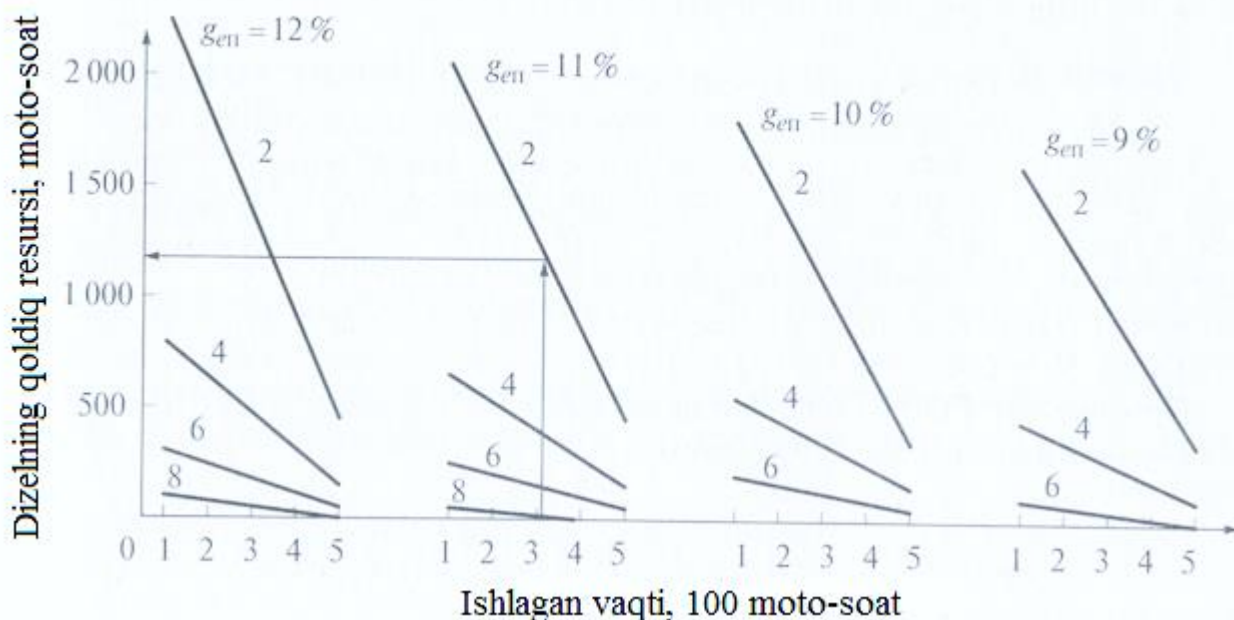
Buzilish extimoli quyidagi formula bilan aniqlanadi

$$Q(t_{qol})=1-P(B) \quad (3.13)$$

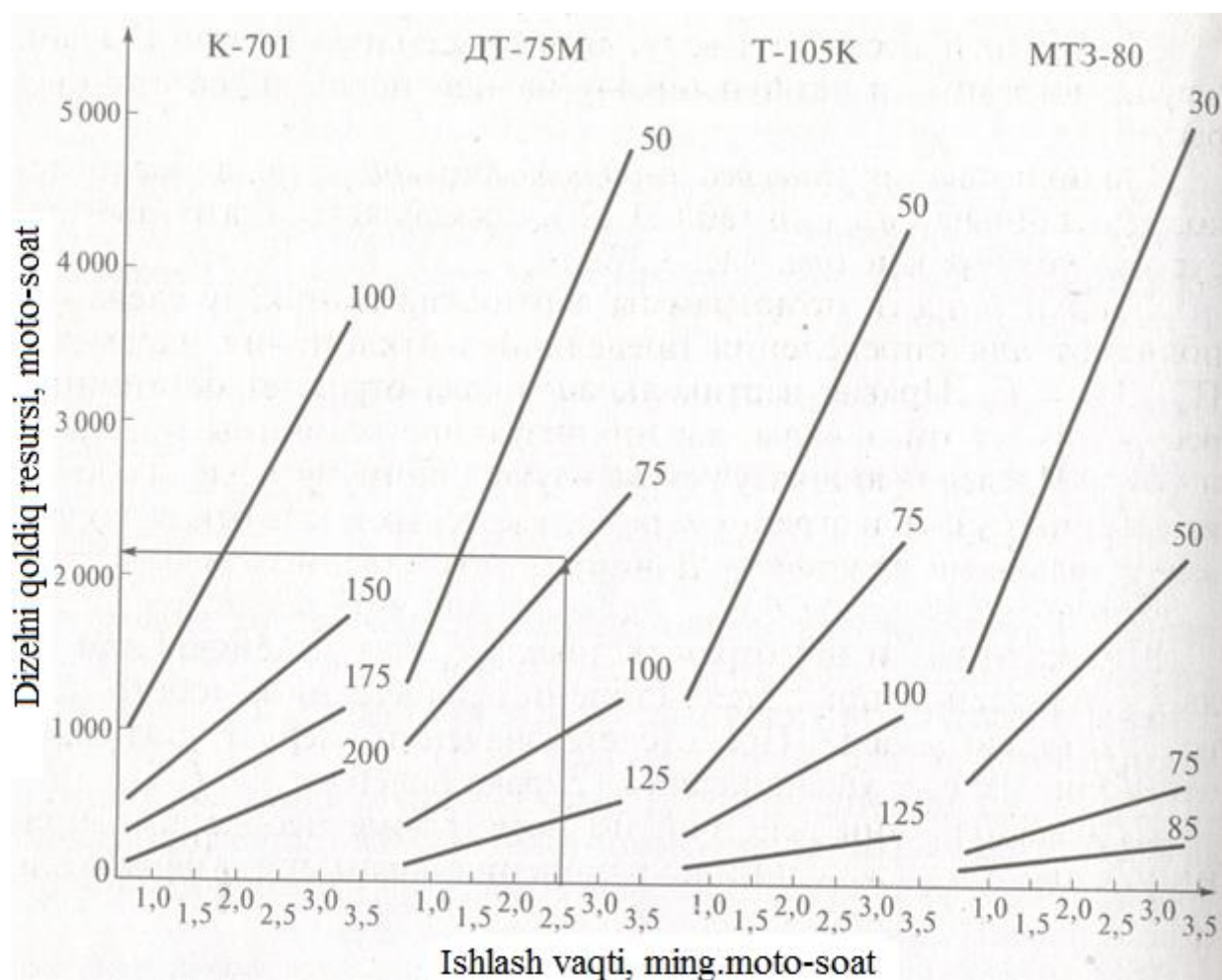
Bu erda t_{or} – bashorat qilinayotgan vaqt mobaynida resursni amaldagi ortacha qiymati va shu davrning yakunida elementni almashtirish; $P(B)$ – extimollik intervalini tabellash (3.1-jadval).

Qoldiq resursni aniqlash ancha murakkab jarayondir. Xisoblarni engillashtirish maqsadida kompyuterlarga moljallab programma tuzilgan “Mashina elementlarining qoldiq resursini aniqlash”.

Ortacha qoldiq resursni aniqlash uchun nomagrammalar tuzilgan (3.5,3.6-rasmlar), ular yordamida aniq korsatkich boyicha qoldiq resursni aniqlash mumkin, bundan tashqari bir universal nomagramma ham tuzilgan (27-rasm).



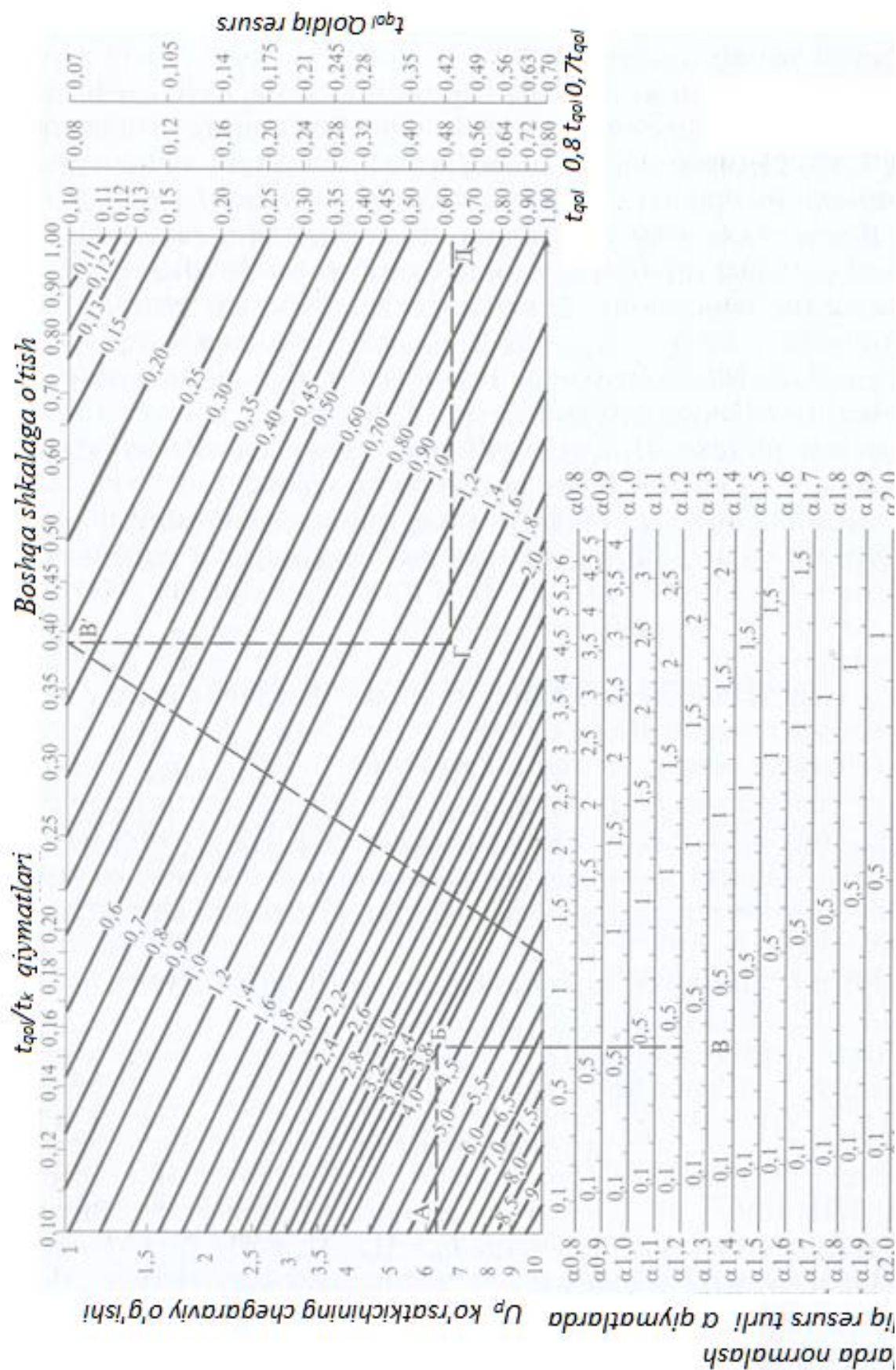
3.5-rasm. Dizelni g_{en} solishtirma yonilg‘i sarfi bo‘yicha qoldiq resursni aniqlash nomagrammasi.



3.6-rasm. Traktor dizelining karteriga siljib o'tayotgan gaz sarfi bo'yicha silindr-porshen guruhi detallarining qoldiq resursini aniqlash nomagrammasi

3.5-rasmdagi nomagrammada dizel dvigatelida yonilg'i sarfi bo'yicha bashorat qilish nomagrammasi keltirilgan. Har bir nomagramma dvigatelning biron markasiga bag'ishlangan, foiz hisobida berilgan yonilg'ining nisbiy sarfi, bu ko'rsatkichlar mashinani ishlatish bo'yicha yo'riqnomada keltirilgan. Nomagrammadagi egri chiziqlarning o'zgarishi sarflangan yonilg'i sarfi bo'yicha o'zgarib boradi.

Kerak bo'lganda oraliqdagi qiymatlar interpolatsiya usulida aniqlanadi. Nomagramma natijasida aniqlangan qoldiq resurs qiymatlari mashinaning ishlash davrida kutilayotgan qiymatlar bilan solishtiriladi. Agarda qoldiq resursning qiymati kutilgandan kam bo'ladigan bo'lsa, u holda uning sabablari aniqlanadi va ta'mirlash choralari ko'riladi. Aks holda ta'mirlash ishlari amalga oshirilmaydi.



3.7-rasm. Mashinalarning qoldiq resursini bashorat qilish uchun nomagramma

Huddi shunday nomagramma dizelli dvigatellarning karteriga singib o'tayotgan gazning sarfi bo'yicha ham nomagramma tuzilgan (3.6-rasm).

Bunday nomagramma bilan foydalanish quydagicha boradi:

- Mashinani nazorat vaqtida ishlab moslashish nomagrammaning ostki o'qi bo'yicha aniqlanadi;
- Ishlash muddati boshlangandan to ko'rsatkichni og'ish nuqtasigacha bo'lgan nuqtasigacha vertical chiziq o'tqaziladi;
- Chiziqni kesishish nuqtasidan nomagrammaning chap o'qigacha gorizantal chiziq o'tqaziladi va unda izlanayotgan qoldiq resurs aniqlanadi.

Universal nomagrammadan foydalanish uchun avval 3.1-jadval bo'yicha dastlabki ma'lumotlar belgilanadi va nomagramma (3.7-rasm) bo'yicha qoldiq resurs aniqlanadi.

Nomagrammaning yuqori qismidagi chap tomonidagi vertical shkalasini $\Pi_H - \Pi_H = U_p$ qiymatining chegaraviy og'ish qiymatini aniqlashda qo'llaniladi. Birinchi vertical shkala qoldiq resursni namoyon etadi, unda uchta shkala mavjud, va t_{qol} , $0,8t_{qol}$ va $0,7t_{qol}$. Oxirgi shkalani masuliyati ancha yuqori, ta'mirlaganidan so'ng ma'lum muddat sababsiz turib qolishi mumkin bo'lgan qism va agregatlar uchun qo'llash tafsia qilinadi. Ma'suliyati uncha yuqori bo'lmagan qism va agregatlar uchun esa $0,8t_{qol}$ shkalasidan, qolgan holatlarda esa t_{qol} shkalasidan foydalanish tafsia etiladi.

Nomagrammaning ostki qismida t_{qol}/t_k shkalasi berilgan α darajadagi qiymatlari uchun qo'llaniladi, ularning qiymatlari shkalaning yon tomonida keltirilgan. Agarda qiymat keltirilmagan bo'lsa, shuni etiborga olish kerakki shkala bo'yicha chap tomondan o'nga ular o'sib boradi.

Nomagramma bilan ishlash davomida bir hil, shkala va chiziqlardagi sonlarni ifoda etuvchi o'lchash birligidan foydalanish tafsia etiladi. Masalan, $U_p = 0,2$ mm qiymatini chegaraviy o'zgarishi ro'y berganda va nazorat qilish vaqtida $u(t) = \Pi(t) - \Pi_H = 0,15$ ko'rsatkichni o'zgarishi bir vaqitning o'zida ikki qiymatni o'zgarishiga olib keladi, agarda $U_p = 2(0,2\text{mm} = 2 \cdot 0,1\text{mm})$ va $u(t) = 1,5(0,15 (=1,5 \cdot 0,1\text{mm}))$ qabul qilinsa, bunda nomagrammaning chap tomonidagi vertical shkalada $U_p = 2$ qiymatni belgilash mumkin, uning qiymatlari 1-10 ko'rsatkichda o'zgarishi mumkin.

Mashinani ishlab moslashish davri t da, nazorat qilinayotgan mashina elementining ko'rsatkichi nominal qiymatga teng bo'lganida qoldiq resurs t_{qol} ni aniqlash ketma-ketligi quyidagicha boradi: $U_p \rightarrow u(t)$ (nishab chiziq) $\rightarrow t_{qol}/t$ (berilgan α shkalasi uchun) $\rightarrow t_{qol}/t$ (yuqori shkala) $\rightarrow t_k$ (nishab chiziq) $\rightarrow t_{qol}$.

Qoldiq resursni aniqlash ketma-ketligi:

- Nazorat qilish vaqtidagi ko'rsatkichni o'zgarishi hisoblanadi $u(t) = (\Pi(e) - \Pi_H)$ (ishorani hisobga olmagan holda absolyut qiymat olinadi) va qiymatning chegaraviy ko'rsatkichi $U_p = \Pi_H - \Pi_H$;
- U_p shkalasi bo'yicha nomagrammaning yuqorigi qismidagi U_p (A nuqtasidagi) shkala yuzdan bir qiymati, o'ndan bir bo'lakda yoki o'n birliklarda, nishab chiziqqacha gorizantal, $u(t)$ qiymatini ko'rsatuvchi AB chizig'i o'tkaziladi, so'ngra BB vertikal nomagramma shkalasining, α qiymati bilan belgilangan ostki qismiga tushiriladi;
- Shkala bo'yicha, B nuqtasiga taluqli son qiymatlari aniqlanadi, va bu qiymat nomagrammaning yuqori qismidagi gorizantal shkalaga (B' nuqta) kiritiladi;
- B' nuqtasidan vertical B'T chizig'i nishab chiziqqacha tushiriladi, bu ishlagan t vaqtni ming, yuz yoki o'n birliklarini ko'rsatishi, va so'ngra ΓD gorizantali t_{qol} shkalasigacha (birinchi yuqori vertical shkala) o'tkaziladi. Bunda shkaladagi D nuqtasiga mos tushuvchi qiymat, izlanayotgan qoldiq resursni keltirilgan o'lchash birligida namoyon etadi.

Qoldiq resursni aniqlash bo'yicha misol ko'rib chiqamiz.

Misol 1. CMД-14 dvigatelini halqalarini almashtirguncha silindrporshen gruhi detallarining qoldiq resursini aniqlang, bunda ishlatish boshlangandan to diagnostikalash vaqtigacha $t_k = 1600$ moto-soat ishlagan. Dvigatelning karteriga singib o'tayotgan gazning miqdori $\Pi(t) = 68 \text{ l/min}$; $\Pi(t) = 52 \text{ l/min}$.

Echish. Gaz sarfining chegaraviy qiymati $\Pi_H = 90 \text{ l/min}$, nominal qiymati $\Pi_H = 28 \text{ l/min}$. Ko'rsatkich darajasi $\alpha = 1,3$ (88 bet). Qiymatning chegaraviy qiymatini $U_p = \Pi_H - \Pi_H = 90 - 28 = 62 \text{ l/min}$ va ko'rsatkichni diagnostikalash vaqtidagi qiymatini $u(t) = \Pi(t) - \Pi_H = 68 - 28 = 40 \text{ l/min}$ hisoblaymiz.

U_p o'qida $U_p = 62$ qiymatini o'nlik birlikda belgilaymiz (6,2; A nuqtasida). A nuqtasidan nishab to'g'ri chiziqqacha gorizantal o'tkazamiz, ularning belgilari $u(t) = 40$ o'nlik birlikda (4,0, B nuqtada) to'g'ri keladi. B nuqtasidan nomagrammaning ostki qismidagi shkalagacha vertical chiziq o'tkazamiz, $\alpha = 1,3$ (B nuqta) belgilaymiz, va $t_{qol}/t_k = 0,39$ nisbatini aniqlaymiz. Aniqlangan 0,39 qiymati nomagramma (B' nuqtasi) yuqori nuqtasiga o'tkazamiz. B' nuqtasidan nishab to'g'ri chiziqqacha vertical chiziq o'tkazamiz, uning qiymati $t = 1,6$ ko'rsatkichga (Γ nuqtasida, mingdan bir bo'lagiga) to'g'ri keladi. Γ nuqtasidan

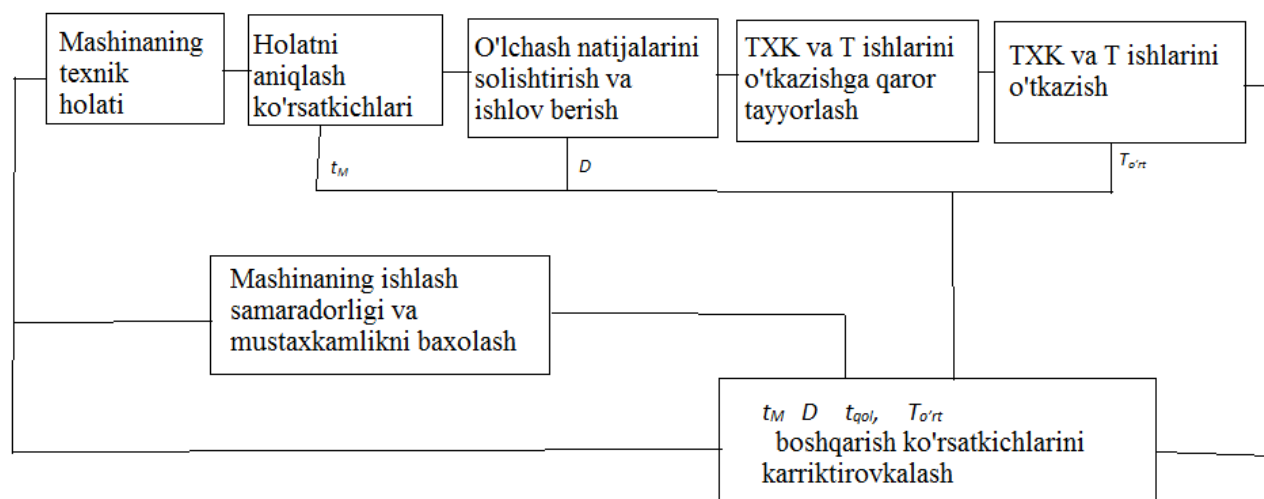
o'ng tomonga gorizantal o'tkazamiz vertical t_{qol} o'qigacha (Π nuqtasi) o'tkazamiz. Π nuqtasidagi qiymat t_{qol} ning izlanayotgan ko'rsatkichini, o'sha birliklarda 0,63 ming. yoki 630 moto-soat ko'rsatadi.

Agarda qoldiq resursni 3-TXK da aniqlangan bo'lsa, unda t_{qol}/t (nomagrammaning B nuqtasida) qiymat 1 dan kata bo'ladi, va qoldiq resursning son qiymatini aniqlamasa ham bo'ladi, chunki uning qiymati mashinani ishlatilayotgan vaqtdan beri yuqori bo'ladi. Bu holatni ko'rib chiqamiz.

Misol 2. Avvalgi berilgan shartlar bo'yicha t_{qol} qiymati $\Pi(t) = 52$ l/min uchun aniqlansin.

Echish. $U(t) = 52 - 28 = 24$ aniqlaymiz. Nomagramma bo'yicha ketma-ketlikda $U_p = 62 \rightarrow u(t) \rightarrow 24$ (nishab chiziqlar) $\rightarrow t_{qol}/t_k$, bu erda $t_k > 1000$, hulosa, qoldiq resurs 1000 moto-soatdan ko'p, yani kelgusu nazorat vaqtidan ko'proq ishlashi kerak.

Mashinalarni diagnostikalash natijasida, bu jarayonni o'tkazish texnik talablari bajarilgan bo'lsa, hamda qoldiq resurs bo'yicha uning texnikholati boshqarini boshqarish imkoni bo'lsa. Unday holatda mashinaning texnik holatini boshqarish sxemasi 3.8- rasmda keltirilgan.



3.8-rasm. Mashinani texnik holatini boshqarish sxemasi:

boshqarish ko'rsatkichlari: t_M – nazoratlar oralig'idagi ishlash vaqti; D - ko'rsatkichlarni ruxsat etilgan o'g'ishlari; t_{qol} – qoldiq resurs;
 $T_{o'rt}$ – qismning o'rtacha resursi.

Mashinaning tarkibiy parametrlarini ko'p faktorli regression usul bilan taxlil qilish. So'ngi davrlarda mashinalarni texnik holatini bashorat qilishda ko'p faktorli regression taxlil, ayniqsa o'lchash

yordamida aniqlanishi murakkab bo'lgan holatlarda keng qo'llanilmoqda. Buning uchun uni boshqa o'lchanadigan ko'rsatkichlar bilan aloqasi qo'llaniladi. Odatda bunday aloqalarni aniqlash uchun ko'pincha SPSS¹ programmasi qo'llaniladi. Bu usulning abzalligi, buzilish va buzilish joyini qidirish avtomatlashtirilgan holatda, bir qancha subektiv ma'lumotlarni kamaytirgan holda qidirilib topiladi.

Barcha boshlang'ich ma'lumotlar matritsa ko'rinishida joylanadi, har bir qator izlanayotgan ko'rsatkich to'g'risida biron ma'lumotga ega va qolganlari – diagnostikalash ma'lumotlari yoki tuzilishga bog'liq bo'lgan solishtirish (korrelatsiyalash) ko'rsatkichlar to'g'risida bo'ladi.

Solishtirish (korrelyatsiyalash) matritsalarini kiritish uchun bir qancha agregatlar, bir rusumdagi turli texnik holatdagi (turli vaqt davomlarida ishlatilgan) mashina tizimlari diagnostikalab o'rganiladi. Diagnostikalangan ko'rsatkichlar, detallarni va brikmalarni o'lchash natijalari solishtirish (korrelyatsiya matritsalarini tuzish uchun qo'llaniladi).

Sifat ko'rsatkichlari ballar ko'rinishida baholanadi, masalan taqillashlar yuzaga kelmasa – 1 ball, o'ta sekin eshitilsa – 2 ball, o'rtacha eshitilsa – 3 ball, kuchliroq eshitilsa – 4 ball, kuchli eshitilsa – 5 ball baholanadi.

Aniqlangan matritsa qiymatlari SPSS redaktoriga kiritiladi. Izlanayotgan natijaning regression modeli tanlanadi. So'ngra izlanayotgan ko'rsatkichning korrelyatsiyalash (sifat ko'rsatkichlari) ko'rsatkichlari bilan ko'p faktorli funksiyasi aniqlanadi. Aniqlangan ko'p faktorli regression funksiyani baholash uchun ko'paytiruvchi korrelyatsion koeffitsientlari qo'llaniladi, ular yordamida tebranishning qaysi qismi ko'pfaktorli regression modelni o'zgarishga ta'sir ko'rsatishi aniqlanadi. Kompyuterli diagnostika natijasida, izlanayotgan regression funksiyaning kerakli jadval bo'yicha ma'lumot, va shu qatorda o'rtacha qiymatlardagi jadval qiymatlari, hamda regression model koeffitsientlari to'g'risidagi jadval ma'lumotlari olinadi.

To'ldirilgan jadval ma'lumotlari bo'yicha regression tenglama ko'rsatkichlari analitik shaklda tuzib chiqiladi.

¹ Бююль А. Искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей / А.Бююль, П. Цефель; под ред. В.Е. Момота. - СПб, Киев. ТИД Dia.Soif. – 2002. – 608 с

Hulosa

Diagnosticlash usullarini va vositalarini qo'llash natijasida:

- Mashinani buzilishini avvaldan, qismlarga ajratmasdan texnik holatini aniqlash imkoniyati;
 - Mashinalarga TXK va T turish vaqtini kamayishi;
 - TXK va T mehnat sarflarini kamayishi;
 - TXK va T harajatlarini 25...30 % kamaytirish;
 - Yonilg'I sarfini 4...8 % kamaytirish;
 - Mashinaning texnik holatini maqsadli boshqarish imkoniyati;
 - Mashina elementlarini amaldagi foydalanish resursini uzaytirish;
- Mashinalarni diagnosticlash vositalari ichki va tashqi turlarga bo'linishi mumkin. Tashqi vositalar diagnosticlash vaqtida tekshirilayotgan ob'ektga ulanishi zarur bo'lib, bu sarflanayotgan vaqtni ortishiga va nazorat sharoitini murakkablashishiga sababchi bo'ladi.

Mashinani o'ziga o'rnatilgan elektron diagnosticlash vositalari zamonaviy avtomobillarda, qishloq xo'jaligi mashinalarida qo'llaniladi. Traktor va kombayinlar texnologik ko'rsatkichlarni va ishlash sharoitini nazorat qilish uchun mo'ljallangan raqamli va analig'li monitorlar bilan jixozlangan kompyuter tizimlari o'rnatilmoqda.

Diagnosticlash mashinani texnik holatini boshqarishni ta'minlaydi. Boshqarishda avvalo ko'rsatkichlarning ruxsat etilgan quymatlari o'rin tutadi.

Ruxsat etilgan qiymatlar bilan birgalikda, aniqlangan ko'rsatkichlar bo'yicha qoldiq resursni aniqlash usullari qo'llaniladi. Bu usul yordamida har bir holat uchun ko'rsatkichlarni o'zgarish dinamikasini bashorat qilish natijasida, buzilishlarni 1,5-2 marotibaga kamaytirish yoki diagnosticalanayotgan elementning resursini amaliy ishlash vaqtini oshirish mumkin.

Agarda ko'rsatkichni to'g'ridan-to'g'ri aniqlash imkoni bo'lmasa, unday holda ko'pfaktorli taxlildan foydalanish tafsila etiladi.

Nazorat savollari

1. Mashinalarni qanday diagnosticlash usullari mavjud?
2. Ko'rsatkichlarning nominal, ruxsat etilgan va chegaraviy qiymatlari deganda nimani tushunasiz?
3. Mashinalarni diagnosticlash tartibini tushuntiring.

4. Mashinalarni sifat ko'rsatkichlari bo'yicha diagnostikalash qanday amalga oshiriladi?
5. Mashinalarni diagnostikalash qurilmalariga tariff bering.
6. Traktorlarning gidravlik tizimi qanday diagnostikalanadi?
7. Diagnostikalash xaritasining tuzilishini tushuntiring.
8. Diagnostikalash natijalari bo'yicha mashinani texnik holatini bashorat qilish deganda nimani tushinasiz?

4-bob. ZAMONAVIY MASHINALARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH VA DIAGNOSTIKALASH

4.1. Zamonaviy qishloq xo'jaligi mashinalarini jixozlash va ularni O'ZBEKISTON sharoitida ishlatish hususiyatlari

Qishloq xo'jaligi sanoatini zamonaviy texnika bilan jixozlash. O'zbekiston Respublikasining qishloq xo'jaligini texnik jixozlash horijiy davlatlarning John Deere, Case, New Holland, Class, Same-Deutz firmalari ishlab chiqarilayotgan texnikalar tashkil topib, ularning hissasi deyarli 70% dan yuqorilab ketdi. Bu mashinalar tarkibiga horijiy kombayinlar, traktorlar va bir qancha qishloq xo'jaligi mashinalar kiradi.

Hozirgi kunda horijiy davlatlarning turli firmalari tomonidan tafsia etilayotgan traktorlarning rusmi deyarli 720 hildan orti, ularning quvvati 12...330 kVt ni tashkil etadi. Ularning ko'p qismini 38...75 kVt – 53,5 %, quvvatlari 76...110 kVt – 18,6% tashkil etadi. Horijiy traktorlarda zamonaviy konstruksiyalar to'liq jamlangan bo'lib, ularni mobil energa manbalari sifatida qo'llash imkoniyatlari mavjuddir. Bunday horijiy traktorlarning ananaviy traktorlardan farqi shundan iboratki, 1,4 va 3,0 tonna tortish kuchiga ega traktorlar blokli konstruksion sxemadan voz kechilgan, yarim ramalar orqa ko'priikka ulangan, dvigatel elastic tayanchlarga o'rnatilgan, uzatmalar qutisi orqa ko'prik bilan briktililgan. Traktorlarning bunday sxemasi kelgusida traktorni takkomillashtirishga yuqori imkoniyatlar yaratadi, takomillashtirish kuch qurilmalari va uzatmalar qutisini modernizatsiya qilish bilan erishish imkonini beradi. Bundan tashqari dvigatel va uzatmalar qutisini ta'mirlashda mexnat sarfini kamayishiga yordam beradi. Huddi shunday konstruksiya traktorning foydali vertical yuklanishini osishiga, hususan John Deere firmasining 6300 (66 kVt) seriyadagi traktorining quvvati 63,5% dan yuqori bo'lishi mumkin, huddi shunday 2850 (67 kVt) seriyali traktorda esa bu ko'rsatkich ancha pastdir.

Bunday bir necha traktorlar kata diapazondagi ishchi va transport tezliklariga ega, dvigatelga o'rnatilgan elektron boshqaruv tizimi optimal sharoit yaratishi yuklanish vaqtida qo'shilishga imkon beradi.

Yuqorida keltirilgan har bir firma bir-necha turdagi kombayinlarni ishlab chiqaradi, ular bir-biridan maydalash-separator qurilmasi bilan, dvigatelning quvvati, jatkaning kengligi, boshqa ko'rsatkichlar va yig'iladigan donli ekinlarning turlari va hosildorligi (30...120 sent./ga)

bilan farqlanadi. Jami 150 dan ortiq rusumdagi kombayin turlari ishlab chiqariladi. Ularning quvvati bo'yicha nisbati quyidagicha: 125 kVt – 20 %; 126...184 kVt – 38 %; 185...214 kVt – 20 % tashkil etadi. Kombayin dvigatellarini quvvatini oshirish, bunkerning hajmini (10 m^3 va undan ko'p) kattalashtirish va bunkerni bo'shatish tezligini ($0,1 \text{ m}^3/\text{s}$) oshirish rejalari tuzilmoqda. O'zbekistonda ishlatilayotgan horijiy don o'rish kombayinlarining quvvati 125...200 kVt ni tashkil qiladi, lekin O'zbekiston sharoitida etishtirilayotgan don mahsulotlarining hosildorligi rivojlangan boshqa (Evropa va AQSH) davlatlarga nisbatan ancha past bo'lganligi sababli, bu ko'rsatkich o'zini oqlamaydi.

XXI asr boshida O'zbekiston Respublikasiga bir qancha horijiy qishloq xo'jaligi mashinalarini olib kelish bilan birgalikda, O'zbekiston hududida qishloq xo'jaligini ishlab chiqaruvchi horijiy firmalar bilan birgalikda qo'shma korxonalar tashkil qilindiki, ular ishtirokida O'zbekiston qishloq xo'jaligining qayta jihozlash ishlari jadal suratlar bilan amalga oshirilmoqda.

Amaldagi barcha mashinalarning modellari elektron boshqarish tizimi bilan jihozlangan. Elektron boshqarish tizimi yordamida - dvigatel, transmissiya, ishchi organlar, mashinani o'ziga o'rnatilgan diagnostikalash va bajarilayotgan ishlarning sifat ko'rsatkichlarini nazorat qilish tizimlari bilan jixozlangan. Hatto John Deere firmasining yangi traktorlariga sputniklar yordamida nazorat qilish tizimlari ham o'rnatilmoqda, bu tizim yordamida ishlov berilayotgan qishloq xo'jaligi ekinining turiga qarab bajarilayotgan texnologik opertsianing sifat ko'rsatkichlari nazorat qilinishi mumkin.

O'zbekistonning barcha hududlari zamonaviy qishloq xo'jaligi mashinalari bilan taminlangan. Qishloq xo'jaligi mashinalarining turlari juda ko'p bo'lsada, qishloq xo'jaligi mahsulotlarining etishtirish turlari bo'yicha ularga ishlov beradigan mashinalar ham jamlanadi. Ularning turlari ham juda ko'p.

Zamonaviy mashinalarni ishlatish hsiyatlar. O'zbekistonning turli hududlarida traktor va kombayinlarni sinash, ishlash davomida ularni kuzatish shuni namoyon qildiki, qo'shni davlatlarda ham ularni ishlash sharoitlari deyarli bir hil borar ekan. Zamonaviy mashinalarning imkon boricha ko'proq ishlashi (30...100 %), ularning texnik ishonchliligini oshirishga, turli obi-havo sharoitlariga moslashishga, hamda ishlab chiqarish madaniyatini yuqori bolishiga yordam berar ekan.

Turli turdagi ekinlarning hosillarini yig'ish uchun mashinalarning ishlash vaqti (bashoqli ekinlarga 20...25 kun, paxtaga – 70...80 kun) uzoq bo'lmaganligi sababli, bunday ishlarni bajarish qo'shni hududlar bilan kelishilgan holda amalga oshiriladi. Hosilni yig'ish davrida don kombayinlari bir kunda 16...20 soat, va bunday kunlarning soni bazi hollarda tinimsiz 20...25 kun ishlashiga to'g'ri keladi.

Mashinalarni, ayniqsa MTP (mashina traktor parklari) ihtiyoridagi, ishlatishning yana bir tomoni, ish unumdorligining nisbatan ancha pastligi (kombayin dvigatelini yillik ishlash vaqtini, don o'rish qurilmasini ishlash vaqti bo'yicha solishtirilganda) hisoblanadi. Masalan, Hamangan viloyatida 2002 yilda uning qiymati 0,87 ni tashkil etgan, bu 13 % kombayinning ishlagan vaqti hosil yig'ilayotgan dalalarni almashtirish uchun sarflanadigan vaqt, yani o'tish hamda burilish ishlarini bajarishga sarflangan vaqtlar hisoblanadi.

Ko'pgina rivojlangan xorijiy davlatlarda qishloq xo'jaligi traktorlarining dalada ishlash vaqti ancha chegaralangan. Masalan, AQSH larida 4x4 sxemada ishlaydigan g'ildirakli traktorlarning bir yilda ishlash vaqti 16 ming moto-soatni 4x2 sxemada ishlaydigan traktorlarda 12 moto-soatni tashkil etadi. G'arbiy Evropa davlatlarida 38...184 kVt ga ega traktorlarning ishlash resursi 12 moto-soatni tashkil etadi. AQSH va Evropa davlatlarida don o'rish kombayinlarinin 10 yilda ishlash meyori 3 ming moto-soat belgilangan. Odatda ko'p yillik to'plangan malakalar shuni ko'rsatdiki, meyoriy resurslarni 20...50% oshirish imkonlari mavjud va ular qo'llanilmoqda. Huddi shunday normative tajribalarni O'zbekiston sharoitida zamonaviy mashinalarni qo'llash ham yuqori natijalarni berishi kutilmoqda. Evropa itfoqi davlatlarida 1.01.2002 yildan boshlab ishlab chiqarilayotgan texnikalar uchun kafolat muddalari 2 yilgacha uzaytirilgan. Turli (Same, Steyr, Valmet) ishlab chiqaruvchi firmalar maxsulotning ishonchliligini namoyon qilish maqsadida kafolat muddatlarini uch yilgacha (bu deyarli 2 000 moto-soat demakdir) oshirmoqda.

Kafolat muddatida bujilish ancha murakkab bo'lgan holatlarda uning qaytadan moslashishi turlicha borishi kuzatiladi, horijiy er haydash traktorlarida 1000 moto-soat, o'zimizda ishlab chiqarilayotgan texnikada esa bu ko'rsatkich 410...460 moto-soatni tashkil etishi kuzatilgan. John Deere 7810 traktorlarining 1996-2001 yillarda ishlagan muddatini taxlil qilish shuni namoyon qildiki, birinchi yil ishlash mobaynida buzilish 482 moto-soatga, ikkinchi yil – 450 moto-soatga, ishlatishning beshinchi yilida

– 165 moto soatga to‘g‘ri kelgan, yani muddat deyarli 3 marotiba kamayganligi ko‘rinmoqda. Ilmiy tekshirish institutlarining ma‘lumotlariga ko‘ra, hozirgi kunda ishlayotgan John Deere 8400 (191 kVt) traktorlarining texnik tayyorlik koeffitsenti 0,99 ga teng, K-701 (200 kVt) traktorining texnik tayyorlik koeffitsenti 0,85 ni tashkil qilmoqda. Ko‘pgina don o‘rish kombayinlarida bu ko‘rsatkich birinchi yil ishlatishda 0,99, 4 yil ishlatilgandan so‘ng esa 0,95, bazi kombayinlarda esa (masalan, ДОН-1500Б) bu ko‘rsatkich 0,79 qiymatni tashkil qilishi kuzatilmoqda.

Zamonaviy don o‘rish kombayinlarining buzilishgacha ishlagan vaqti 100...250 moto-soatni tashkil qiladi, bu boshqa kombayinlarga nisbatan deyarli 4-6 marotaba kattaroq ko‘rsatkichdir.

Ishlatish mobaynida bajariladigan TXK va T ishlariga sarflanadigan harajatlar horijiy davlatlarda ancha yuqori: yangi mashinaning narxiga nisbatan 80...120% ni tashkil etib, to‘liq ishlash davri 10 ming soatni tashkil etmoqda, o‘zi yurar kombaynlarda esa bu ko‘rsatkich - taxminan 80% tashkil etadi. AQSH larida TXK va T ga sarflanadigan umumiy harajatlar meyorlari – Y, asosiy gruhdagi mashinalar uchun, quyidagi formula yordamida hisoblanadi.

$$Y = II \cdot RF(T/1000)^{RE},$$

bu erda II – yangi mashinaning tannarhi, ming.so‘m; RF va RE – emperik koeffitsentlar; T – mashinaning ishlagan vaqti, moto-soat.

RF va RE koeffitsentlarini g‘ildirakli traktorlar uchun – 0,039820 va 2,0 qiymatlarda; don o‘rish kombayinlari uchun 0,006944 va 2,1 qiymatlarda qabul qilinadi. Masalan, 100 moto-soat ishlagan 4x2 sxema bo‘yicha ishlaydigan g‘ildirakli traktorlar uchun – mashina tannarxining 0,83 %, 4x4 sxemadagilar uchun – 0,50% ni tashkil; don o‘rish kombayinlarida – 1,33%; lavlagi yig‘ish mashinalarida 6,70% ni tashkil qiladi. Germaniyada don yig‘ish kombayinlariga 200 moto-soat ishlaganda TXK va T uchun amalda sarflanayotgan harajatlar quydagicha: 1 gektar erdagi hosilni yig‘ish uchun 8 evroni tashkil etadi, 1000 gektarga esa bunga nisbatan 2,3 marotaba ko‘p, 2000 gektarda – 3,6 marotaba ko‘p va 2500 gektarga - 4,3 marotaba ko‘p harajatlar sarflanadi.

O‘zbekiston sharoitida texnik xizmat ko‘rsatish xizmatining to‘liq tashkil etilmaganliginatijasida, bu harajatlar deyarli 1,5-2 marotaba kata qiymatlarni tashkil qiladi. Ma‘lumotlarga ko‘ra kombayinlar uchun extiyot qismlarga sarflanadigan harajatlar, mashinalarning umumiy tannarxini

2009 yilda 3,8%, 2010 yilda – 2,7 %, 20011 yilda – 2,2 % tashkil etgan. Mega 204 kombayinlari uchun yillar bo'yicha, extiyot qismlarga sarflangan harajatlar, ularning umumiy tannarxining 0,84; 1,40 va 1,14 % tashkiletgan.

Traktor va kombayinlarning ishlatish muddati ortgan sari, ularni eskirishi natijasida extiyot qismlarga va boshqa tadbirlarga sarflanadigan harajatlar ortib boradi.

Zamonaviy mashinalarning tuzilishi, avvalgi mashinalarning tuzilishidan tubdan farqlanadi. Bular bir qancha electron, elektr, gidraboshqaruvchi qismlar va elementlar bilan farqlanadi. Almashtirilishi lozim bo'lgan agregat va tizimlarning tannarxi yuqori bo'lganligi sababli, imkon boricha ularning resurslaridan to'la foydalanishga extiyoj tug'iladi. Masalaga bunday yondoshish, imkon boricha diagnostikalash, TXK va T ishlarining o'rnini ortishiga sababchi bo'ladi, chunki ular mashinaning texnik holatining sifat ko'rsatkichlarini bo'shqaruvchi asosiy ko'rsatkich sifatida ishtirok etadi.

1997-2003 yillarda ishlatilgan Case va New Holland kombayinlarining yonilg'i tizimi agregatlarini, Case IH va John deere traktorlarini buzilish sabablarini o'rganish ko'pgina buzilishlar TXK qonuniyatlari buzilganligi, qo'llaniladigan yonilg'i va moylarning sifati pastligi namoyon bo'ldi.

Horijda ishlab chiqarilgan dizellarning yonilg'I uzatish tizimlarini ta'mirlashni taxlilidan namoyon bo'ldiki, masalan (MW va VE rusumdagi yonilg'I nasoslrining plunjer juftligini almashtirish va uni sozlash ishlarini bajarish) ta'mirlash korxonalari kerakli sifatni taminlab bera olmaydi. Sifat ko'rsatkichlari etarli darajada bo'lishi uchun birinchi navbatda ishlarni bajaruvchi mutaxassislrning malakasi yuqori, ayni shu tizimlarni ta'mirlashga mo'ljallangan maxsus asbob-uskunalar va jihozlar mavjud bo'lishi zarur hisoblanadi. Muammolardan yana biri ayni tizimlarni sozlash ishlarini bajarish, TXK va T ishlarini bajarish uchun mo'ljallangan texnik hujjatlarning mavjudligi hisoblanadi.

Asosiy mashinalarni ishlatuvchi MTP larida, TXK va T ishlarini bajarish uchun kerakli bazaning mavjud emasligi, malakali injner-texnik hodimlar bilan to'liq ta'minlanmaganligi, kafolatlangan muddatlarning dillerlik va xizmat ko'rsatish korxonalarining aybi bilan o'z vaqtida bajarilmasligi sabab bo'ladi.

Umumiy aytilganda, O'zbekiston sharoitida ishlatilayotgan zamonaviy mobil texnikalarni ishlatishda bir-qancha muammolar mavjud.

Birinchidan, zamonaviy mashinalar texnik va texnologik xususiyatlari qulay bo'lganligi sababli ko'proq ishlatilishi, bir mashinani bir-qancha turdagi ekinlarga va ularni hosillarini yig'ishda qo'llanilishi, ishlar dolzarb vaqtida mashinalarni kata hududlarda harakatlanishi hisoblanadi.

Ikkinchidan, ba'zi ho'jaliklarda sotib olingan texnikaning rusumlarining turlari ancha ko'pligi, bir ho'jalikning o'zida TXK va T ishlarini sifatli bajarishga to'sqinlik qiladi.

Uchinchidan, xizmat ko'rsatish-ta'mirlash bazasini texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini taxlili, yonilg'ich ta'mirlash tizimi va gidrotizim qurilmalarini ishlatish va ta'mirlash tizimidan shular namoyon bo'ldiki, dilerlik va maxsuslashgan korxonalarda bajariladigan ta'mirlash va murakkab tizimlarga TXK jarayonini sifatli amalga oshirish kelgusida yaxshi natijalar beradi.

To'rtinchidan, MTP laridagi texnikaga sifatli TXK ishlarini bajarish uchun, injener-texnik hodimlarning malakasi yuqori bo'lishi va ularga bu ishlarni bajarish uchun kerakli zamonaviy jixozlar hamda etarli darajada axborot ko'magi bilan taminlangan bo'lishi talab etiladi.

Beshinchidan, bizning davlatimizda zamonaviy texnikalarni (ayniqsa qishloq xo'jaligi mashinalarini) ishlatish boshlang'ich jarayondadir. Istemolchining talabi bo'yicha dilerlik xizmati to'liq yo'lga qo'yilmagan ularning samadorligi ancha past. TXK va T korxonalarining ishlab chiqarish bazalari ancha sust, mashinalarni bazi murakkab bo'lmagan buzilishlarida ham bekor turib qolish holatlari anchaga cho'zilib ketadi.

4.2. Texnik xizmat ko'rsatishni tashkil qilish

Texnik xizmat ko'rsatish tizimi. Texnik xizmat ko'rsatishning samaradorligi, ko'p jixatdan bajarilgan TXK va T ishlarining sifati bo'yicha baxolanadi. Odatda qimmat va yuqori unumdorlikka ega bo'lgan texnikaning egasi, bajariladigan TXK va T ishlarining o'z vaqtida, tezlikda va sifatli bajarilishini istaydi va unga haq to'laydi. O'z navbatida bunday shartni bajarilishi uchun maxsus texnik xizmat ko'rsatish korxonasi etarli darajada texnik jixozlangan bo'lishi shart.

Bajariladigan bir qancha firmaviy texnik xizmat ko'rsatish turlarini ichida eng ko'p tarqalganlari hisobiga uch turi kiradi: firmaviy xizmat ko'rsatishtizimi, dilerlik texnik xizmat ko'rsatish tizimi, dilerlik tizimining firmaviy xizmat ko'rsatishi.

Firmaviy xizmatni - texnikani ishlab chiqaruvchi firma tomonidan amalga oshiradi, bu ishni bajaruvchi xizmat ko'rsatish korxonasi shu firma ixtiyorida, balansida bo'ladi.

Bunday yondashuvning qulayligi firma mashinalarni ishlatish jarayonidan xabardor bo'lishiga, mijozning har bir murojati va mashinaning tuzilishidagi nosozliklarni bartaraf etishiga juda qulay sharoit yaratiladi. Noqulayligi esa juda ko'p sonidagi xizmat ko'rsatish korxonalarining firma tarkibidaligi hisoblanadi. Ana shunday tashkilotlar turkumiga KamAZ va BAZ birlashmalarini kiritish mumkin.

Texnik xizmat ko'rsatishning dilerlik tizimi, bunda TXK va nosozliklarni bartaraf qilish dilerlar tomonidan amalga oshiriladi. Bunday tizimning qo'llashdan asosiy maqsad, dilerdan tashqari, o'rtada ishtirok etishi mumkin bo'lgan uchunchi shaxslarsiz, faqatgina ishlab chiqaruvchi va istemolchi ishtirokida ishlarni bajarishga erishish hisoblanadi. Dilerlik xizmatlarini tashkil qilish uchun avvalo moliyaviy ta'minlanganlik va kerakli miqdorda moddiy-texnik baza bo'lishi zarur. Shu talablar bajarilgan holda ishlab chiqaruvchi-firma bilan kerakli dilerlik shartnomasi tuziladi. Bunday korxona bir yoki bir-necha ishlab chiqaruvchi firmalar bilan dilerlik shartnomalarini tuzishi mumkin va bu uning nomlanishiga hech qanday ta'sir ko'rsatmaydi. Bunday yondashish bir qancha davlatlarda juda keng tarqalgan.

Firmaviy xizmat ko'rsatishning dilerlik tizimi texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha bajariladigan ishlarning sifatli bajarilishini nazorati mashinani ishlab chiqaruvchi-firma bilan amalga oshiradi. Bunday sxemada ishlovchi korxona, ishlab chiqaruvchi-firma ixtiyorida bo'lmaydi, lekin uning logotipidan va nomidan ish yuritish hquqiga ega bo'ladi, shu sababli kafolatli xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini bajarish hquqiga ega. O'zbekiston Respublikasida ana shunday tizimda faoliyat yuritayotgan korxonalar turkumiga, bir necha avtomobillarga TXK (Toyota, Avdio va bosqalar) firmalarining TXK markazlari, Bosch firma markazi va shularga o'xshash korxonalar kiradi.

Horijiy davlatlarda bir qancha turdagi firmaviy xizmat ko'rsatish turlari faoliyat yuritmoqda, ularning asosiy maqsadi – sotilgan texnikani butun ishlatish davrida texnik xolatiga javobgarlikni o'z zimmasiga oladi.

O'zbekiston sharoitida zamonaviy qishloq xo'jaligi mashinalariga texnik xizmat ko'rsatish jarayoni bilan bog'liq dilerlik korxonasini mustaqil boshqa xizmatlarga bog'liq bo'lmasligi shart. Hozirgi faoliyat yuritayotgan ta'mirlash-xizmat ko'rsatish korxonalarining o'rnida bunday

strukturalarni tashkil etish, bir-qancha qayta jixozlash bo'yicha muammolarni yuzaga kelishiga sababchi bo'lishi mumkin.

Dilerning asosiy vazifasi bozorning talabini o'rganish, aniq istemolchilarni aniqlash, maxsulot va xizmatlarni sotish va reklama qilish; mashinalarga sotuv oldi va sotuvdan keying xizmatlarni bajarish, mashinalarni to'liq komplektlash va qo'shimcha jixozlar bilan taminlash; kafolat davrida va undan so'ng TXK va T ishlarini bajarish; sotib olingan mashinalarining egalari va ularga ta'mirlash-xizmat ko'rsatish, to'g'ri ishlatish bo'yicha o'qitish ishlarini olib boorish; extiyot qismlari va sarflanadigan materiallar bilan taminlash; mashinalarning buzilishi to'g'risida ma'lumotlar to'plash va ishlab chiqaruvchi-firmaga mashinaning sifat ko'rsatkichlari, ishlatishdagi-ishonchliligi bo'yicha axborotlar tayyorlash va boshqalar bilan shug'illanadi.

Dilerlar detallarni, qismlarni, agregatlarni ta'mirlash bilan shug'illanmaydi, lekin ishlab chiqaruvchi-firma bilan birgalikda ta'mirlash uchun extiyot qismlarni va ularga hamrox elementlarni etkazib beruvchi omborxonalar bilan jihozlangan tarmoqqa ega bo'ladi.

Bir korxona bir yo'la bir necha firmalarning dileri bo'lishi mumkin. Har bir diler firma oldida sotilgan texnikaga TXK va T bo'yicha masul hisoblanadi. Shu qatorda, istemolchi oldida mashinaning sifat ko'rsatkichlariga firma masul hisoblanadi. Firma dilerning, texnikani sotishdagi ko'tara savdodagi harajatlarini qoplashga, mashinani ishlab chiqaruvchi tashabusi bilan takomillashtirish ishlariga sarflanadigan harajatlarni va kafolat davridagi – buzilgan detal va qismlarni tannarxini qoplashi shart.

Diler bilan istemolchi oraligidagi iqtisodiy muomilalar sotilgan mashina, extiyot qismlar va hizmatlarning narxidan kelib chiqqan holda tashkil etiladi. Odatda mashinani etkazib berish bo'yicha shartnomada quydagilar aniq ko'rsatilishi shart:

- kafolatli xizmat ko'rsatish muddatlari (odatda, ishlatilgan mashinalar uchun 6 oy, yangi mashinalar uchun esa 3 yil muddat);
- extiyot qismlarni etkazib berish muddatlari va mashinada jiddiy nosozlik yuzaga kelganda va u to'g'risida tezkor habar berilganda (4...24 soat mobaynida, 72 soatdan kech qolmaslik sharti bilan);
- ishlatish davrida tez eyiluvchan detallar uchun extiyot qismlarni etkazib berish (odatda, mashina sotib olinganidan so'ng 10 yil muddatda);
- muxandis va mexanizatorlarni o'qitish va malakasini oshirish;

- mashinalarni ishlatish bo'yicha meyoriy-texnik xujjatlarni va yo'riqnomalar bilan o'z vaqtida ta'minlash.

Mashinani ishlatish vaqtida istemolchi kuchi bilan yo'qotish mumkin bo'lmagan nosozlik yuzaga kelsa, u holatda diler taklif etiladi. Diler dastlab bajariladigan TXK va T ishlarining harajatlarini aniqlaydi va istemolchi bilan kelishadi. So'ngra bajariladigan ishlarning tannarxi vaqtga bog'langan holda o'zgartirilishi mumkin, bu amalda sarflangan vaqt bo'yicha aniqlanadi. Istemolchi diler bilan mashinani to'liq TXK ga ham shartnoma tujishi mumkin. O'zbekistondagi ko'pgina dilerlar zamonaviy mashinalarga qo'shimcha haq to'lash evaziga TXK va T ishlarini bajaradilar, bu texnikani bekor turib qolish muddatini ortishiga va masahinani ishlatish samaradorligiga salbiy tasir ko'rsatadi.

Mashinalarga TXK va T ishlarini bajarishdagi iqtisodiy samaradorligi ko'p jixatdan dilerlik punktlarining texnik jihozlanganligi bog'liq bo'ladi. So'ngi davrlarda qishloq xo'jaligi texnikalarini ta'mirlash ishlarini bajarishga etibor juda pasayganligi, lekin etobor va asosiy harajatlar TXK ga qaratilganligi sezilmoqda. Mashinalarni ta'mirlashda agregatli usuldan foydalanilmoqda, bunda dilerning asosiy vaqti, agregatlarni almashtirish uchun eychish-yig'ish ishlariga sarflanadi. Bazi dilerlar kafolat muddatlarida harajatlarni kamaytirish maqsadida saqlash maydonlariga ham qo'ymoqdalar. Bu holatda texnikani saqlash MTP hdudida amalga oshiriladi.

Diler tomonidan bajarilgan barcha xizmatlarning sifat nazorati ishlab chiqaruvchi-firma nazoratida bo'ladi. Masalan, bajarilgan ishga tuziladigan aktga kata etibor beriladi, unda mashina to'g'risida ma'lumot, TXK va T ishlarining hajmi, extiyot qismlar va materiallar sarfi, bajarilgan ishlarga istemolchi va boshqalarning bahosi va boshq (4.1-rasm).

Odatda akt blankalari turli rangdagi uch-tort baraqdan tashkil topadi. Masalan, O'zbekistonda joylashgan John Deere firmasining dileri bunday blankalarni to'ldirganidan so'ng birinchi (oq rangdagi) nusxani mijozga beradi, ikkinchi (sariq) nusxa hdudiy dilerda qoladi, uchunchi (ko'k) nusxa John Deere firmasiga yuboriladi, to'rtinchi (havo rang) nusxa diagnostika o'tkazgan kompaniya ofisida qoladi. Huddi shunday yondoshish yordamida barcha ishlab chiqaruvchi firmalar doimo dilerlarning bajargan ishlarining sifat ko'rsatkichlarini nazorat qiladilar.

XIZMAT KO'RSATISH FIRMASINING NOMI						
BAJARILGAN ISHLARNING AKTI Kelgan vaqti "___" _____ 20___y Loyiha _____ Yil _____ Firma _____ Javobgar shahs _____ Mashina _____ Model _____ Ishlagan moto soat _____ Ishlab chiqargan yil _____	Haq to'lanadigan (charged) Sotuv oldi (pre-deliveri) Kafolat (warranty) Ichki (interdepartmental) Loyiha tartib raqami _____ Shartnoma tart.raq. _____ Seriyali tart.raq. _____ Dvigatel _____ Dvigatel tart.raq. _____					
1. TXK va T bo'yicha bajariladigan ishlar						
Sanasi	Bajariladigan ishlarning ro'yhati	Sarflangan vaqt	Bajaruvchi			
2. Extiyot qismlar va materiallar						
Tar.raq.	Artikul	Nomi	O'lchov birligi	Soni	Bahosi	Tannarxi
<i>Ilova (mijozning tafsialari):</i> _____ _____						
<i>Ishlarni bajaruvchi masul</i> _____ <i>Mijozlar qumitasi raisi</i> _____						

4.1-rasm. Bajarilgan ishlarning akti shakli

AQSH va G'arbiy Evropa davlatlarida dilerlarni bajaradigan umumiy ishlarini quydagicha taqsimlanadi: yangi mashina va jihozlarni sotish – 40%; ishlatilgan mashinalarni sotish – 15 %; extiyot qismlarni sotish – 20 %; TXK ishlarini bajarish – 20 %; mashinalarni arendaga berish – 5 %. Horijiy davlatlarda mashinalarga TXK hdudlari, asosan 40...250 km oraliqda joylashadi. O'zbekiston hdudida esa bunday chegaralar bir oz uzoqroq joylashgan.

Firmaning dilerlik tizimlari turlicha tashkiliy tuzilmalarga egadir. Hsusan O'zbekistondagi John Deere firmasining dilerlik regionlar bo'yicha markazlardan tashkil topadi, masalan UzAGROMASH servis kompaniyasining Case va New Holland xizmat ko'rsatish bo'yicha firmalarning vakolathonasi Namangan shaxrida joylashgan bolib, Fargona vodiysining barcha tumanlari boyicha faoliyat yuritadi.

Dilerlik korxonasining hodimlarining samarali faoliyat yuritishi muxim orin tutadi. Tizimning samarali faoliyat yuritishi uchun hodimlarning yuqori malakaviy saviyasi kata orin tutadi. Hozirgi kunda injner hodimning yuqori texnik tayyorgarligi ham, maxsus marketing asosga ega bolmasa korxonaning rivojlanishiga etarli bolmaydi. Shu sababli kopgina dilerlik korxonalarida injenerlarni menedjerlik tayyorgarligiga kata etibor berilmoqda. Shu sababli bunday korxonalarda har yili texnik hodimlar bilan (injener, sozlovchi-usta) menedjerlar orasida bir qancha anketalarni (4.1-jadval) va boshqa bir qancha texnik hujjatlarni toldirish va ularni jadval korinishida tuzish boyicha suxbatlar tashkil etilmoqda.

Mutaxasisning baholash natijasi bo'yicha uning ushbu lavozimga loyiq yoki loyiq emasligi aniqlanadi, kerak bo'lsa uni malakasini oshirish uchun mablag' ajratish va kelgusida shu soha bo ajratish va kelgusida shu soha boyicha uni o'sishi uchun sharoit yatatish choralari ko'riladi. Bir yildan so'ng shu ko'rsatkichlar o'zgarishi nuqtaiy nazaridan qaytadan taxlil etiladi.

MTP da texnik xizmat ko'rsatishni tashkil qilish. Bir qancha hdudlarda zamonaviy mashinalar MTP da jamlangan. Mashina traktor parklari (MTP) o'z tarkibida murakkab, yuqori unumdorlikka ega bo'lgan ancha kata hdudga xizmat qiluvchi ta'mirlash texnikasi bilan jihozlangan. MTP injner-texnik xodimlarning asosiy vazifalaridan biri, o'rim-yig'ish davrida, mashinalar xizmat ko'rsatish joylaridan ancha uzoqda, murakkab yuklanishlar ostida, ishlatish sharoitlariga deyarli rioya qilinmagan, yil bo'yi notekis yuklanish holatlarida ishlatilayotganida

mashinalarni kerakli texnik holatlarini saqlab qolishga erishishi talab qilinadi.

4.1-jadval

Xizmat korsatish korxonasining hodimini faoliyati va rivojlanishi haqida anketa

Hizmatchining F.I.Sh _____ Suxbat sanasi _____ Mansabi _____ Suxbat otkazuvchi menedjer _____	A – juda yomon bajaruvchi B – yomon bajaruvchi C – qoniqarli bajaruvchi D – yahshi bajaruvchi E – A’lo bajaruvchi	
Umumiy ko‘rsatkichlar	Ilova	(A,B,C,D,E) bo‘yicha baho
1. Suxbatda aniqlangan saviyasi		
2. Yozma suhbat saviyasi		
3. Masalalarni mustaqil hal etishi		
4. Initsiatorlik		
5. Ishni tashkil qilishi va boshqalarni jalb qilishi		
6. Boshqarishdagi yangiliklar		
7. Mijozlar bilan ishlashda yangiliklar		
8. Ishga moslashuvchanlik		
9. Hulqi		
10. Halollik		
11. Mijozni ishontira olishi		
12. obro‘liligi		
13. Jiddiy vaziyatlarga chidamliligi		
14. Hamkasiblar bilan ishlovchanligi		
15. Raxbarlar bilan muomilasi va aloqalari		
16. Samaradorligi		
Zaif tomonlari		
Kuchli tomonlari		
Mijozlarni jalb qilishi va bozorni kengaytirishi		
Loyixalarni bajarishi		
Hamkasiblarni qo‘llashi		
Harajatlarni aylantirish (shaxsiy)		
Harajatlarni aylantirish (boshqa mablag‘lar hisobiga)		
Ishchi vaziyatda, yuqori marralarga erishish uchun qanday shartlar yahshilanishi (to‘g‘irlangan) kerak		
Hodim kelgusida o‘z mavqeyini qanday tasavir qiladi		
Qo‘shimcha qanday o‘qish (seminar, kurs) talab etiladi		
O‘tkazilgan suxbat bo‘yicha kelishuv natijalari		
Umumiy baho, hulosa		
Menedjer imzosi	Hizmatchining imzosi	

MTP da texnik xizmat ko'rsatishni tashkil qilish. Bir qancha hududlarda zamonaviy mashinalar MTP da jamlangan. Mashina traktor parklari (MTP) o'z tarkibida murakkab, yuqori unumdorlikka ega bo'lgan ancha kata hududga xizmat qiluvchi ta'mirlash texnikasi bilan jihozlangan. MTP injner-texnik xodimlarning asosiy vazifalaridan biri, o'rim-yig'ish davrida, mashinalar xizmat ko'rsatish joylaridan ancha uzoqda, murakkab yuklanishlar ostida, ishlatish sharoitlariga deyarli rioya qilinmagan, yil bo'yi notekis yuklanish holatlarida ishlatilayotganida mashinalarni kerakli texnik holatlarini saqlab qolishga erishishi talab qilinadi.

Dispecherlik hizmatlari va injener-texnik hodimlarning yuqori unumli zamonaviy texnikalarni imkon boricha yil bo'yi bir meyorda taqsimlanishini taminlashi, har bir mavsumda ishlar bilan taminlanishi va o'z muddatlarida hosilni yig'ishlarini samarali bajarish imkoniyatini hosil qilish yuklatiladi.

Odatda MTP larida bajariladigan barcha xizmat ko'rsatish va boshqa ishlar injner-texnik hodimlar, hatto mexanizator va mexaniklar bo'yicha ham to'liq taqsimlangan holda tuziladi.

mexanizator mashinaga kundalik xizmat ko'rsatish bo'yicha, filtrlarni tozalash yoki almashtirish, yonilgi quyish va shularga o'xshash ishlarni bajaradi;

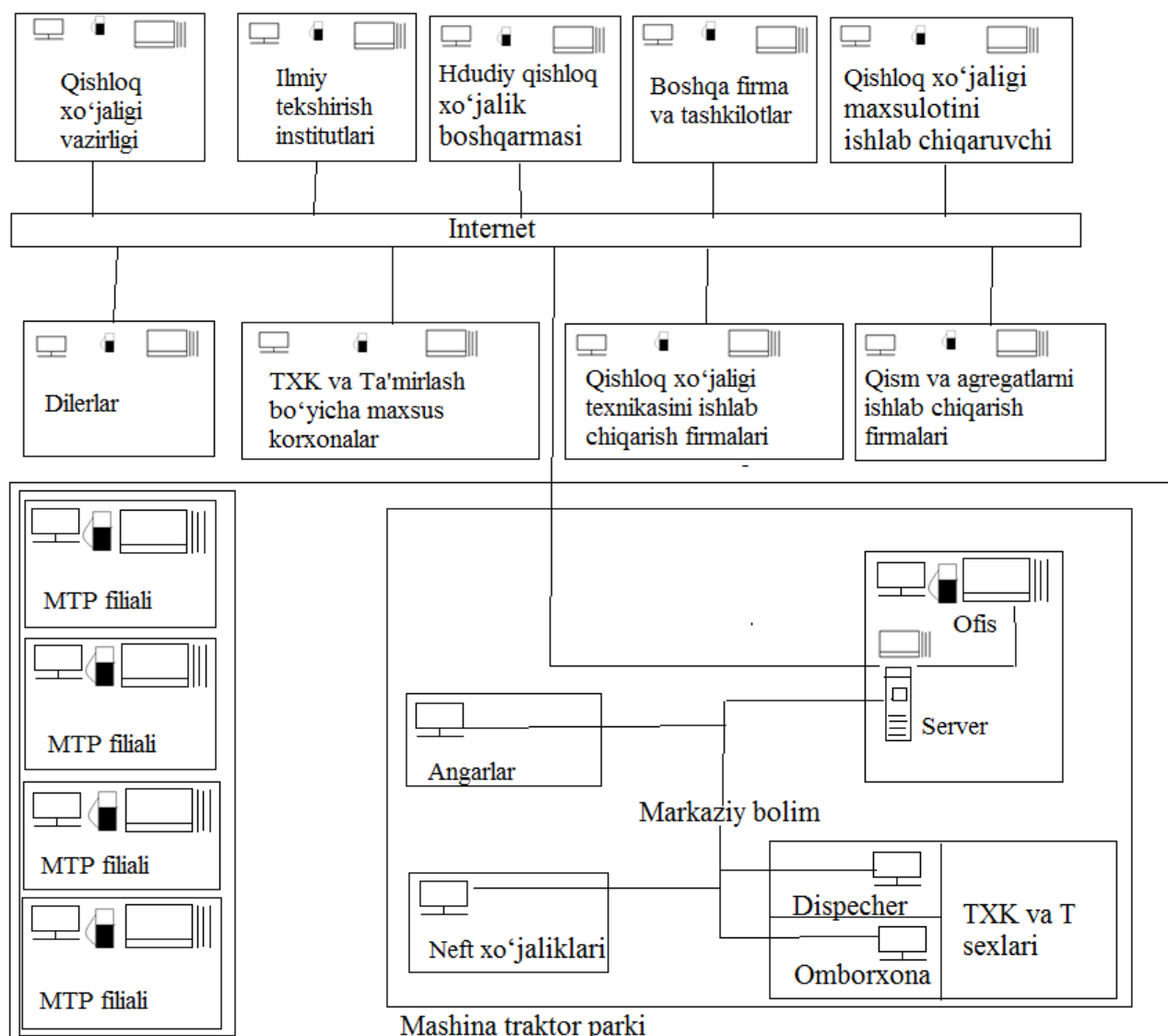
texnik-mexanik yoki *sozlovchi-usta* murakkab agregatlarni echish va o'rnatish, electron tizimlarni sozlash, sozlanadigan mexanizmlarni ishlatish meyorida saqlab turish va sh.o'.

xizmat ko'rsatish muxandisi yoki *shu tizimdagi diler* murakkab buzilishlar oqibatini yo'qotadi, o'rnatilgan jixoz va agregatlarni diagnostikalaydi va sozlash ishlarini amalga oshiradi va bosh.

Kafolat muddatida ishlatilayotgan mashinalarning buzilish oqibatlarini bartaraf etish, dilerlarning yoki to'g'ridan-to'g'ri ishlab-chiqaruvchi korxonaning zimmasida bo'ladi. Buzilish yuzaga kelganidan so'ng MTP injner-texnik hodimi (istemolchi) xizmat ko'rsatish uchuntalabnoma tuzadi, unda buyurtmachi, mashinaning rusumi va tartib raqami, masalan, kombayin va osma qurilma, bajariladigan ishlarning turi, buzilguncha kombayinni ishlagan vaqti, kombayinni joylashgan joyi va ungacha bo'lgan masofa, xizmat ko'rsatish sanasi va ishlarni barish davomiyligi, xizmat ko'rsatuvchi muxandisning familiyasi, nosozlik kodi va sh.o'xshash.

Dilerlik dispecher hizmatiga buyurtma qabul qilinishi bilan injnerlar brigadasi shu buyurtma bo'yicha ishga yo'naltiriladi. Dispecherdan olingan dastlabki ma'lumotlatga asoslangan holda brigade kerakli extiyot qismlarni jamlab oladi. Mo'ljallangan xizmat qilish joyiga kelib brigade dastlab ishni diagnostikalashdan boshlaydi va buzilish sababini aniqlaydi. So'ngra MTP vakillari (yoki mashina egasining ishonchli vakili bilan) buzilish aybdorlarini aniqlab harajatlarni kimga yo'naltirishni belgilaydi. Ko'pchilik holatlarda bunday buzilishlarga sababchi extiyot qismlar bilan, ishlab chiqaruvchi korxonalar, o'z obro'sini saqlab turish maqsadida ta'minlab beradi.

Texnik xizmat ko'rsatish tizimini sifatli faoliyat yuritish va ishlab chiqarish muammolarini tezkorlik bilan hal etish maqsadida, axborot texnologiyalarini joriy etish amaliyoti keng qo'llanilmoqda, bu ma'lumotlar bilan electron tizim yordamida ta'minlash nazarda rutilgan. Masalan, zamonaviy MTP ning barcha hizmatlari kompyuter tarmog'iga ega bo'lib, bu tarmoq "Internet" tizimi va electron pochtaga bog'liqdir (4.2 –rasm).



4.2 rasm. MTP ning kompyuter tizimini, ichki va tashqi strukturalar bilan aloqadagi umumiy sxemasi

Bunday tizimlarga ega bo'lish uchun, zamonaviy programmalar paketiga ega bo'lish va shu programmalarini ishlatish qobiliyatini egallagan bo'lishi darkor, bunda har bir traktorni, kombayinni va avtomobilning yonilg'i sarfi, extiyot qismlarga bo'lgan talablar inobatga olinadi. Axborotlarga bunday yo'l bilan ishlov berish, bir qancha yuzaga keladigan savollarni, masalan, extiyot qismlar bilan taminlash, diagnostikalash jarayonlarini o'tkazish va sozlash ishlarini bajarish saviyada va qisqa muddatlarda o'tishiga yordam beradi.

Texnik xizmat ko'rsatish maxsus korxonalar. Qishloq xo'jaligi mashinalarga texnik xizmat ko'rsatishda, maxsuslashtirilgan korxonalar kata o'rin tutadi. Elektron, pnevmatik, gidravlik tizimlar yordamida

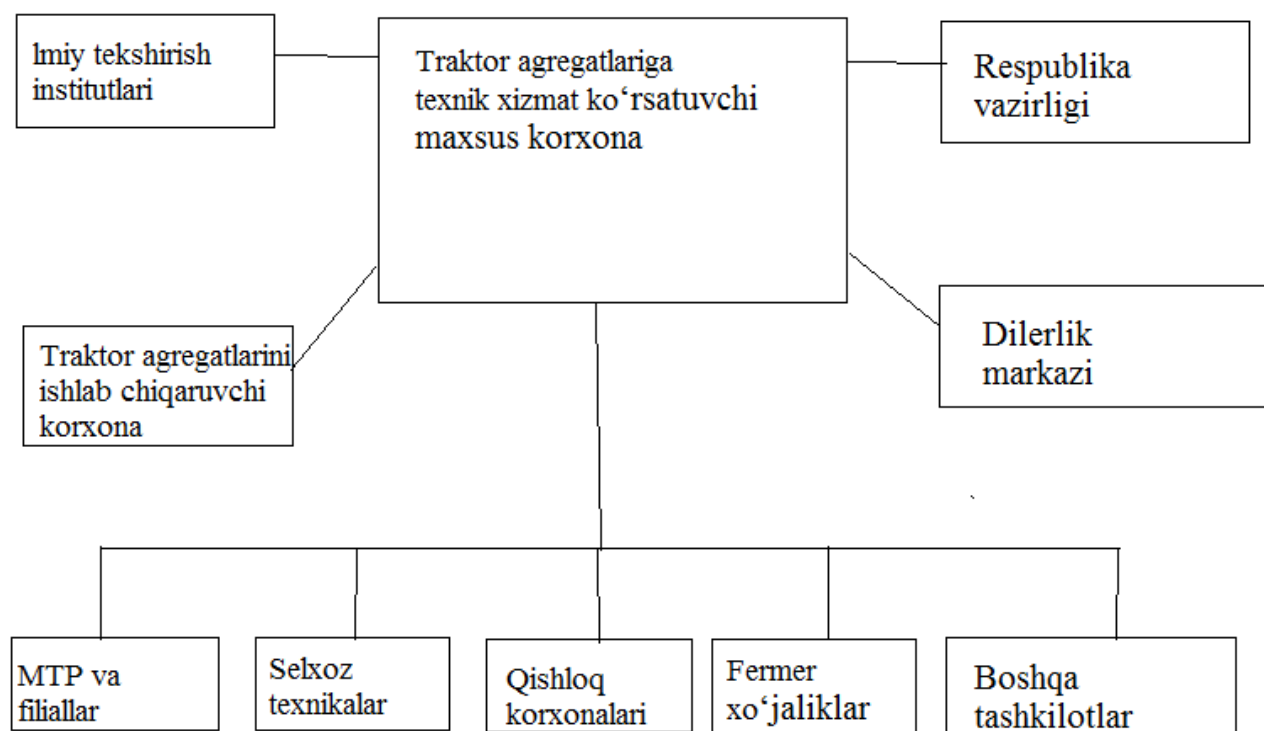
boshqariladigan mashina agregat va qismlarini maxsuslashtirilgan ta'mirlash korxonalarida ta'mirlashda agregat usulidan foydalanish yuqori natizalar beradi. Buning uchun korxona maxsus jihozlar va yuqori saviyadagi mutaxasislar bilan taminlangan bo'lishi shart. Odatda bunday TXK va T bilan shug'ullanuvchi korxonalar traktorlar va qishloq xo'jaligi mashinalarining murakkab qism va agregatlarini, yonilg'i apparatlarini, gidravlik tizimlarni, elektronikasini, elektr jihozlari va shunga o'hshash ta'mirlash ishlari bilan shug'ullanadi.

Rivojlangan horijiy davlatlardagi bunday korxonalarning asosiy vazifalari quyidagilardan iboratdir:

- yonilg'i apparatlariga TXK va kafolatli xizmat ko'rsatish;
- yonilg'i taminlash tizimi agregatlarini ta'mirlash va ularga kafolat berish;
- yonilg'i taminlash tizimi agregatlarini ishlatish davrida tekshiruvchi, sozlovchi qurilmalarni yaratish va ishlab chiqarishga tadbiq etish;
- ushbu soha bo'yicha injner-texnik hodimlarni malakasini oshirish, sozlovchi-ustalarni va sozlovchi-chilangarlarni qayta tayyorlash va tayyorlash, talabalarni amaliyotini o'tkazish va shunga o'hshashlar bilan shug'ullanadi.

Har bir korxonaning samarali faoliyat yuritishi horijiy firmalar, ularning vakolatxonalari va dilerlik korxonalari bilan aloqalarga bog'liq bo'ladi. Ho'jaliklarni Respublika miqyosidagi shu soha vazirligi bilan aloqasi, mexanizator va injner-texnik hodimlarni tayyorlash va ulardan unumli foydalanish yuqori o'rin tutadi. Yonilg'i apparatlarini ta'mirlash bo'yicha korxonaning tashqi va ichki aloqalarni hisobga olgan holda tashkil qilish strukturasi 4.3 rasmda keltirilgan.

Korxonaning bajaradigan ishlarining hajmiga qarab, unda ko'chmas yoki ko'char jiyoqlar va qurilmalar bilan (masalan, kamida bir donadan olti donagacha yonilg'i apparatlarini sinovchi qurilmalar) taminlangan bo'lishi shart. Mutaxasislarga kata talablar qo'yiladi, chunki qishloq sharoitida yuqori ilmiy-texnik saviyaga ega bo'lgan mutaxasisgina yuqori sifatli xizmatlarni amalga oshirishi mumkindir. Odatda bunday mutaxasislar har yili etakchi ishlab-chiqarish korxonalarida malakasini oshirishi va attestatsiyadan o'tishi talab etiladi.



4.3.rasm. Yonilg'i apparatlariga texnik xizmat ko'rsatuvchi maxsus korxonaning tashqi strukturalar bilan bog'langan holda ishini tashkil qilish sxemasi.

Texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha korxonalarni tashkil qilish.

Agarda xizmat korsatish korxonasi, etarli darajada oz vazifalarini bajarayotgan bo'lsa, o'z ixtiyori bilan islab chiqaruvchi-firma tomonidan attestatsiyadan o'tqazilganidan so'ng shu korxonaning dileri va uning ishonchli vakolatxonasi vazifasini bajarishi mumkin. Bizning davlatimizda yuqori saviyada rivojlanib borayotgan maxsus korxonalardan biri, dizel dvigatellarining yonilg'i apparatlariga xizmat ko'rsatuvchi korxonalar bo'lib, ularning ko'pchiligi "Bosch" firmasi vakolatxonalaridir.

Bunday korxonalarni tashkil qilishning dastlabki bosqichida Bosch firmasi shu korxonani faoliyat yuritishini etarli bo'lgan barcha jihozlar bilan (turli rusumdagi, Bosch firmasida ishlab chiqarilmagan bo'lsa ham) jihozlar bilan va yonilg'i apparatlarini sozlaydigan asboblardan tashkil topadi. Odatda quydagi nomdagi asbob-uskunalar talab etiladi:

- EPS815 rusumidagi yonilg'i apparatlarini sinash stendi (II rangli rasm);
- EPS100 dizel forsunkalarini sozlash stendi (III rangli rasm);

- YBYN echish-yig'ish va sozlashga mo'ljallangan asbob va uskunalar;
- mashinaga o'rnatilgan diagnostikalash qurilmalarini skanerlovchi KTS520 rusumidagi tizimli tester;
- YBYN (EDC) elektr boshqaruvchi asbob-uskunalar;
- ESIttronik programmasini yangilashga mo'ljallangan amaliy programmalar paketi, texnik ma'lumotlari va ta'mirlash asboblari.

Bosch firmasining fikricha, bunday tarkib bilan, firmada ishlab chiqargan yonilg'i apparatlariga etarli darajada xizmat ko'rsatish, sozlash va ta'mirlash ishlarini bajarish imkoni yaratiladi. Shuni qayd etish kerakki Bosch firmasi bunday korhonalarni kriditlash lizing tizimini tashkil qilish bilan shug'ullanmaydi, olinayotgan jihozlarga chegirmalar ajratish faqatgina o'zining dilerlari va korxona firmalarigagina ajratilishi mumkin.

Nomzodning keying qadamlaridan biri u joylasdigan binoning tashqi ko'rinishini, qabulhonani (reception) va mijozlarga mo'ljallarga honani jihozlash, mutahasislarni maxsus kiyimlar bilan taminlash, u erdagi Bosch-shop do'konida sarflash materiallarining mavjudligi (IV rangli rasm) hisoblanadi. Tashqi reklama va ko'rsatish belgilariga va Bosch firmasida qabul qilingan ranglarga va logotip shakollarga (V rangli rasm) katta etibor beriladi.

Huddi shunday talablar boshqa firma firmalarini namoyish qilishda ham talab etiladi (VI rangli rasm).

Shartnomada keltirilgan barcha shartlar bajarilganidan so'ng, shaxsan Bosch firmasining ishonchli vakili korxona hodimlariga korxonani yuritish bo'yicha ko'rsatmalar beradi. Shu ko'rsatmalar asosida korxonaga quydagi darajalardan biri beriladi: *nomzodlik, avtorizovanli xizmat ko'rsatuvchi, kafolatli xizmat ko'rsatuvchi* yoki *xizmat ko'rsatish markazi*.

Bunday darajalarning farqlanishi undagi jihozlar va maxsus asboblari, malakali mutaxasislar bo'yicha aniqlanadi. Avtorizovanli xizmat ko'rsatish tarmog'ining darajasi, Bosch firmasining saviyasida ish bajarilishi mumkinligidan dalolat beradi. Lekin kafolat muddatida bujilish oqibatiga huloa chiqarish, faqatgina kafolatli xizmat ko'rsatish korxonasiga berilgan.

Bosch firmasida *xizmat ko'rsatish darajasini xalqaro baxolash tizimi* joriy qilingan, bu tizim baxolash darajalari 4.3 jadvalda keltirilgan.

Bosch firmasida xizmat ko'rsatish darajasini xalqaro baxolash tizimi

Umumlashtirilgan ko'rsatkichlar	Baholanayotgan ko'rsatkichlar va hususiyatlar
1.Imidj	Binoning holati Hududni jihozlanganligi, tozalik va o'rnatilgan tartib Kirishdagi firmaning nomi, yozuvlar va ko'rsatkichlar Binoning, mijozlar uchun hona va sotish honalarining holati Ustaxonaning tozaligi va o'rnatilgan tartib Mahsus kiyimlarning mavjudligi va holati
2.Ishni tashkil qilish	Mijozlarga qulay vaqtda Kompyutrlarni qo'llanilishi Buyurtma-naryat blankalarini qo'llanilishi Zamonaviy aloqa vositalari va Internet Katalogi mavjud ESI diski Almashish fondi nasoslari
3.Kafolat	Kafolat bo'yicha ma'lumotnoma Bosch firmasining kafolat tizimi Kafolat bo'yicha xujjatlar Ishdan chiqqan kafolatli maxsulotlarni saqlash Kafolatli xizmatga o'qitish
4.Hodimlar	Mutaxassislarni o'qitish Korxonada o'qitish usullari
5.Bosch firmasi bilan hamkorlik	Bosch firmasining haqiqiy maxsulotlarini qo'llash Xizmat ko'rsatish aksiyalarida ishtirok etish Vakolathonalar bilan tezkor aloqada bo'lish
6.Jihozlar	-

Har bir ko'rsatkichni baholash to'rt balli shkala bo'yicha amalga oshiriladi, so'ngra sifat ko'rsatkichining integrally o'zgarishi aniqlanadi. So'ngra sotib olingan extiyot qismlarhajmi bo'yicha, sifatning integral qiymati, Bosch firmasining o'quv seminarlarida ishtirok, bajarilgan ishlar hamda bonuslarni taqsimoti bo'yicha hisobotlarni maxsus metodika bo'yicha markaziy ofisga o'z vaqtida topshirish o'rganiladi. Bonuslar o'rnatilgan tartibda pul qiymatini tashkil qiladi va bu ko'rsatkich bo'yicha Bosch firmasi ma'lum miqdorda buyumlar (programmali taminot, jihoz olish uchun chegirmalar va boshqalar) o'rganiladi.

Xizmat ko'rsatish tizimining electron axboroti. Mashinalarni diagnostikalash va ta'mirlash-xizmat ko'rsatish jarayonlarining axborotlarini elektronlashtirish sohasida ancha o'sish kuzatilmoqda. Ayniqsa bu holat MTP larine ishlarida va bir qancha ko'rinishdagi

mashinalarga, avtomobil, traktor va o'zi yurar texnikalarga va boshqa texnikalarga texnik xizmat ko'rsatish markazlarida joriy etilmoqda.

Ma'lumotlarning electron bazasi va program maxsulotlar asosan korxonada ishni electron tizimda tashkil qilish va mashinalarni ishlatish va korxonada xizmat ko'rsatish bo'yicha ma'lumotlarni saqlab turish uchun qo'llaniladi; turli mashinalar, qismlar va agregatlarni ta'mirlash-xizmat ko'rsatish ishlarini tashkil qilish va o'tkazish va diagnostikalash ishlari to'g'risidagi ma'lumotlarni saqlash uchun qo'llaniladi.

Birinchi holatda Excel yoki Mikrosoft Access programmalarida yozilgan va quydagilarni qoniqtiruvchi programmalar qo'llaniladi:

- Bir mashinani saqlash uchun mo'ljallangan maydon kamida 20 bir-biriga bog'liq bo'lmagan yacheykalardan iborat bo'lib unda (ishlatish muddati, yonilg'i sarfi, bujilishlar, almashtirilgan detallar ro'yxati va b.) va konstruksion ko'rsatkichlar (fizik va katalog bo'yicha tartib raqamlari) mashinani, uning agregat va qismlarining o'lcham ko'rsatkichlari;

- Mashinaning turiga qarab giperteksli yondoshishlar, bazi qismlar, ularning xususiyatlari va sh.o'h.;

- Har bir yacheykadagi matinli va rastroyli axborotga ishlov berish imkoniyati, hamda boshqa axborotlarning boyitish imkoniyati mavjud.

Ma'lumotlarning bazasi injner-texnik hodimlar tomonidan tuziladi, vaqt o'tishi bilan ma'lumotlar yangi mashinalar keltirilishi va avvalgilarini ishlatish davridagi ma'lumotlar bilan to'ldirib boriladi. Masalan, mijoz xizmat ko'rsatish markaziga mashiga xizmat ko'rsatish uchun murojat qiladigan bo'lsa markaz ma'lumotlar bazasidan ushbu texnika bo'yicha ma'lumotlarni olish imkoniyatiga ega bo'ladi va bunda ushbu traktor bo'yicha bajarilgan barcha TXK va T ishlari haqida ma'lumotlar namoyon bo'ladi.

Barcha bajarilgan ta'mirlash ishlari unga sarflangan extiyot qismlar avtomat ravishda hisobga olingan holatda hisobotni chiqarush uchun keltiriladi, va buning yordamida bajarilgan ishlar va sarflangan materiallar to'g'risida protokollar tuzish uchun qo'llaniladi. Misol tariqasida, New Holland TG285 rusumdagi va tartib raqami JAW129107 ega bo'lgan kombayinning xizmat ko'rsatish markazida xizmat ko'rsatilayotganda ma'lumotlarni qo'llash 4.4.-rasmda keltirilgan. Shu erda buzilishlar va ishlagan vaqti to'g'risida ma'lumot, almashtirilgan detallar, buzilishlarning foto suratlari bilan maxsus darchada keltirilgan.

А - [ОСНОВНАЯ БАЗА : таблица]									
Вид	Ветка	Формат	Значен	Смек	Одно	Строка			
СЕРИЙНЫЙ №	ВЛАДЕЛЕЦ	№ДВИГАТ	№КАТКИ	№ПОДБОРЩИКА	№ТЕЛЕЖКИ	Кабина	Передний мост	Задний мост	ОСНОВНА
JAW129107	СТЕПНАЯ НУБА	46319765				DEG0011542	MLN351260		
#CLAM JOB №	номер в МОТОС	Бар часы	ГЕКТА	номер за	ОПИСАНИЕ РАБОТЫ				
000465	27012200				При транспортировке трактора сработал ручной тормоз E				
100104	46212337.5			Б/У	Сломан толкатель ГРМ (6 цилиндр выпускной)				
056022	000467	46312249			Оторван выпускной клапан 6 цилиндра				
ЯП/ КОД ПО КАТА	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	НЕОБХОД	Дата отгрузки	№ кон	№ ине	Кол-во	Инейск	Транст
87775137	GASKET	1			57	71	1	40,236	
87775150	VALVE, ENG EXHAUST, S	12			57	71	1	40,236	
87775149	VALVE, ENGINE, INLET, S	12							
87775155	GASKET, CYLINDER HEA	1							
87775179	RETAINER	24							
87775004	RETAINER	48							
87772918	KIT GASKET	1							
87774924	SENSOR	1							
87775212	TAPPET	1							
JAW132754	Подшипник Н К	46389330			DEG0015249	FUSAG000329	AJB03		
JAW132766	Ступица Д В	46389479			DEG0015268	FUSAG000027	AJB03		
JAW132799	Ступица Д В	46389245			DEG0015242	FUSAG000315	AJB03		
JAW132829	Ступица Д В	46392891			DEG0015272	FUSAG000022	AJB03		
JAW132953	Подшипник Н К	46389474			DEG0015276	FUSAG000018	AJB03		
1	из 10				DEG0015322	FUSAG000010	AJB03		
					DFGM15384	FUSAG000040	AJB03		

4.4. - rasm. xizmat ko'rsatishga keltirilgan qishloq

Bir qancha qishloq xo'jaligi mashinalari, traktorlar, avtomobillar va boshqa texnikalarning rusumlari va turlarining ma'lumotlar nazorat talab etadi.

Ma'lumotlarni qo'llanishini qulaylashtirish maqsadida boshlangich davrda ma'lumotlar disklarga (CD, DVD va boshqa) yozib olinadi. Hozirgi kunda dunyoning etakchi firmalari esa bunday axborotlarni saqlash uchun electron kataloglar tuzilgan, mashinalarni ishlatish yo'riqnomalari (Bosch yonilg'ich apparatlari, Rexrot gidrajixozlari va bosq.) va boshqa hujjatlar dilerlar yordamida taqsimlanadi.

Xizmat ko'rsatish jarayonidagi mijoz uchun axborotlar, faqatgini ishlab chiqaruvchi-firma bilan kelishilgan holda, ma'lum shartlarni bajargan holda namoyon etilishi mumkin. Ko'pchilik hollarda foydalanuvchi tomonidan ma'lum to'lovlardan so'ng ma'lum vaqtga berilishi mumkin, bazan bazi ishlab chiqaruvchilar ochiq holdagi namoyish (Hitachi, Tayota va b.) qilmaydilar. Bunday holatlarda

ma'lumot olish qo'shimcha CD diskasini o'rnatish yoki Internet tarmog'iga shaxsiy kod bo'yicha kirib ishlab chiqaruvchi korxona bilan aloqalar o'rnatilib amalga oshiriladi.

Odatda xizmat ko'rsatish axboratlari diagnostikalash programmalari bilan birlashtirilib yoki mustaqil ravishda etkazilishi ham mumkin. Xizmat ko'rsatish algoritmlaridan foydalanish har bir holat uchun boshqacha bo'ladi, lekin tashkil qilish prinsiplari juda o'xshashdir. Ularda chizma ko'rinishidagi qobiq mavjud bo'lib, bunda firma tomonidan ishlab chiqarilayotgan mashina rusumi uchun umumiy ma'lumotlar bazasi keltiriladi. Umumiy ma'lumotlar bazasi mijozning bazasi bilan mustaqil tarmoqda qo'shilishi mumkin. Umumiy bazada mobil mashina to'g'risidagi ma'lumotlar, xizmat ko'rsatish jarayonlari to'g'risida, ya'ni mashina konstruksiyasi va TXK to'g'risida ma'lumotlar keltiriladi.

Bazi programma maxsulotlari (Autodata, Alldata, TecDoc va boshqalar) nazoratdagi sozlanadigan qiymatlarga mo'ljallangan va turli texnikalarga TXK va T bo'yicha yo'riqnomalar yaratish, lekin bular ko'pchilik hollarda faqatgina shaxsiy avtomobillarga mo'ljallangan bo'lishi mumkin. Komersiya holatidagi texnikalar uchun TXK ni tashkil qilish ma'lumotlari faqatgina dilerlarga yoki avtorizovanli korxonalargagina beriladi.

Elektron bazani tashkil qilish jarayononini Bosch firmasining misolida ko'rib chiqamiz. Axborot modul ko'rinishida tuzilgan bo'lib, bo'limlar bir-necha DVD-disklarida keltirilgan, lekin xizmat ko'rsatish axborotini faollashtirish uchun A diskasi ESItronic programmasi bilan o'rnatilishi talab etiladi. Axboratlarga va boshqa bo'limlar bilan ishlash istemolchining hohishiga bog'liq bo'ladi.

Bunday paketlar programmasi o'zining tarkibida mashinalarni diagnostikalash bo'yicha bir qancha ma'lumotlarga ega bo'ladi. xizmat ko'rsatish jarayonida nosozlikni aniqlash uchun bir necha imkoniyatlar mavjud bo'ladi. Bunda qo'shimcha ma'lumotlar ham mavjuddir, masalan, agregatning joylashishi, yonilg'I va gidravlik magistralar holati, qismlarni bo'laklash sxemasi, elektrojixozlar, gidravlikjixozlar va bosh. Kompyuterda qismni bo'laklashdan boshlab, to'g'ridan to'g'ri extiyot qismlarga buyurtma berish bo'yicha programmaga ham o'tish imkoniyati mavjuddir. Ma'lumotlar to'g'risida to'laroq axborotga ega bo'lish uchun, manitor ekranida elementlarning animatsion ko'rinishi ham namoyon bo'ladi.

Rangli VIIa rasmda VE turkumidagi YBYN to'g'risidagi axborotga ega bo'lgan (quvvati 40...150 kVt bo'lgan bir qancha traktor va avtomobillarga o'rnatiladi) darcha keltirilgan.

Darchaning chap tomonida extiyot qismlar "Запасные части" hdudi faollashtirilgan, kerakli elementga "sichqoncha" ko'rsatkichini qo'yiladigan bo'lsa, u holda elementning katalog ro'yxatidagi tartib raqami ekranning ostki qismida ko'rinadi, rasmning oldi qismida namoyon bo'ladi (424, 0 281 002 647, elektromagnitli klapan). Agarda qism bir necha elementlardan tashkil tipgan bo'lsa, u holda qizil rangga bo'yalib ajraladi. So'ngra "sichqoncha" klike yordamida buyurtma uchun sxemadan detal tanlanadi va aniq dizel hamda nasos uchun buyurtma beriladi.

Stendli sinovlar va YBYN ning nazorat qiymatlari haqidagi ko'rsatkichlar darchada boshqacha tashkil qilingan (VII b rangli rasm). Darchaning yuqori o'ng qismida ketma-ketlik asosida boshqa ikki qiymatlarni ham: "O'rnatilgan qiymatlar" va "Tekshiriladigan qiymatlar" faollashtirish imkoni mavjud. Sinash natijalari keltirilgan qiymatlar sariq rangda keltirilgan, EXM analizatori bu ma'lumotlar natijasida sozlashga extiyoj mavjudligini ma'lum qiladi.

Keltirilgan programma maxsuloti tezkor va yuqori aniqlik bilan Bosch firmasi ishlab chiqarayotgan agregatlar to'g'risida ma'lumotga ega bo'lishga va kerakli extiyot qismga buyurtma berishga imkon beradi. Shuni qayd etish lozimki barcha qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchilari xizmat ko'rsatish axborotlarini electron ko'rinishida chop etmaydi. Bir qancha firmalarning dilerlik korxonalarida bunday programmlar yo'qdir.

Injner-texnik hodimlarning xizmatini to'g'ri tashkil qilishning shartlaridan biri, ya'ni texnologiyalar to'g'risida ma'lumotga ega bo'lish uchun, horijiy tilni (asosan-inglis) yaxshi bilishi kerak. Hozirgi kunda bir qancha avtomobil va traktorlarga xizmat ko'rsatish yo'riqnomalari o'zbek tilida chop etilayotgan bo'lsada bu etarli xisoblanmaydi, chunki axborotlarning barchash boshlang'ich bosqichda tuzilmoqda.

4.3. ZAMONAVIY MASHINALARNI ELECTRON DIAGNOSTIKALASH TIZIMLARI

Boshqarish electron tizimlari. Hozirgi kunda mobil mashinalarda juda ko'p electron tizimlar qo'llanilmoqda, ular yordamida ishlash davomida tinimsiz axborot va ma'lumotlar olish va almashtirish imkoniyatlari mavjuddir. Masalan, zamonaviy kombayinlarda ondan ortiq bog'liq bolmagan ko'rsatkichlar berilganki, ular bir-biriga moslashgan ravishda, mashinaning mexanik, gidravlik va pnevmatik agregatlarni boshqarishi, hamda diagnostikalash ishlarini bajarishi mumkin.

Ishni bajaruvchi asosiy electron tizimlar:

- Dvigatelning ishini boshqarish;
- Transmissiyani boshqarish;
- Tormoz tizimini boshqarish;
- Ishchi organlarni (bir necha bo'lishi mumkin) boshqarish;
- Electron tizimni o'z-o'zini diagnostikalash;
- Operator kabinasining comfort va haroratini nazorat qilish;
- Navigatsiya, boshqa multimediya qurilmalari bilan aloqa.

Datchiklardan axborot yig'ish, ma'lumotlarga ishlov berish, tizim, agregat va mashinani etarli darajada faoliyat yuritishi uchun kerakli habarlarni shakillantirish va etkazib berish asosan electron boshqarish blokida (EBB) ro'y beradi. Odatda har bir electron tizim o'zining EBB ga egadir, lekin bazi hollarda bir blokka bir necha tizimlar ulanadi.

Odatda asosiy EBB lar bir joyda jamlanadi, ko'pchilik hollarda operatorning kabinasida, bundan tashqari boshqarilayotgan mexanizm yonida ham joylashishi mumkin (VIII rangli rasm).

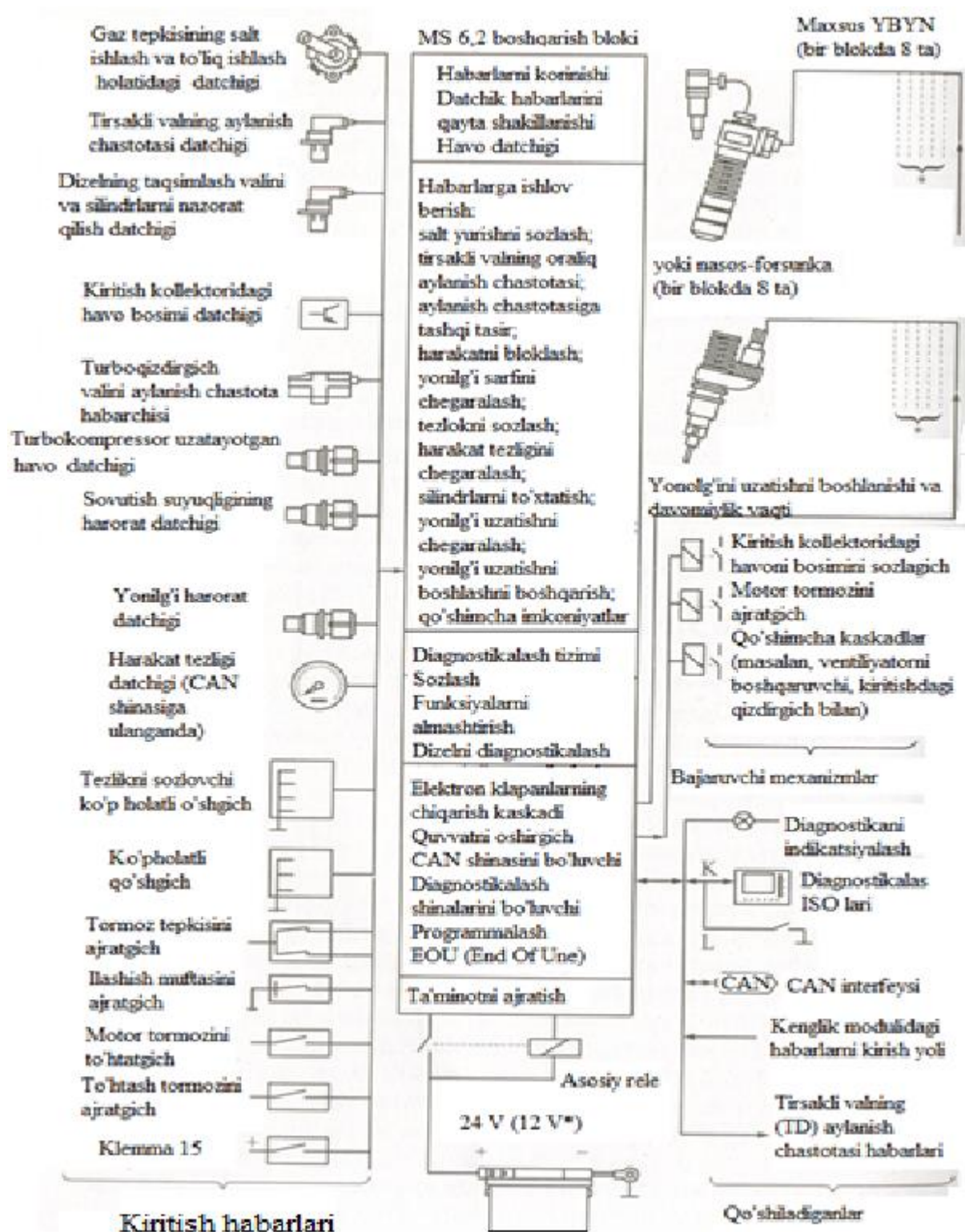
EBB larining asosiy funksiyalari:

- Tarkibdagi barcha tizimlarning ishini tinimsiz nazorat qilish;
- Analogli habarlarni raqamli ko'rinishga aylantirish;
- Ma'lumotlarni saqlash va ishlov berish;
- Olingan ma'lumotlarni berilgan qiymatlar bilan solishtirish, hatoliklarni aniqlash;
- Kelayotgan ma'lumot berilganidan farq qilganda yuboriladigan habarni hisoblab toppish;
- Boshqarish pulti va diagnostikalash qurilmalari bilan axborotlarni almashish;
- Bajaruvchi mexanizmlar va ishchi organlar holatini nazorat qilish.

Odatda barcha mobil mashinalarning EBB lari umumiy sxema bo'yicha tuziladi (4.5 rasm), har bir EBB ga o'rnatilgan programma maxsuloti, uning ishlash qobiliyatini va bajaradigan ishlarning hajmini belgilab beradi. Zamonaviy mashinalarning diagnostikalash tizimlari mashinaning umumiy vazifasini bajarishda ishtirok etuvchi barcha tizim elementlarini ishlash sifati ko'rsatkichlarini baholashi mumkin.

EBB ni o'z-o'zini diagnostikalash hususiyati uning faoliyat yuritishining asosini (harakatlanish hafsizligi va mashinaning ekologik ko'rsatkichlari bo'yicha) tashkil qiladi, lekin EBB ga qo'shimcha programma o'rnatish imkoniyati mavjuddir. Demak, bir qancha datchiklarni, mexanizmlarni va EBB ni tinimsiz diagnostika qilish boshqarish blokiga joylangan. Agarda mashinaga qo'shimcha ishchi organ yoki tizim o'rnatiladigan bo'lsa, u holda o'z-o'zini tekshiruvchi jarayonda ishtirok etuvchi datchiklar va bajaruvchi elementlarning soni ortadi.

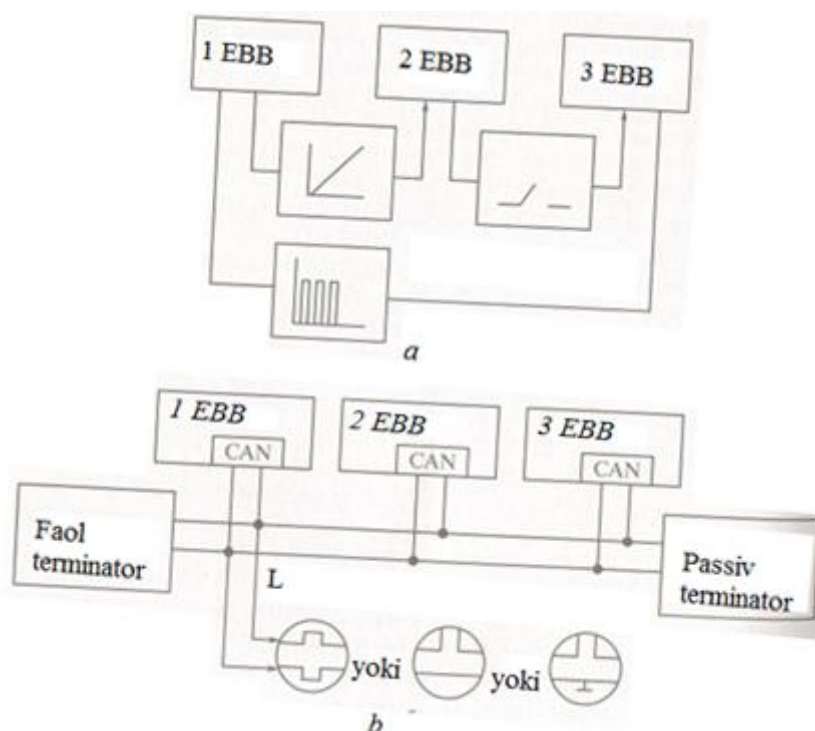
Mobil texnikaning barcha tizimlari va agregatlarini samarali tekshirib turish, bajarilayotgan texnologik jarayonlarning va mashinaning texnik holatini tezkor nazorat qilish imkonini beradi. Bu mashinaning ishonchliligini oshiradi, lekin mashinani o'ziga o'rnatilgan elektron tizimlarning tizimini murakkablashtiradi.



4.5.rasm. Yuk avtomobilining electron tizimining Faoliyat yuritish sxemasi

Ma'lumotlar almashishini tashkil qilish. Yangi texnika ishlab chiqarish jarayonida unda uzatiladigan ma'lumotlarning hajmi va EBB lar orasida tinimsiz ortib borishi hisobga olinadi. Otda ma'lumotlarni abonentlar oralig'ida almashish bo'limlar oralig'da, juft holatda, qismlar oralig'ida analogli yoki raqamli ko'rinishdagi habarlar, implysli-kenglik ko'rinishidagi habarlar yoki modular ko'rinishida bo'lib, qo'shilish jarayoniga yonaltiriladi (4.6a. rasm).

Ananaviy elektroo'tkazgichlarning zamonaviy mashinalarga o'rnatishdagi noqulayliklarni ularning shtekerlaridagi ulash bo'limlarining kamligi va kabelning texnologik imkoniyatlari to'sqinlik qiladi. Misil uchun, don o'ruvchi kombayinlardagi simlarning uzunligi 1,6 km ni tashkil qiladi, ularning tarkibida deyarli 300 ulanish joylari mavjud va kontaktlar soni esa 2 000 dan ortiq. Yuqorida keltirilgan noqulaylikni bartaraf etish maqsadida 1980 yili Bosch firmasi tomonidan avtomobillar uchun CAN *raqamli electron shina* (Controller Area Network – bortdagi nazorat tizimi) ishlab chiqdi. Hozirgi kunda bunday shinalar deyarli barcha mobil mashinalarda qo'llanilmoqda.



4.6.rasm. Ma'lumotlarni uzatishni tashkil qilish:

a – oddiy interfeys; b – CAN shinasidagi interfeys.

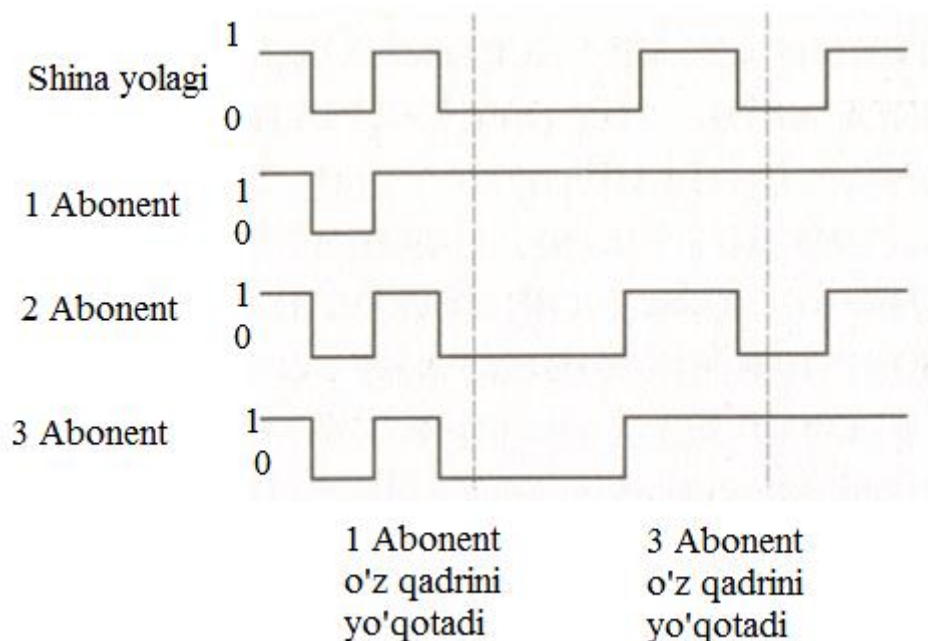
Qo'llaniladigan CAN shinalarining boshqa elektrojihozlarga nisbatan abzalliklari shundaki ularning og'rligi va ulash simlarining soni ancha kam, yig'ish qulay, ma'lumotlarni uzatish ishonchliligi yuqori, qo'shimcha electron qurilmalari tez moslashadi; kamchiligi – har bir abonentning uch qismida electron bloki (kontroler) bo'lishi shart.

Abonentlarni yagona tizimga birlashtirish simlarning kamaytirishga olib keladi, chunki kata hajmdagi habarlarni uzatishni ikki simdan tashkil topgan o'tkazgichlar yordamida ham bajarish mumkin, olingan qiymatlar esabir yo'la bir necha EBB larda hisoblanadi (4.7 b. rasm). Boshqa turdagi tuzilishlarga (halqasimon yoki yulduzsimon shinalar) nisbatan, bunday yig'ilgan tizimlarda buzilish extimoli ancha kam. Chiziqli CAN shinalari boshqa tizimda buzilish ro'y berganida ham, EBB, datchiklar va bajaruvchi mexanizm bilan birgalikda, kerak bo'lsa buzilgan tizimning buzilmagan elementlarini ishlatib o'z faoliyatini davom ettirishi mumkin.

CAN shinalari *chiziqli tizimlar* hisoblanadi, yoki *multimasterli*, shina, yani, markaziy boshqaruv tizimiga ulanmagan shina, unga mashinaning barcha electron boshqariladigan tizimlarini ulash imkoni mavjud. CAN interfeysi yordamida hohlagan EBB bilan ma'lumot almashish imkoniyati mavjuddir, bunda ko'rsatkichlar CAN umumiy shinasidan navbatma-navbat uzatiladi. Boshqa so'z bilan aytganda, *CAN shinasiga abonentlarning barchasi yuqori pog'onadagi boshqaruvchilarning ishtirokisiz ulanish imkoni mavjud.*

CAN shinasiga abonentlarning biron belgisi yoki manzili bo'yicha ma'lumotlarni yubormay, balki ma'lumotning manosiga qarab yonaltiradi. Har ma'lumotga qattiq identifikator ulanadi, u ma'lumotning ma'nosiga bog'liq bo'ladi va boshqa ma'lumotlarga bog'liqlik darajasini aniqlaydi. Har bir EBB, o'zida to'plangan ro'yhatga taluqli (ma'lumotlarni filtrlash) ma'lumotlarni to'playdi. CAN shinasiga ulangan har bir abonent, tizimning biron abonentiga taluqli bo'lgan ma'lumotlarni yuborishi mumkin. Tizimning barcha ishtirokchilari, oxirgi ma'lumotning zarurligi to'g'risida hulosasi chiqaradi, va shu hulosaga bo'yicha unga ishlov beradi yoki uni tashlab yuborishi ham mumkin. Har bir ma'lumotning yuborish yoki yubormaslik, identifikatorda ko'rsatilgan, shu ma'lumotning, mashinaning ishlash jarayoniga ta'siri bo'yicha aniqlanadi. Ta'siri

uncha yuqori bo‘lmagan ma’lumotlarni qabul qilish avtomatik ravishda yuqori darajadagi boshqarish tizimlarini qo‘shilishi (4.7-rasm) natijasida, shinga kirish bo‘shaguncha bir niche marotaba yuborilishi mumkin.



4.7-rasm. Ma’lumotning identifikator bahosi boyicha shinada yuborish imkoniyati

CAN shinasida hatolik aniqlangan taqdirda ma’lumot yuborish to‘xtatiladi va xabarning hatosi yuboriladi. Agarda kontroler nosoz bo‘lsa, bu CAN shinasining yuklanish sharoitiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi, bir qancha oraliq yoki doimiy hatoliklar ro‘y berganda, amalga oshiriladigan tadbirlar mexanizmlari ishlab chiqarilgan. Bunday jarayonlar asosan ma’lumotlarda hatolik yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan va shunday vaziyatlarni hisobga oluvchi, EBB programmasiga joylangan statistic baholash shartiga asoslangan.

Xizmat ko‘rsatayotgan tizimning, soxada o‘rin tutganiga qarab CAN shinasiga talablar qo‘yiladi. Javobgarligi juda yuqori bo‘lgan va real vaqtda ishlovchi CAN (tezligi yuqori bo‘lgan CAN). Bunday boshqarish tizimlariga dvigatelni, transmissiyani, ishchi organlarni boshqarish tizimlari ham kiradi. Ularda etarli darajada yuqori tezlikka ega bo‘lgan ma’lumotlarni uzatish – 125 Kbod va 1 Mod (1 Kbod = 1 Kbit/s) tezliklari qo‘llaniladi.

Mobil mashinalarning diagnostikalash tizimlari faoliyat yuritishi uchun, ma'lumotlarning almashish tezligi ham yuqori bo'lishi talab etiladi. Diagnostikalash programmalari EBB ga kirishi uchun ma'lumotlarning uzatish tezligi 500 yoki 250 Kbod oralig'ida, tashqarida joylashgan diagnostikalash qurilmasi bilan aloqa qilish uchun ancha pastroq tezlik (10 Kbod gacha) talab qilinsa ham, bo'lishi shart.

O'z ichiga audio va videoapparatlarni, novigatsiyalash jixozlarini, mobil aloqani qamrab olgan multimediyali tizim qurilmasi umumiy tizimda 125 Kbod tezlikka ega. Bunday birlashmalar qurilmaning bosqarish algoritmini ancha engillashtiradi, boshqarish qurilmalarini bir joyga to'plash imkonini beradi va mashinaning boshqaruvchini engillashtiradi. Mashina kabinasidagi qulaylikni taminlovchi tizimlar (haroratni-nazoratchisi, haydovchi o'tirgichining holatini sozlavchi va b.) CAN shinasining past tezlikdagi multipleksli tizimiga ulangan, uning tezligi 10...125 Kbod ga teng.

Aloqani interfeysli standarti. Tashqi diagnostikalash qurilmasi bilan ma'lumotlarni almashtirish (testr, skaner va b.) uchun, mashinaga o'rnatilgan tizimlardan ma'lum interfeysli aloqa talab etadi. Odatda, bu ISO 9141 standarti bo'yicha qabul qilinadi va bir o'tkazgichli yoki ikki o'tkazgichli ajralgan tarmoqli interfeys "uzatish tarmog'i" (K-tarmog'i) va "ma'lumotni qabul qilish" (L-tarmog'idan) tashkil topgan. Bunday ketma-ketlikdagi interfeysning ishlash tezligi 10 boddan 10 Kbodgacha bo'lishi mumkin. Diagnostikalash jarayonida tester EBB manziliga ma'lumotlarni yuboradi. Ulardan biri manzilni aniqlaydi va orqaga uzatmaning tezligini bildiruvchi kodni yuboradi. Impluslar oralig'idagi vaqtni aniqlab, tester kelayotgan ma'lumotlarning tezligini aniqlaydi, avtomatik ravishda shu tezlikka moslashadi va bosqarish bloke bilan aloqa tiklaydi.

Zamonaviy barcha EBB lari nosozlik to'g'risidagi ma'lumotdan tashqari boshqa diagnostikalash ma'lumotlarini boshqarish tizimining axborot yig'uvchi bo'limiga etkazib beradi. Bazi o'z-o'zini diagnostikalash boshqarish bloklaridagi ma'lumotlar soni ellikka etishi mumkin, bu mikrokompyuterning imkoniyatlarining 50 % sarf bo'lishiga sababchi bo'ladi.

Mashina ishlab chiqaruvchi bir qancha ishlab chiqaruvchilar diagnostikalashga mo'ljallangan electron tizimlarga ichki standartlarni tadbiq qiladilar, buning oqibatida mashinani ishlatuvchilar dilerlik

korxonalari orqali ularning jixozlarini har bir rusumdagi mashina uchun sotib olishga majbur bo'ladi.

Umumiy yagona standartlarni tadbiq qilish bo'yicha birinchi harakatlar 1988 yili Kaliforniyada sinab ko'rilgan. Avtomobil injenerlarining birlashmasi (SAE) Kaliforniya hududida qo'llash uchun standart CARB (*Californiya Air Resources Board*) On Boord Diagnostic (OBD-I) joriy qildi.

Quyidagi standart faqatgina dvigatelning elektro elementlari uchun tadbiq qilingan bo'lib, ishlab bo'lgan gazning tarkibiga, o'tkazuvchilarda uzilish yoki qisqa to'qnashuv alomatlari mavjud emasligini tekshirishga mo'ljallangan edi. Hatolik to'g'risidagi ma'lumot priborlar panelida o'rnatilgan lampaning ochib-yonishi natijasida yoki tashqi diagnostikalash yordamida boshqa habar yordamida malum qilinardi.

1996 yil AQSH ning transport vositalariga xizmat ko'rsatish va ta'mirlash xizmati va atrof muxitni muxofaza qilish Agentligi tashabusi bilan yangi *OBD-II diagnostikalash qurilmalari uchun standart* tadbiq qilindi, bu standartni qo'llash amerika bozoriga kiritilayotgan barcha transport vositalari uchun majburiy hisoblanadi. Bu standartni qo'llashdan asosiy maqsad, OBD-II skaneri yordamida har bir transport vositasining ishchi holatini (ekologik xafsizligini) aniqlashga sharoit yaratishdan iboratdir.

OBD-II standarti transport vositalarining asosiy tizimlariga taluqli bo'lib – dvigatel, avtomatik transmissiya, tormoz tizimining blokirovkalash tizimini ajratkichi va xafsizlik yastiqchasiga taluqlidir. Transport vositalarining harakat xafsizligi va ekologiyaga ta'sir ko'rsatmaydigan, faqatgina dilerlik priborlari priborlarda namoyon bo'ladigan ko'rsatkichlar, asosan ishlab chiqaruvchi korxona bilan kelishilgan standartlar bo'yicha olinadi.

2000 yilda Bosch firmasi tomonidan ishlab chiqarilgan *EURO OBD (EOBD) standarti* barcha Evropa davlatlari uchun majburiy hisoblanadi. Bu standartning OBD-II standartdan farqi CAN protokoli bilan mustaxkamlanganligidir. EOBD diagnostikalash darchasi amerikalik darchaga juda o'xshash bo'lsada, u qo'shimcha CAN shinasi bilan ulangan, hamda zaxira kontaktlari mavjuddir.

Hozirgi kunda EOBD-standartlari bilan mobil mashinalarida maxsus protokollar ham qo'llaniladi, ular yordamida EBB bilan

boshqariladigan bir qancha kuch agregatlari va boshqa tizimlar to'g'risida ma'lumotlar olish imkoniyati mavjuddir.

Maxsus dilerlik priborlari uchun *ishlab chiqaruvchi korxonaning ichki standarti (OEM)* ishlab chiqilgan, bu diagnostikalash vaqtida mobil mashina to'g'risida imkon boricha to'liq ma'lumot berish bilan birgalikda, ishlatish davrida yuzaga keladigan nosozliklar to'g'risida ma'lumot berishi kerak. Odatda yangi mashina ishlab chiqarilganidan so'ng bir necha yil o'tgan bo'lsa ham, ishlab chiqaruvchi diagnostikalashda electron bloklar va algoritmlarning hatoliklari va bartaraf etish to'g'risida ma'lumotlar bermaydi, diagnostikalash hquqi faqatgina dilerlik korxonalarigina berilishi mumkin.

Mobil mashinalarning electron tizimlaridagi aloqani almashish tizimini rivojlantirish ko'p holatda optic-tolali o'tkazgichlarni qo'llashga bog'liqdir, hozirgi kunda ular asosan multimediali tizimlarda qo'llanilmoqda. Optik-tolalar katta hajmdagi ma'lumotlarni juda tez suratda uzatishni taminlaydi, bu electron tizimlarning imkoniyatini yanada oshirishga olib keladi. Bunday fikrlarni amalga oshirish bir qancha ishlab chiqaruvchilar bilanbir turdagi interfeys tuzish bo'yicha kelishuv talab etadi.

Bosch firmasi birinchilar *qatorida barcha boshqarish tizimlarini va mashinaning ishchi organlarini sozlash standartini* taklif etdi va *Carironik programma paketida* buni ommaga tarqatdi. Ishlab chiqaruvchining fikricha, boshqarishdagi turli vazifalar bir necha EBB yordamida amalga oshiriladi, ularni boshqarish esa mashinaning markaziy kordinatori orqali olib boriladi.

Hozirgi kunda mashinani diagnostikalashda tashqi qurilmalar bilan ma'lumot almashishi uchun bir necha standartlardan (OBD-I, OBD-II, EOBD va OEM) foydalaniladi, ular yordamida diagnostikalash testori va EBB oralig'idagi protokollar tuziladi:

- ISO 14230 (KVP Keyword 2000);
- ISO 9141, SAE J 1850 PWM (keng-implusli modulyatsiya) yoki VPW (o'zgaruvchan keng-impulisli modulyatsiya);
- ISO 15765 (CAN-shinasi bo'yicha protocol, EOBD bo'yicha qabul qilingan).

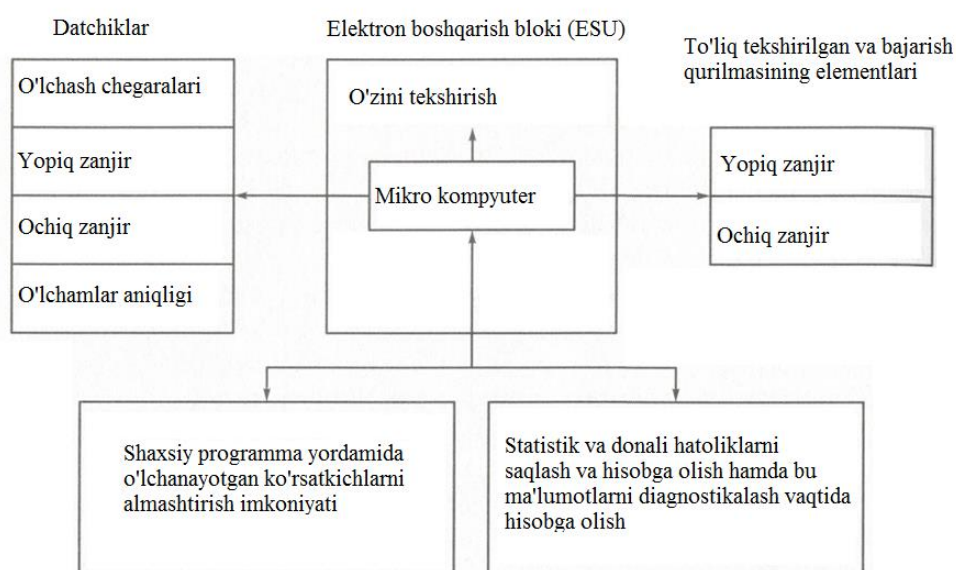
ISO 14230 va ISO 9141 protokollari apparatlarda amalga oshiriladi, lekin ma'lumotlarni almashish hajmi bilan farqlanadi (ISO 9141 standarti K va L yolaklaridan foydalanadi, ISO 14230 esa – faqatgina K yolagidan foydalanadi). SAE J 1850 PWM va SAE J 1850 VPW protokollarining nomi bir

hil bo'lsa ham, ularning vazifasi bir-biriga mos emas va ISO 9141 standartidan farqlanadi. CAN protokoli ISO 15765-4 standartining kelajagi ancha porloq, bu bundan avvalgi ISO 15031, ISO 11898-2 va boshqa turdosh standartlar bilan farqlansa ham.

Mashinaning o'ziga o'rnatilgan tizimlar yordamida diagnostikalash. Mashinalarning elektron bloklari, bajaruvchi elementlari va datchiklarning soni kundan-kunga ortib bormoqda, bu ularning texnik holatini nazorat qilish, ularning nosozliklarni qidirish va bartaraf etish jarayonini murakkablashtirmoqda. Shu qatorda ishlab chiqaruvchilar oldida mashinaning bir qancha tizimlari bo'yicha EBB tizimlarini yanada takomillashtirish imkoniyatlarini bermoqda. Bunday yondoshish EBB tarkibida yangi tizimni yuzaga kelishiga, mashinaning o'ziga o'rnatilgan tizimlarni (bortovie sistemi diagnostirovanie) yuzaga kelishiga sababchi bo'ldi.

Ko'pgina zamonaviy mashinalarda bunday tizimlar diagnostikalashning faol (aktiv) va sust (passiv) usullarini o'z ichiga oladi. *Faol* diagnostikalashda bir qancha test operatsiyalarini o'tkazish mo'ljallangan, sust – boshqarish bloke, datchiklar va bajaruvchi mexanizmlarining holati to'g'risida ma'lumot to'plash natijasida olib boriladi.

Mashinaning o'ziga o'rnatilgan qurilmalar yordamida diagnostikalash electron tizimning buzilmaganligini tekshirish, test habarlariga asosiy qurilmalarning sezuvchanligi, ma'lum nuqtalardan habarlarni o'lchash va ularni etalonlar bilan solishtirish natijasida olib boriladi (4.8-rasm).



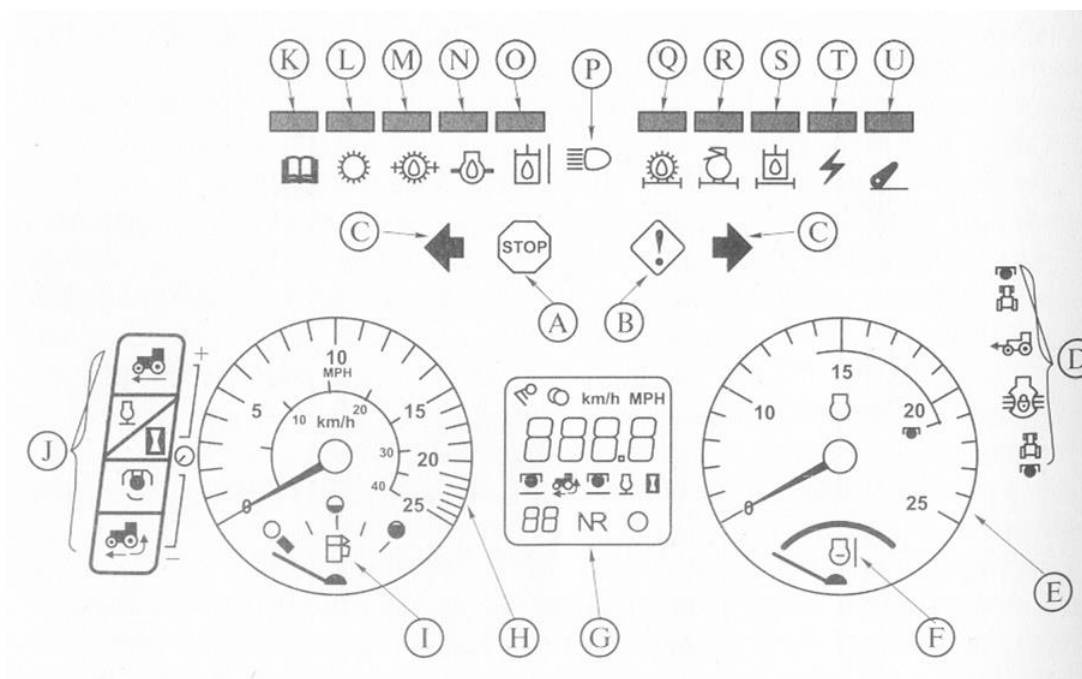
4.8-rasm. Mashinaga o'rnatilgan tizimning ishlashi

Mashinaga oʻrnatilgan tizim quydagilarni bajaradi:

- tizim va boshqarish blokini aniqlaydi;
- kirish va chiqish habarlarini nazorat qiladi;
- boshqarish blokining maʼlumot uzatish va ichki faoliyatini nazorat qiladi;
- statistic va tasodifiy hatoliklarni hisoblash, aniqlash va ularni saqlash;
- aniqlangan aniq koʻrsatkichlarni hisoblash;
- tizim faoliyatini modellashtirish va koʻrsatkichlarni programmalash;
- EBB va boshqa tizimlar oraligʻidagi ishlarni moslashishini taʼminlash.

Mashinaga oʻrnatilgan diagnostikalash qurilmalarining qurilmalarini rivojlanishi yangi datchiklar va diagnostikalash algoritmlarini yuzaga kelishi va turli koʻrinishdagi diagnostikalovchi *ogoxlantiruvchi habarlarni* yuborishni rivojlanishiga bogʻliqdir.

Ogoxlantiruvchi xabarlarni keng qoʻllanilishi, qishloq xoʻjaligi mashinasozligi amaliyotida axborot imkoniyatlaridan toʻliq foydalanishga sharoitlar yaratilganidan dalolat beradi. Masalan, kombayinlarning koʻpgina modellarini ishlatishda mexanizator oʻrsh qurilmalari va ishchi mexanizmlari, maydalash apparati, dvigatel, transmissiya, yonilgʻi sarfi, yoqotishlar va oʻrilayotgan donning namligi va boshqa koʻrsatkichlar boʻyicha maʼlumotlarga ega boʻlishi va shu maʼlumotlar asosida u yoki bu agregatning ishlashi uchun qulay sharoitlarni moslashtirishi mumkin. Ishlash sharoiti uchun zarur boʻlgan maʼlumot, kabina panelida oʻrnatilgan habarlar tablosiga (IX rangli rasm) yoki traktor, va maydalagich habarchisiga hamda kombayin harakati toʻgʻrisida (4.9 rasm) ishchi manitoriga va kombayinning boshqarish pultiga chiqariladi.



4.9 rasm. 7610, 7710 va 7810 rusumdagi John Deere firmasining traktorlarining analogli manitorlari (indicator ko'rsatkichlarining belgilari 4.4 jadvalda keltirilgan)

4.4 jadval
John Deere traktorlarining ishchi manitoridagi indicator ko'rsatkichlari

4.10 rasm. belgisi	Indikator	Funksiya
1	2	3
A	Stop	Jiddiy nosozlik – dvigatelni to'xtatish va sababini aniqlash
B	Xizmat ko'rsatish zarurligi	Jiddiy nosozlik yuzaga keldi. Priborlarni va indicator lampasini nazorat qilish
C	Burilish habarchisi	Burilish habarchisi yonganda; avariya habarchisi qo'shilganda ikkala burilish habarchisi yonadi
D	Funksiya	Mexanizmlarning birida nosozlik yuzaga keldi. Indikator yonib-o'chmoqda
E	Taxometr	Dvigatelning tirsakli valining aylanish chastotasini ko'rsatkich
F	Dvigatelning harorati	Dvigatelning haroratini ko'rsatkichi
G	Raqamli display	Ishlatish va xizmat ko'rsatish ma'lumotlarini ko'rsatadi

1	2	3
H	Spidometr	Traktorning tezligi to'g'risida ma'lumot beradi
I	Yonilg'i	Qolgan yonilg'i to'g'risida ma'lumot beradi
J	Funksiya tanlash	Raqamli displeyda funksiyani almashtiradi
K	Instruksiyani o'qib chiqish	FI saqlagichi (predoxranitel) nosoz
L	Transmissiya*	Indikatorni yonib-o'chishi "Kam-Xoym" rusumidagi traktor transmissiyasining boshqarishda nosozlik borligini bildiradi
M	Transmissiya moyining bosimi**	Transmissiya moyining bosimi pastligini bildiradi – dvigatelni to'xtatib sababini aniqlash
N	Dvigateldagi moyning bosimi**	Dvigatelda moyning bosimi pastligi – dvigatelni to'xtatib sababini aniqlash
O	Gidravlika moyining harorati	Gidravlika moyining harorati yuqori. Moyning harorati yuqori bo'lsa moyning satxini yoki moy radiatorining holati, dvigatelni to'xtatib tekshiriladi
P	Uzoqni yorituvchi chiroq	Uzoqni yorituvchi chiroq yonganidan darak beradi
Q	Transmissiya filtrini tiqilib qolishi*	Transmissiya filtri tiqilib qolgan – tezlokda TXK ishlari bajarilsin
R	Havo filtri tiqilib qolgan*	Havo filtri tiqilib qolgan – tezlikda TXK ishlari bajarilsin
S	Gidravlika filtri tiqilib qolgan	Gidravlika filtri tiqilib qolgan – tezlikda TXK ishlari bajarilsin
T	Kuchlanish*	Elektr tizimidagi kuchlanish juda yuqori yoki meyor past
U	Ostma mexanizm	"Kam-Xoym" rusumidagi traktorda yonib-o'chadi

• indikator yonib-o'chsa "TXK bajarilsin"

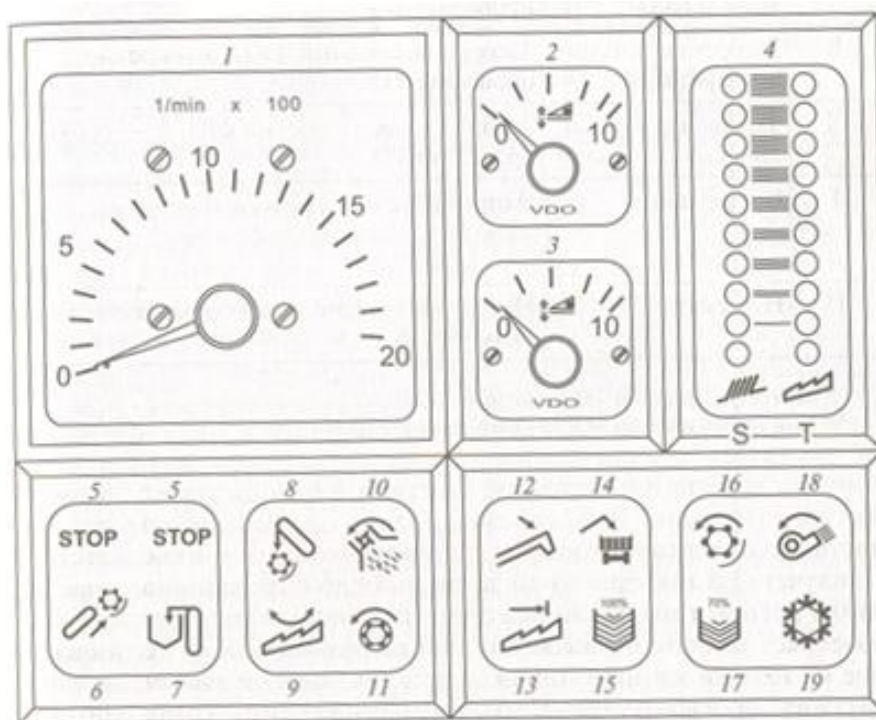
** indicator yonib-o'chsa "dvigatelni to'xtating"

Odatda manitorlar agregatlarning texnologik ko'rsatkichlarini, operatorga yaratilgan qulaylik sharoitlarini ko'rsatadi. Bunda mashinaning burilishi to'g'risidagi habar, QOV ajratilishi, dvigatelning tezlik xususiyatlari, uning harorati, g'ildiraklarni sirpanish jarayoni, erga nisbatan traktorning harakatlanish tezligi, bakda qolgan yonilg'i miqdori, transmissiyadagi moyning bosim, dvigatelning

moylash tizimidagi bosim, uzoqni yorituvchi chiroqning holati va boshqalar namoyon bo‘ladi. Faqatgina kombayin habarchilari yordamida 50 dan ortiq ko‘rsatkichlar namoyon bo‘lib, ularning ko‘pchiligi texnologik ma’lumotlar hisoblanadi.

Manitorning boshqa vazifasi mashinaning texnik ko‘rsatkichlari to‘g‘risidagi ma’lumotlar: dvigateldagi nosozliklar, transmissiyadagi nosozliklar, havo va transmissiya filtirlarining tiqilib qolganligi, elektr tizimidagi eng past va yuqori kuchlanish va sh.oh. ma’lumotlar to‘g‘risida habarlarni etkazish. Indikator belgilari 4.10 rasmda 4.4 jadvalda keltirilgan.

Zamonaviy mashinalarda asosiy etobor texnologik ko‘rsatkichlarni avtomatik ravishda nazorat qilish hisoblanadi. Misol tariqasida, Claas firmasining Dominator kombayinining maydalash qurilmasining habarchisi (4.10 rasm) keltirilgan.



4.10 rasm. Claas firmasining Dominator kombayinlarining maydalash qurilmasining habarchisi:

1-ishchi vaqitning hisoblagichi, maydalash barabanining aylanish tezligini ko‘rsatkich; 2 – kesish balandligini ko‘rsatuvchi indikator; 3 - o‘rish mexanizmini bo‘shatish indikatori (siqish bosimi); 4 – Unumdorlik ko‘rsatkichini nazoratchi: S – maydalagich; T – samon elagich; 5 – habarchi chiroqlar, qizil – “Stop”; 6 – habarchi chiroq, qizil – nishab transporterning aylanish tezligini nazorat; 7 – habarchi chiroq, qizil – don elevatorining aylanish tezligini nazorat; 8 – habarchi chiroq, qizil – elevatorning chiqarish tezligini nazorat qiluvchi; 9 – habarchi chiroq, qizil – aylanish tezligini nazorat; 10 – habarchi chiroq, qizil – maydalagichning aylanish tezligini nazorat; 11 – boshqa funksiyalar uchun; 12 – habatchi chiroq, qizil – donni bunkerdan chiqarish trubasi o‘rnatildi; 13 – habarchi chiroq, qizil –

samon elagichda tiqin yuzaga keldi; 14 – habarchi chiroq, qizil – bunkerni bo‘shatish boshlandi; 15 – habarchi chiroq, qizil – don bunkeri 100% to‘ldi; 16 – nazorat chirog‘i, yashil – maydalash barabanining tezligi o‘zgarganda; 17 – nazorat chirog‘i, yashil – don bunkeri 70% to‘ldi; 18 – nazorat chirog‘i, yashil – ventiliatorning aylanishlar soni o‘zgarganda; 19 – habarchi chiroq, qizil – kondisionerning compressor qurilmasida nosozlik.

Zamonaviy mashinalar ogoxlantiruvchi habarchilardan tashqari o‘iga o‘rnatilgan diagnostikalash qurilmalari bilan ham jihozlangan. Bunday tizim tinimsiz qism va agregatlarni maxsus algoritmlar yordamida ishchi holatdan og‘ish ko‘rsatkichlarini nazorat qilish imkoniyatini va bu ko‘rsatkichlarni tizimning hotirasida *nosozliklarni diagnostikalash kodlari* (DKN) bilan saqlash va kerak bo‘lgan hollarda ularni monitoring chiqarish imkoniyatiga ega.

Diagnostikalash kodlari bilan tanishish har bir mashina turiga qarabma’lum ketma-ketlikda undagi qurilmalarning imkoniyatlariga bog‘liq holda olib boriladi.

Mashinaning o‘ziga o‘rnatilgan diagnostikalash qurilmalarining abzalliklaridan biri , datchiklardan olinayotgan ma’lumotlar to‘liq ishlatilish imkoniyati mavjudligi hisoblanadi. Agarda kerak bo‘lsa oVzini diagnostikalash tizimiga qo‘shimcha datchiklar ham kiritilishi mumkin, ularni electron boshqarish tizimiga moslashtirish imkoniyati ancha yuqori.

Mashinalarning o‘ziga o‘rnatilgan diagnostikalash tizimlari bilan birgalikda o‘rnatiladigan texnik diagnostikalash vositalari (UTSD) ham qo‘llaniladi, ular ma’lumotlarga ishlov berish tizimi, mashinalarga mo‘ljallangan ma’lumotlarni saqlash va uzatish tizimi bo‘yicha mashinani o‘ziga o‘rnatilgan diagnostikalash qurilmalaridan, bazi ko‘rsatkichlar bo‘yicha farqlanadi. Bunday diagnostikalash tizimlari qulay echib olinadigan bloklar ko‘rinishida tayyorlangan bo‘lib, kerakli vaqtlarda mashinalarga o‘rnatiladi va ma’lum vaqtdan ishlatilganidan so‘ng ular echib olinadi. UTSD larni qo‘llash mashinalarni diagnostikalashni turli ishlash sharoitlarida va yuklanishlarda diagnostikalash imkoniyatini beradi. Odatda rejaviy va talab bo‘yicha diagnostikalash aniq bir mashina uchun juda kam amalga oshiriladi, UTSD ning faqatgina bir qurilmasi yordamida bir yo‘la korxonadagi bir-necha ishlatilayotgan mashinalarga xizmat ko‘rsatish imkoniyati mavjud.

4.4. MASHINALARNI DIAGNOSTIKALASHNING TEXNIK VOSITALARI, MASHINANING O‘ZIGA O‘RNATILGAN DIAGNOSTIKALASH TIZIMLARI

Diagnosticalash vositalarining turkumlanishi. Mashinaning o‘ziga (bortovoy) o‘rnatilgan texnik diagnostikalash tizimlari (STD) o‘z ichiga mashinaga o‘rnatilgan datchiklar, o‘lchash qurilmalari, mikroprosesorlar va diagnostikalash ma’lumotlarini ko‘rsatuvchi qurilmadan tashkil topadi. Mashinaning tuzilishiga kirmaydigan, *tashqi STD* lar, tuzilishi va texnologim imkoniyatlariga qarab ko‘chmas yoki olib yuriladigan ko‘rinishlarda bo‘lishi mumkin. Hozirgi kunda tashqi STD va mashinani o‘ziga o‘rnatiladigan diagnostikalash qurilmalarini ishlab chiqarish bilan bir qancha firmalar shug‘ullanmoqda: Bosch, AVL, Snap-ON, Bear, Alen, MATKO, Sun Elektrik, Vetronix va boshq.

Diagnosticalashning texnik vositalariga quyidagi vazifalarni bajaruvchi elementlar kiradi:

- datchiklar, diagnostikalash ko‘rsatkichlarini qabul qilish va ularni, ishlov berishga qulay yoki to‘g‘ridan-to‘g‘ri ishlatishga qulay ko‘rinishidagi habarlarga aylantirish;
- mashina, dvigatel, ishchi qism va agregatlarining boshqarish blokidagi ma’lumotlarni hisoblash qurilmasi;
- o‘lchash qurilmasi va modul;
- sinash testlarini yuboruvchi yoki testli sharoitni yuzaga keltiruvchi qurilma;
- adaptor-kabeli va o‘tkazgich;
- kerakli programmaga ega kompyuter;
- natijalarni namoyon etuvchi qurilma (strelkali va raqamli indicator, display, monitor yoki ostsilograf ekrani, printer).

Odatda bir diagnostikalash qurilmasi yordamida bir yola mashinaning bir-necha tizimlarining ishlash qobiliyati aniqlanadi. Tashqi diagnostikalash qurilmasini imkoniyatlariga qarab asosat uch guruhga bo‘lish mumkin (4.5 jadval).

Mashinalarni diagnostikalash texnik vositalari,
Mashinani o'ziga o'rnatilgan diagnostikalash jihozlarini turlari

Diagnostikalash vositalari, uning elementlari	Asosiy vazifalari va imkoniyatlari
Skaner (skaner, adapter-kabeli, EBB turiga qarab katrejlar jamlamasi)	EBB hotirasidagitizim ma'lumotlarini va nosozlik kodlarinio'qish; nosozlik kodlarini tashlab yuborish; EBB va datchiklardagi amaldagi qiymatlarni o'qish; bajaruvchi mexanizmlarning diagnostikalash; EBB rejasida programmalashtirilgan tizim bo'yicha testlash; EBB ning ko'rsatkichlarini saralash va qayta programmalash
Tizimli testor (tizimli blok testori, adaptor-kabelini tanlash, kompyuter, programma taminoti)	Skanerning barcha vazifalari; Multimetr vazifalari; Ektranda namoyon bo'layotgan o'lchsh ko'rsatkichlarini vaqt bo'yicha taqsimlash; Kompyuterning baza ma'lumotlari bo'yicha qo'shimcha ko'rsatkichlar; Ma'lumotlarni saqlash va chiqarish
Motor-testor (motor-testor bloke, adaptor-kabellarining jamlamasi, tizimli-testor bloke, o'lchash moduli, kompyuter, programma taminoti)	Tizimli testorning barcha funksiyalari; Ostsilograf funksiyalari; Shaxsiy programma bo'yicha test sinovlarini o'tkazish va natijalarni hisoblash; Elektr habarlarni o'lchash va ularni raqamlashtirish va ishlov berish; Ishlab bo'lgan gazning tarkibini taxlili

Skaner zamonaviy ko'p vazifani bajaruvchi diagnostikalash qurilmasi bolib, electron tizimdagi nosozliklarni aniqlash va ularni bartaraf qilish, bajaruvchi mexanizmlar va datchiklarning faoliyatini EBB tizimining ichki ma'lumotlaridan foydalangan holda sozlash maqsadida qollaniladi. Boshqa diagnostikalash vositalari, avtomobilning turli qurilmalarining faqatgina kirivchi va chiquvchi habarlari bilangina ishlashi mumkin.

Skaner, K-line yo'lagidagi yoki CAN-shinasidagi maxsus diagnostikalash tirqishi (kalodka) ga engil ulanishi va EBB (kontroler) bilan axborot almashishi mumkin va shu bilan birga datchiklardan ham

ma'lumotlar olishi mumkin. Mashinani diagnostikalash uslubiyati va ma'lumotlarni aniqlash nomenklaturasi EBB ning rusumiga va undagi katrijga bog'liq holda turlicha amalga oshirilishi mumkin. Bunday qurilmalar electron boshqariladigan dvigatellarni diagnostikalashda juda keng qo'llaniladi.

Skanerning asosiy vazifalarini kengroq darajada o'rganilganda, quydagilar ma'lum bo'lishi mumkin:

- nosozliklar hotirasini hisobga olish va hatoliklarni tashlab yuborish: ma'lumotlarni hisoblash mumkin, tashlab yuborish va displeyga oddiy matn bilan chiqarish, mashinani ishlash davrida shaxsiy diagnostikalash tizimini aniqlash va hotirada nosozlikni saqlab qolish;

- haqiqiy qiymatlarni hosoblash: fizikaviy kattaliklarning qiymatlarini hisoblash, hamda boshqarish blokining hisobidagi qiymatlar (yonilg'i purkashning jadallashish burchagi, sikildagi uzatish, tirsakli valning aylanish chastotasi (min^{-1}) va boshq.);

- bajaruvchi mexanizmlarning diagnostikalash: elektr qurilma (aktyuator) yordamida faoliyat yuritish (EBB ning bajaruvchi mexanizmini ishlayotganligi haqida belgilar beruvchi) boshqarish;

- dvigatelni testlash: dvigatelni boshqarish tizimidagi programmashtirilgan EBB ishga tushirib yoki dizelni o'zini (dvigatelni ishga tushirish-qizdirish, jadallashtirish dinamikasi, dvigatelni aylantirish, silindrlarni uzib qo'yish rejimi va boshq.);

- ko'rsatkichlarni va programmani korrektirovkalash: tirsakli valning aylanish chastotasini sozlovchi boshqarish blokini qaytadan programmalash (purkash burchagini va aniq ishlash sharoiti uchun yonilg'i uzatishni o'zgartirish mumkin, programmaga o'zgartirishlar kiritish va boshq.).

Skaner to'g'ridan-to'g'ri EBB bilan birga mashinaga tasir ko'rsatishi mumkin va electron tizimni diagnostikalash uchun kerakli asbob hisoblanadi. Diagnostikalash qurilmasi kontrollerda nosozliklar kodlarini hisoblashga, hamda masinaga o'rnatilgan qurilmalardan akkumulyator batareyasini uzmasdan, bu ma'lumotlarni o'chirish hxusiyatiga egadir. Nosozliklarning kodlari o'qilganidan so'ng ular haqidagi ma'lumotlar bilan ishlatish yo'riqnomasida yoki texnik hujjatlarda to'liq tanishish imkoni yuzaga keladi. Agarda kontroller nosoz bo'lsa yoki ulash kabellarida uzilish ro'y bergan bolsaskaner yordamida diagnostikalash imkoni yo'qoladi.

Skanerning qo'llashning abzalliklaridan biri ma'lumotlarni electron hotiraga sinash vaqtida kiritish mumkinligi hisoblanadi. Sinovlar tugaganidan so'ng bunday ma'lumotlar, taxlil uchun displeyga chiqarilishi mumkin. Skanerlarni ishlab chiqaruvchi firmalar – bunday ma'lumotlarni, suratlar, faylogrammalar, hodisalar deb ataydilar. Ma'lumotlar bilan sekinlashtirilgan tempda tanishish datchikning va bajaruvchi mexanizmning ishlash qobiliyatini chuqur taxlil qilishga imkon beradi.

Skaner yordamida mashinaning electron tizimidagi turli ma'lumotlar oqimiga tezkor yondishish imkonini beradi. Buning uchun programmali katrijlar va ulash kabellari to'plami bilan, bunday universal skaner yordamida turli ishlab chiqaruvchilar tomonidan ishlab chiqarilgan mashinalar uchun qo'llash mumkin.

Skaner ancha qulay bo'lib uni sinash ishlarini bajarishda han qo'llash mumkin. Mashinani ishlash vaqtida yuklab turlacha ma'lumotlarni olish imkoniyati mavjuddir. Ko'pgina skenerlar mashinani ishlash vaqtida yuzaga kelayotgan turli ko'rsatkichlarni yozib oladi va ish tugaganidan so'ng bu ma'lumotlarni sekinlashtirilgan tempda kuzatish imkonini beradi.

Skanerlar yordamida, faoliyat yuritayotgan EBB larine boshqarish funksiyalarini tekshirish mumkin, chunki EBB yordamida bazi bajaruvchi mexanizmlarni boshqarish imkoniyati mavjuddir. Standart holatlarda bajaruvchi skanerlarforsunkalarning ishlashini, salt ishlash sharoitini sozlash, mashina tizimlarini qo'shish va ajratish va boshqalarni bajarishi mumkin.

Skanerlarning imkoniyarlari chegaralangan. Odatda mashinani diagnostikalashni skaner emas, balki inson amalga oshiradi – texnik ko'ruv operatori yoki diagnostikalovchi usta. Skaner yordamida olingan ma'lumotni to'g'ri taxlil qilish uchun, mashinaning ushbu qismi to'g'risida yaxshi ma'lumotga ega bo'lish va diagnostikalash jarayonini to'liq tushinish talab etiladi. Shuni etiborga olish kerakki, skaner holatni avariya holati to'g'risidagi ma'lumotni ushbu vaziyat uchun, avtomobil EBB dagi mavjud ma'lumotlardan foydalangan holatda hulosa chiqaradi, chunki avtomobildagi barcha ma'lumotlardan foydalanish imkoniyati mavjud emas.

Skaner elektr zanjirdagi kirish va chiqish ko'rsatkichini tekshiradi va ularning qiymati bo'yicha operatorni ogoxlantiradi. Demak skaner faqatgina qaysidur qismda nosozlik mavjudligini

hisobga oladi va sababini, va uni mexanizmga ta'sir darajasini belgilashi mumkin.

Shuni qayd etish kerakki, skanerdan uzatilgan habar, EBB ning shu vaqtdagi holatiga mos tushadi. Talab etilayotgan qiymat, EBB dan uzatilishi davrida avariya ko'rinishiga o'tganligi, elektr tizimida nosozlik va boshqalar sababli o'zgargan bo'lishi mumkin.

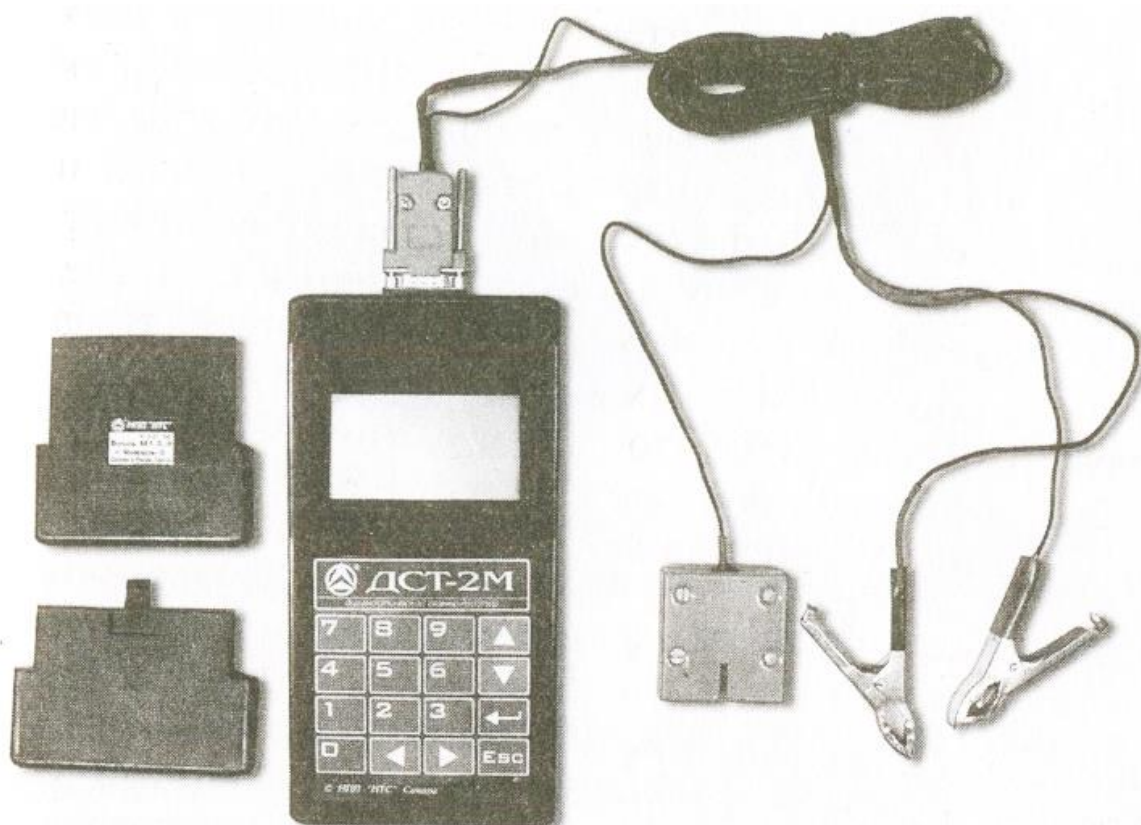
Ayni shu ko'rsatkichlarni skaner normal ko'rsatkichlar hisobidan qabul qiladi. Mutahasis tomonidan haqiqiy qiymatlarni, EBB dan o'tishda sintezlangan qiymatlar bilan almashtirmaslik uchun, avtomobilning ishlash jarayonini to'liq tushinishi talab etiladi.

Agarda ishlash jarayonida mashinaning xsusiyatlari skanerdan olinayotgan ko'rsatkichlarga mos kelmaydigan bo'lsa, unday holatlarda boshqa diagnostikalash qurilmalaridan foydalanish tafsila etiladi. Mashina EBB bilan nazorat qilinmaydigan bo'lsa, bunday mashinalar uchun skanerlarni qo'llash yuqori natijalar bermaydi. Bunday holatlarda bir qancha maxanik va elektrik nosozliklar: silindrdagi kompressiyaning kamayishi, elektrjihozlar tizimida va yonilg'i uzatish tizimida nosozliklar, ishlab bo'lgan gazning tarkibini aniqlashdagi noaniqliklar va boshqalarni ro'y berishiga sababchi bo'lishi mumkin. Odatda skenerni qo'llashdan avval mashinadagi asosiy, skaner bilan aniqlanmaydigan nosozliklari aniqlanadi.

Mashinada diagnostikalash ma'lumotlarini olish yoki diagnostikalash darchasida bunday imkoniyat imkoniyati mavzud emasligi mumkin. Bunday holatlarda universal skanerlardan foydalaniladi, ularda multimetr va ostsilograf sharoitlarida ishni yuritish imkoniyatlari mavjuddir.

Skanerlar imkon boricha soda ko'rinishida tayyorlanadi, ularning narhi yuqori bo'lmay har bir mashinadan foydalanuvchi uchun foydalanish imkoniyati yaratish, har bir xizmat ko'rsatish stansiyalarida, bir hildagi mashinalarga qo'llash imkoniyati yaratiladi. Hozirgi kunda ko'pchilik tomonidan ishlatilayotgan DST-2M rusumidagi skaner 4.11 rasmda keltirilgan.

Tizimli tester (yoki tizimli skaner) – bu ko'chmas yoki oddiy kompyuterli testor, turli ko'rinishdagi electron boshqarish tizimlardagi diagnostikalash tirqishidagi raqamlarni interfeys ketma-ketlikda hosoblash bilan diagnostikalash ishlarini bajaradi.



4.11 rasm. Almashuvchi katrij va adaptor bilan jihozlangan DST-2M skaneri

Tizimli testorlarda skanerlarning barcha vazifalarini bajarish mo'ljallangan, imkoniyatlarning ro'yhati 4.5 jadvalda keltirilgan.

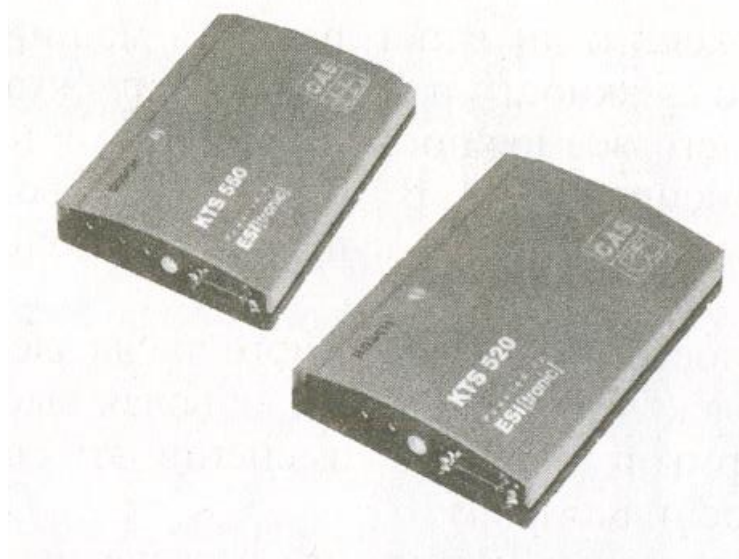
- multimetrlarning vazifasi: tok kuchini aniqlash imkoniyati, oddiy multimetr ishlash sharoitida kuchlanish va qarshilikni aniqlash;
- vaqt bo'yicha taqsimlanishi: navbatdagi aniqlangan qiymatni grafik ko'rinishida manitor ekraniga chiqarish mumkin;
- qo'shimcha ma'lumotlar: namoyon bo'lgan nosozliklarga va mavjud ko'rsatkichlarga qo'shimcha ma'lumotlarni (yo'riqnoma, agregatlarni joylashishi va sinash ko'rsatkichlari, elektr sxemalar va boshq.) qo'shish mumkin;
- ma'lumotlarni saqlash va hulosasi chiqarish: barcha ma'lumotlarni saqlash va shaxsiy kompyuterlarning standart printerida chop etish imkoniyatini beradi.

Tizimli testorlarda skanerlardan farqli, bir necha marotaba ko'p ma'lumotlar va turli mashinalarni diagnostikalash uchun ko'rsatkichlar qo'llaniladi. Shu holatda bunday ko'rsatkichlar ishlab

chiqaruvchining kompakt-diskidan foydalangan holda, ma'lum vaqt mobaynida yangilanib turilishi mumkin.

EBB ni diagnostikalash avvalo nosozlikni aniqlash yo'riqnomasini ishga tushirish va dizel boshqarish bloki hotirasidagi nosozliklarni hisobga olishdan boshlanadi. Diagnostikalash natijalari xizmat ko'rsatish yoki ta'mirlash korxonasining electron ishlov berish tizimida o'rganiladi va ma'lumotlar bazasiga kiritiladi.

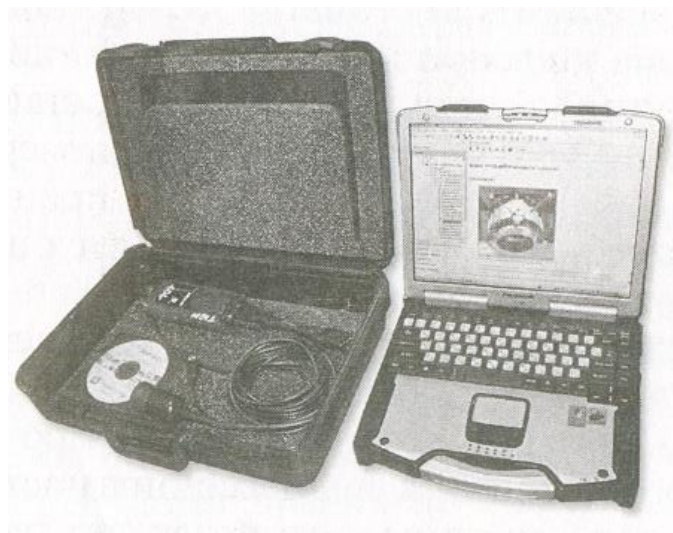
Xizmat ko'rsatish korxonalarida Bosch firmasining KTS rusumidagi testorlari (4.12 rasm) keng qollanilmoqda, ular yordamida ko'pgina traktor va kombayinlarning dvigatellarini sifatli diagnostikalash imkoniyati mavjuddir. Boshqa maxsus qismlarni diagnostikalash (gidravlik tizim, transmissiya, ishchi organlar) uchun, ko'pchilik holatda dilerlik korxonalarining testerlari talab etiladi. Yuqorida keltirilgan tizimlarni diagnostikalash uchun universal testorlar qo'llaniladi, lekin bu holda ishlab chiqaruvchi korxona ma'lumotlarini qo'llash imkoniyati mavjud bo'lmaydi, shu sababli zamonaviy mashinalarga texnik xizmat ko'rsatishda dilerlik xizmatidan foydalanish ancha qulay hisoblanadi.



4.12 rasm. Boshch firmasining KTS rusumidagi tizimli testorlarning bloklari

Yanada kengroq imkoniyatlarga ega bo'lgan, xizmat ko'rsatish tarmoqlarida qo'llaniladigan *maxsuslashtirilgan tizimli testorlar* 4.13

rasmda keltirilgan. Odatda zamonaviy mashinalarning dilerlik korxonalarida qo'llaniladi. Bunday testorlarning kamchiligi – bir ishlab chiqaruvchining modeliga moslashtirilganligi, yuqori narxda va faqatgina dilerlik sharoitlaridagina sotib olish imkoniyatlari mavjudligi.



4.13 rasm. John Deere firmasining mobil texnikasini diagnostikalashga mo'ljallangan maxsuslashtirilgan Adveiser rusumdagi tizimli testori

Motor –testori (MT) – universal pribor bo'lib, mashina, dvigatel va uning tizimlarini diagnostikalashga mo'ljallangan “fundamental” vositalari turkimiga kiradi. Motor-testorning murakkablik va jamlanganlik darajasi nosozlikni tez va samarali aniqlashi bo'yicha baholanadi. Motor-testorning tizimli skaneri (4.5 jadval) sezilarli quyidagilar bilan to'ldirilgan:

- bir vaqitning o'zida hohlagan elektr zanjirlaridan bir qancha elektr signallarni, yuqorivoltli, va boshqa shakllarda bo'lsa ham ostsillograf sharoitida aniqlash, o'lchash hususiyatiga ega;
 - hisobdagi funksiyalarni testli sinovlardan o'tkazish.
- Motor-testor dvigatel yoki tizimlarni o'zining shaxsiy programma (skaner va EBB hotirasidagi tizimli testni ishga tushirib) asosida, yani MT tizimga ko'rsatkichlarni taxlil qilib unga ta'sir ko'rsatishi natijasida mexanik brikmaning holatiga tasir ko'rsatishi mumkin. Bunday hisoblarga misol tariqasidadvигatel silindirlari bo'yicha

quvvatning bir tekis taqsimlanishi va ularning samaradorligini keltirish mumkin;

- elektr kuchiga ega bo'lmagan signallarni: yonilg'ining, moyning, havoning bosimi va shularga o'hshash habarlarni analogli ko'rinishdan raqamli ko'rinishga aylantirish;

- ishlab bo'lgan gazning tarkibini taxlil qilish.

Motor-testor, odatda hssusiy kompyuter yordamida ishlaydi va sharoitga qarab ko'chmas, konsolli yoki portal bo'lishi mumkin. MT ning ustuniga ko'p tarmoqli, maxsus dvigatel uchun mo'ljallangan moduli-analizatorbir qancha test-kabel va datchiklar yordamida ma'lumotlarni yig'ish va ularga ishlov berish, buriluvchi konsolga ulangan bo'lishi mumkin. MT bilan testlashda turli sharoitlarda sinash natijasida olingan ma'lumotlarni yig'ish, ularga ishlov berish va ko'rsatkichlarni chiqarish: starter yordamida ishga tushirish, bir necha tezliklarsharoitida ishlatish, keskin tezlashish sharoitida, quvvatni balanslash (silindirni uzib qo'yish) sharoitida. Testlash natijalari bo'yicha silindrdagi nisbiy kompressiya, o't oldirish tizimi ko'rsatkichlari, starter toki, ishlab bo'lgan gazning tarkibi va boshqalar to'g'risida ma'lumotlar to'plash mumkin. EXM hotirasida bir necha ishlab chiqaruvchilarning mashinalari to'g'risida aniqlangan ko'rsatkichlar saqlanadi. Shuning uchun aniqlangan ko'rsatkichning meyoriy chegaradan og'ishi darxol aniqlanadi va operatorning taxlili uchun chiqariladi.

MT ning asosiy vazifalaridan biri turli datchiklardan yuborilayotgan habarlarni (hdudi-lyambda, havoning sarfi, harorat datchigi va b.) signal ko'rinishida etkazib berish hisoblanadi va buning hisobiga diagnostikalash vaqtida boshqa shubxali signal elementlarini bartaraf etish hisoblanadi. Bu datchiklarning qobiliyatini va elektr uzatma brikmalarining sifatini va nosozliklarni diagnostikalashni, tarmoqni ishlash jarayonidan o'chirmay aniqlash imkonini, ilgari esa bunday holatda biron detalni almashtirishga o'hshash sabab bilan muammo hal etilar edi.

MT ning programma ta'minoti avtomobillarning elektr va electron tizimlaridagi habarlarni tok funksiyasi yoki kuchlanishi ko'rinishida qabul qilib, bazadagi etalon qiymat bilan solishtiradi. MT ning yakuniy vazifalaridan biri, ma'lumotni CAN shinasidan o'tkazish fizikaviy testlash hisoblanadi. Tizimni moslanuvchanligi MT ni yangi texnikaga tez moslashishiga sababchi bo'ladi. Bu

kerakli axborotni tizimli blok hotirasiga yozish bilan amalga oshiriladi, bunday holatlarda apparat qismi amalda o'zgarishsiz qoladi.

Kompyuterli diagnostikalashda "Avtomaster AM-1" tizimi (X,a rangli rasm), boshqa qurilmalar orasida ancha zamonaviy hisoblanadi. Yonilg'i apparatlarini diagnostikalash uchun, kompleks gazoanalizator (dimomer), stroboskop, AVL firmasining pezoplenkali datchigi bilan jixozlangan. So'rish yo'lagida yonilg'i bosimining xususiyatlari, diagnostikalash natijasida olinadigan va manitor ekranida ajratib ko'rsatiladigan va etalon ko'rsatkichlar bilan solishtirish imkoniyati mavjud ko'rsatkichlar keltiriladi. Turli mashinalarni tuzilishi turlicha bo'lganligi sababli, har doim ham hohlangan tirqishdan diagnostikalash natijalarini olish imkoni bo'lmaydi.

Yuqorida keltirilgan diagnostikalash qurilmasidan tashqari, qulay diagnostikalash qurilmalari hisobiga, o'zhash vazifalarni bajaruvchi Bosch firmasining FSA 740 va FSA 560 (X,b,v rangli rasm) rusumdagi qurilmalari kiradi.

Ko'chmas FSA 740 va FSA 560 rusumidagi kompyuter stendlari o'zidagi bir qancha EBB dagi hatoliklarni aniqlash va ishlab chiqaruvchi korxona ko'rsatkichlari bilan solishtirish uchun avtomobillar to'g'risida ma'lumotlarga, dvigatelni mo'ljallangan ketma-ketlikda diagnostikalash, , datchik va ulanmalarning tekshirish uchun habarlar generatori, 50 MGers kattalikkacha bo'lgan qiymatlarni o'lchash uchun ostselograf qurilmasiga ega. Tizimning jamlangan habarlari qattiq disk – habar tashuvchiga toplangan bo'lib, ular sxema, qurilma to'g'risida ma'lumot, 160 dan ortiq avtomobil tizimlari to'g'risida va 15 000 avtomobil turlarining qism va tizimlari to'g'risida ma'lumotlarga ega. Ishlash davomida dvigatelni diagnostikalash, gazlarning tarkibini taxlil qilish, aniqlangan ko'rsatkichlarni ishlab chiqaruvchi korxona ko'rsatkichlari bilan solishtirish, hatoliklarning kodini hisoblash va hatoliklarning belgilari bo'yicha elektron tizimlarni diagnostikalash.

FSA 740 stendi yordamida diagnostikalash:

- silindrlar soni 12 tagacha bo'lgan benzinli va dizelli dvigatellarni;

- kontaktli va kontaktsiz o't oldirish tizimi, hamda electron boshqariladigan o't oldirish tizimlari va bir va ikki g'altakli o't oldirish tizimi;
- karbyurator, mexanik va electron purkash tizimi, ta'minot tizimining lyambda-sozlovchi;
- uzatmalar qutisining electron boshqarish tizimi;
- dizel dvigatelining electron purkash tizimi;
- xafsizlikning electron tizimi (ABS/ASR0;
- CAN shinasidan habarlarni o'tishi.

Huddi "Avtomaster AM-1" singari FSA-740 stendi ham qo'shimcha ulanuvchi datchiklar bilan jixozlangan, ular yordamida dizelning yonilg'i uzatish tizimini diagnostikalash mumkin, lekin birinchi stendga o'xshab ma'lumotni solishtirish uchun etalon egri chiziqli mavjud emas.

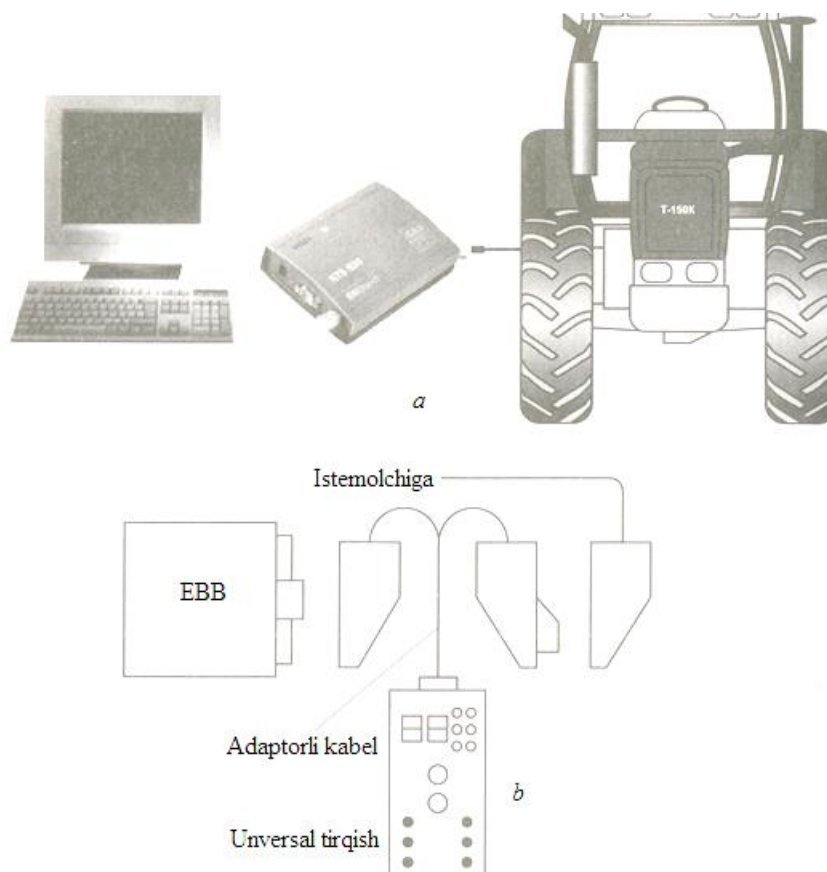
Motor-testorlar ancha qimmat diagnostikalash vositalariga kiradi, shu sababli ularni samaradorligi yuqori bo'lgan va bir qancha turkumdagi mashina va texnikalarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalarida qo'llaniladi.

Diagnostikalash vositalarini diagnostikalash kolodkalariga va adaptorga ulash. Diagnostikalash testorlarini mashinaning electron tizimiga ulash maxsus tirqish yordamida bajariladi (4.14, a rasm) yoki universal adaptorni EBB ning shtepselli tirqishiga ulash mumkin. Agarda faqatgina aniq bir qurilma tekshirilayotgan bo'lsa (masalan, yonilg'I nasosining yoki faol osma mexanizmning EBB), tester maxsus adapter orqali agregatning tirqishiga ulanadi.

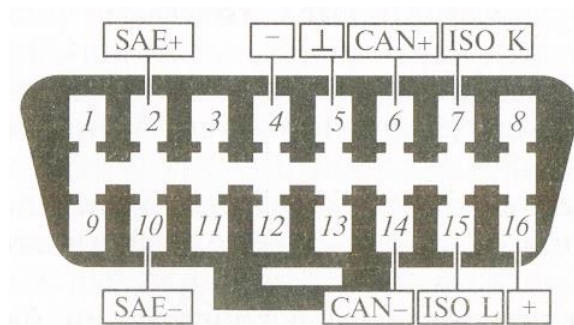
Agarda mobil mashinalarda bir necha EBB lari mavjud bo'lsa, u holda diagnostikalash tirqishlari turli joylarga o'rnatiladi, ular kabinadagi priborlar paneli yoki shit ostiga o'rnatilib, usti muxofazalovchi qopqoq bilan berkitiledi (XI rangli rasm). Turli transport vositalariga turli ishlab chiqaruvchilarning boshqarish bloklari o'rnatilishi mumkin, ularga turlicha diagnostikalash programmalari talab etiladi.

Barcha mashinalar uchun mo'ljallangan standart diagnostikalash tirqishlari trapersiya ko'rinishdag, kontaktlar 16

bilan (4.15 rasm) steker oʻrnatiladigan koʻrinishida boʻladi. Zaxiradagi diagnostikalash kontaktlari turlicha protokollarda jamlangan: hulosalar 7 va 15 – ISO protokoli boʻyicha diagnostikalash uchun; hulosalar 2 va 10 – SAE protokoli boʻyicha diagnostikalash uchun; hulosalar 6 va 14 – CAN protokoli boʻyicha diagnostikalash uchun; hulosalar 4,5 va 16 – taʼminotni uzatish uchun.



4.14 rasm. Diagnostikalash qurilmasini diagnostikalash tirqishi (a) va adaptor (b) yordamida ulash



4.15 rasm. OBD-II diagnostikalash koʻrsatkichlarini chiqaruvchi standart tirqishlar:

1,3, 8, 9, 11, 12, 13 – zaxiradagi kontaktlar; 2,10 – SAE protokoli bo'yicha ijobiy va salbiy habarlar; 4 – avtomobilning "massasi"; 6 – katta tezlikdagi CAN; 7 – ISO protokoli bo'yicha diagnostikalash K- diagnostikalash o'tkazgichi; 14 – katta tezlikdagi CAN; 15 – ISO protokoli bo'yicha L- diagnostikalash o'tkazgichi; 16 – akkumulyator batareyasidagi kuchlanish +12 V.

Odatda zaxiradagi kontaktlar dvigatelning boshqarish tizimiga ulanadi, lekin bazi hollarda boshqa tizimlarga ham ulanishi mumkin.

Mashinaning qandaydir boshqarish bloki bilan aloqa - ancha murakkab jarayon hisoblanadi. Agarda kontaktlar nuqsonsiz va yuqori aniqlik bilan ulangan hollardagina ishonchli aloqani o'rnatish imkoniyati yaratiladi. Qisqa muddatga aloqani uzish yoki ulanmalarning puxta ulanmaganligi, hamda ulanish brikmlarining soni ko'payib ketishi natijasida qarshilik ortishi va aloqaning ishonchliligini pasayishiga sababchi bo'ladi. Shu sababli diagnostikalash jarayonida moslashish jarayoniga kata etibor beriladi. Tizimlarning moslashish jarayoni, agarda ishlab chiqaruvchi tomonidan yaratilgan moslashish o'tkazgichlaridan foydalanish unumli natijalarni beradi, bunga misol bo'lib CARD multipleksori hizmat qilishi mumkin.

CARB multipleksori – diagnostikalash testorlari uchun mo'ljallangan moslashuv o'tkazgichi bo'lib, faqatgina avtomobilda diagnostikalash tirqishi mavjud bo'lgan holatlardagina qo'llaniladi. CARB multipleksori yordamida turli diagnostikalash tirqishlaridan K - o'tkazgichi yoki CAN interfeysini qo'shimcha ulab, va hech qanday dastlabki sozlash ishlarini bajarmay testordan ma'lumotlarni olish imkoni yaratiladi.

Multipleksorning standart sozlash 7 yo'lakda K-o'tkazgichini qo'llab va 15 yo'lakda L - o'tkazgichini qo'llab, SAE bo'yicha diagnostikalashni 2 va 10 tirqishlar bo'yicha, hamda CAN interfeysini qo'llab 6 va 14 tirqishlar yordamida diagnostikalab amalga oshiriladi.

CARB multipleksorini qo'llashda albatta, mashinaning rusumi boshqarish blokiga to'g'ri kelishi va bir turdagi tirqishdan

foydalanish tafsiya etiladi. Agarda diagnostikalanayotgan tizim, standartlashgan tirqishga mos bo'lmasa, unday holatlarda OBD rusumidagi moslashtirish blokidan foydalanish lozim.

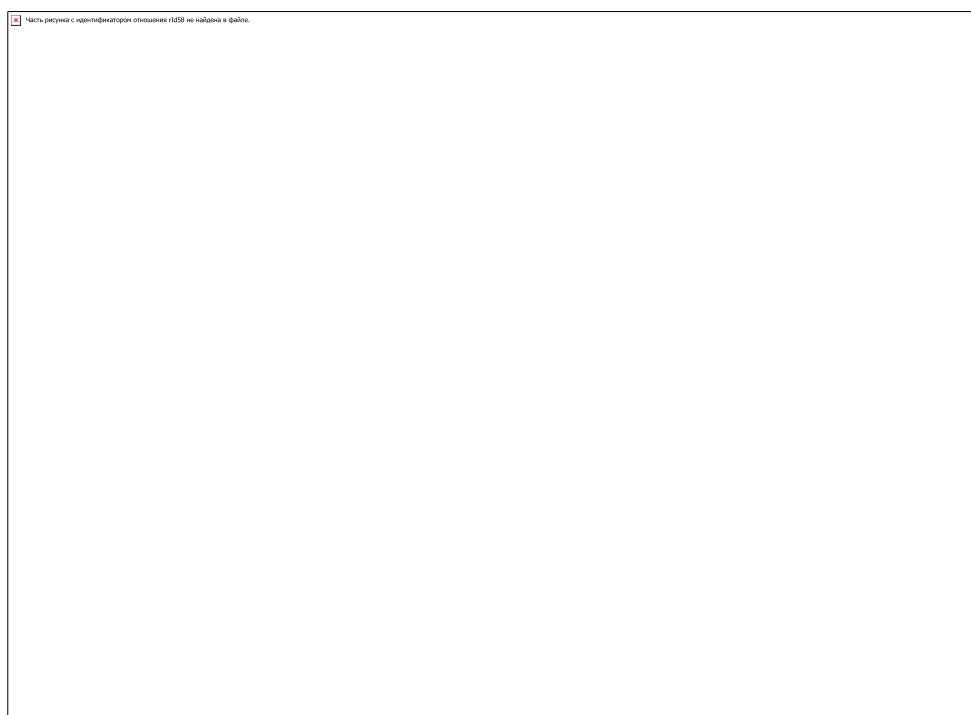
4.5. ZAMONAVIY MASHINALARNI DIAGNOSTIKALASH VA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH ABZALLIKLARI

Zamonaviy mashinalarning diagnostikalash va texnik xizmat ko'rsatish abzalliklarini quydagilar belgilaydi:

- TXK va T bo'yicha bajariladigan ishlar reja asosida mo'ljaldagi TXK va T ishlarini (mashinalarni diagnostikalash bilan) amalga oshirish;
- mashinalarning tuzilishida qo'llanilgan diagnostikalash tizimlaridan, turli electron tizimlardan, boshqarish bloklaridan va datchiklardan, elektr va gidravlik boshqariluvchi mexanizmlardan keng foydalanish;
- TXK va T ishlarini bajarishda texnik xizmat hodimlarining bajaradigan ishlarini aniq chegaralar bilan belgilab qo'yish;
- TXK va diagnostikalash ishlarini bajarishda zamonaviy diagnostikalash qurilmalaridan va electron xizmat ko'rsatish ma'lumotlaridan foydalanish.

Mashinaning o'ziga o'rnatilgan tizimlardan olingan ma'lumotlarning taxlili. Odatda mashina yoki biron jihozni diagnostikalash electron tizimdan olingan nosozliklar habarlarining kodini aniqlashdan, datchiklarni va bajaruvchi mexanizmlarni, ulangan o'tkazgichlarni va electron bloklarning o'zini nazorat qilish, harorat holatini o'rganish yoki undagi nosozlik to'g'risida mantiqiy hulosaga kelishdan boshlanadi: dvigatel to'liq quvvatga erishmayapti, ishga tushirish qiyin, ishchi organlar ishlamayapti, honaning haroratini nazorat qilish tizimi ishlamayapti va boshq.

Nosozliklarni aniqlashda va diagnostikalashda chilangar usta mashinaning tuzilishini yaxshi bilishi shart. Masalan, Fendt firmasining Favorit 824 traktorlarining CAN-BUS tizimlari EDC dvigatelining boshqarish boshqarish blok, oldingi K-BUS osma mexanizmining boshqarish bloke va G-BUS uzatmalar qutisining boshqarish bloki va BOM M-BUS boshqarish bloklari bilan ulangan (4.16 rasm). Bunday holatda har bir EBB ning bajaradigan ishi aniq bilmasdan, buzilish sababini tashxis qilishning imkoni yo‘q.



4.16 rasm. Fendi firmasining Favorit 824 traktorining dvigatelning boshqarish bloking elementlarini joylashishi:

1 – YBYN; 2-7 – purkash, ignaning harakati, sovutish suyuqligining harorati, yonilg‘i uzatish tepkisini, gaz tepkisining holati; 8 - o‘t oldirish qulfi; 9 – display; 10 – uzatmalar qutisining dastagining holati; 11- qo‘l gazi; 12 – boshqarish paneli; 13 – qulaylik (comfort) electron bloke; 14 – dvigatelni boshqarish bloki

Mashinaga o‘rnatilgan diagnostikalash tizmini nazorat qilish jarayonini, shunday tizim etarli darajada takomillashgan John Deer firmasining 9000 rusumdagi kombayini misolida ko‘rib chiqamiz. Bunda burchak Commandtouch paneli qo‘llanilgan bo‘lib, u

kabinadagi oldingi o'ng tomondagi ustunga o'rnatilgan (XII, *a* rangli rasm).

Diagnosticallangan ma'lumotlarni mashinadagi electron bloklardan chiqarish faol jarayonga o'tkazilganda displeyda so'roq ko'rinishidagi yozuv paydo bo'ladi, unda qaysi electron blokning hotirasi tekshirilishi so'raladi. Tanlangan blokning turi displeydagi ikkinchi qatorda keltiriladi (XII, *b* rangli rasm). Quydagi kombayinning modelida etita electron boshqarish bloklari o'rnatilgan va ularning har birin uzining manziliga ega: A00 – dvigatelni boshqarish; C00 – podlakotnik boshqarish bloke; C03 – burchak boshqarish bloke; E00 – maydalagichning bosh datchigi; E01 – jadkani boshqarish bloke; E02 - o'ng tomondagi boshqarish bloke; E03 – chap tomondagi boshqarish bloke; ALL – barcha boshqarish bloklari.

Istalgan blok aniqlanganidan so'ng “verx” yoki “vniz” buyruqlari yordamida DKN ga kirish yo'li ochiladi. Agarda o'rganilayotgan blokda hatolik hisobga olinmagan bo'lsa, u holda displeyda “non Code” yozigi paydo bo'ladi: bu hatolik qayd etilgan bo'lsa - DKN ko'rsatkichlari ochiladi. DKN ning asosiy tushunchalari mashinani ishlatish yo'riqnomasida keltirilgan; nosozliklarni bartaraf qilish algoritmi, faqatgina ishlab-chiqaruvchi firmaning dilleriga berilishi mumkin.

Nosozlik kodlari bilan tanishilgandan so'ng diagnostikalash tizimining hotirasi tozalanadi, buning uchun maxsus bajariladigan ishlar ro'yxati mavjuddir. Agarda tozalash vaqtida nosozlik yo'qotilmagan bo'lsa – unga tegishli DNK ni tozalash imkoni bo'lmaydi. Barcha tizimlarni tekshirish uchun kombayin dvigatelini ishga tushirish, so'ng DKN ni qaytadan tekshirish taklif etiladi.

Har bir DKN ning o'ziga hos *murakkablik darajasi* mavjuddir, bu kombayinni ishlash vaqtida ro'y bergan nosozlik to'g'risidagi habarni diagnostikalash boshqarish blokiga etkazib beradi, agarda lozim bo'lsa shu agregatning yoki butun mashinani to'liq ishlatmasdan qo'yishi mumkin.

Nosozlik yuzaga kelsa va uning murakkablik darajasi 1 ga teng bo'lsa, burchakdagi displeyda bu DKN doimo namoyon bo'ladi, va tovushli hamda yoruqlik habarchilari bu haqida habar berib turadi. Bu nosozlik mavjudligidan va darhol kombayinni to'xtatish hamda dvigatelni o'chirish kerakligidan dalolat beradi. Bu davrda DKN panelda doimiy, nosozlik yo'qotilguncha qoladi. Yuqorida keltirilgan nosozliklarga yo'l qo'ymaslik maqsadida, ko'pgina traktor va kombayinlar bunday holatlarda avtomatik ravishda dvigatelni o'chirish tizimi bilan jixozlangan. Masalan, masina dvigatelin yoki transmissiyasini moyning harorati va bosimi ruxsat etilgan qiymatdan pasayadigan bo'lsa EBB yonilg'ining uzatilishini to'xtatib qo'yishga YBYN ga buyruq beradi. Bu bilan bir vaqtda dvigatel tizimlariga Stop engine buyrug'I etkaziladi. 30 soniya o'tganidan so'ng dvigatelning ishlashi to'htatiladi.

Agarda DKN da murakkablik darajasi 2 ga teng bo'lsa, displeyda indikator chiroqchasi yonadi, bunday nosozlik mavjudligidan va uni darhol tekshirish kerakligini bildiradi.

ДHK da murakkablik darajasi 3 bo'lsa ma'lumot EBB hotirasida saqlanadi, lekin bu haqida operatorga xech qanday habar yuborulmaydi.

Huddi shunga o'xshash ДHKlar, ishlab chiqaruvchi korxonalar tomonidan ishlab chiqarilgan mobil mashinalarida ham mavjuddir. Masalan, Fendt firmasining Favorit 816-824 traktorlariga o'rnatilgan diagnostikalash qurilmalaridagi ДHK lar uch qismdan tashkil topgan, bu nuqtalarning turkumlanishi:

Nosozlik kodi 4.1.07

4 – joylashish joyi

1 – darajasi

07 – aniqlanishi

Nosozlik kodini aniqlanishi 4.1.07

Buzilish joyi → 4 – reverslangan

Buzilish darajasi → 1 – o'rtacha buziluvchanlik

Buzilishni aniqlash → 07 – elektromagnitli klapan

Nosozlikni joylashgan joyi:

0 – panel priboridagi ajratib ko'rsatilgan, agregat va qism

4 – harakatning yo'nalishi

5 – oldingi ko‘prik, diferensialini blokirovkalovchi, uzatmalar qutisi

6 – orqa quvvat olish vali

7 – oldingi quvvat olish vali

Nosozlik darajasi: 0 – juda og‘ir

1 – o‘rtacha

2 – engil

3 – ancha engil

“juda og‘ir” murakkablik darajasi shunday nosozliklarga beriladiki, bunda dvigatelning ishonchli ishlash imkoniyati mavjud bo‘lmaydi. Bunday holatlarda dvigatel to‘htatilib qo‘yiladi. “o‘rtacha og‘irlikdagi” nosozlik da dvigatel yuqori chostotadagi salt ishlash sharoitida ishlashi va faqatgina o‘ta muxim bo‘lgan tizimlarning faoliyat yuritishini taminlashi mumkin bo‘ladi. “Engil” maqomidagi nosozlik aniqlanganda dvigatelning quvvati meyorlanadi va operator bundan habardor qilinadi. “Ancha engil” maqomidagi nosozlikda bajarilayotgan ish to‘htatilmaydi, chunki bunday habar kelganda yuboruvchi datchik yoki uni qabul qiluvchi EBB, o‘rnatilgan programma bo‘yicha uzib qo‘yilishi ham mumkin.

Bunday mashinalarga o‘rnatilgan diagnostikalash tizimlarining ancha qulayligidan qat’iy nazar, undagi ma’lumotlar malakali diagnostikalash imkonini bermaydi va nosozlikni bartaraf etish uchun etarli hisoblanmaydi. Nosozlikni yo‘qotish jarayonida murakkab electron tizimlar tomondan yuborilgan nosozlik to‘g‘risidagi turli datchiklardan yuborilgan habarlardan tashqari bu nosozlikning haqiqiy qiymati va shu mexanizmni kuzatuvchi va bajaruvchi mexanizmlardan to‘liq axborat talab etiladi. Mobil mashinaning electron tizimi bilan faol aloqa o‘rnatish uchun tasqi diagnostikalash qurilmalari: skanerlar, tizimli testorlar yoki MT ham ulanishi talab etiladi. Odatda, diagnostikalash jarayoni xizmat ko‘rsatilayotgan mashidan olingan habarni o‘rganishdan boshlanadi.

Axborot ta’minotini o‘rnatish va tashqi texnik diagnostikalash qurilmalarini ulash. Dvigatel rusumni tanlash uning turkum belgilari: turi, rusumi, seriyasi, turkumi va xsusiyatlari bo‘yicha amalga oshiriladi. Qo‘shimcha ma’lumot sifatida qidirish uchun, ishlab chiqarilgan yili, ishchi hajmi, kuch qurilmasining quvvati keltirilishi mumkin. Mashinani axborot ta’minot qurilmasi,

Bosch firmasi tomonidan yaratilgan universal programma ESItronik bilan ishlashini o'rnatish tartibini ko'rib chiqamiz. XIII rangli rasmda darchalarni joylashishi keltirilgan. Bu darchalar Case 2366 rusumdagi don o'ruvch kombayinning dvigatelini diagnostikalovchi boshqarish blokiga o'rnatilgan. Tizimni diagnostikalash bo'yicha kerakli axborotlar aniq turkumdagi mashinalarning TXK yo'riqnomalarida keltirilgan. Shu qatorda, bunday axborotlarni xizmat ko'rsatish electron tizimlaridan ham olish imkoniyati mavjud.

Rusumning turkumi aniqlangandan so'ng (ishlab chiqaruvchi korxona ruxsati mavjud bo'lishi shart) bizni qiziqtirgan bo'limga: extiyot qismlar katalogiga, diagnostikalash programmasiga, elektr tizim kutubxonasiga, ta'mirlash vaqt meyorlariga va bosqalarga o'tiladi (XIV rangli rasm).

Programmalarga kirish imkoniyati, ishlab chiqaruvchi kodi bo'yicha tuzilgan parol kiritilgandan so'ng yoki maxsus kompakt-diskka yozib olingan holda amalga oshiriladi. Buning turli variantlari mavjud bo'lib, unda kompakt-disk shu texnika model ko'rinishi yoki xizmat ko'rsatish bo'limlari ko'rinishida tayyorlangan bo'lishi mumkin.

Yo'riqnomalar bilan tanishilganidan so'ng diagnostikalash qurilmasi xizmat ko'rsatilayotgan mashinaga OBD blokidagi adaptor orqali ulanadi, unda universal adaptor o'tkazgich simi yoki CARB multipleksori qo'llaniladi.

Yuqorida keltirilgan adaptor simlari bo'lmagan hollarda, adaptatsiyalash (moslashish) jarayoni uchun sinash ishlariga yaroqli o'tkazgichlardan foydalanish ham mumkin hisoblanadi. Agarda moslashish jarayonida chiqarish yo'lakchasi noto'g'ri bo'lsa, u holda aloqa yuzaga kelmaydi. Diagnostikalanayotgan vajifalarning murakkabligi va turli tizimlarning diagnostikalash aloqalarini o'rnatish faqatgina bir qancha shartlarni bajargan holdagina amalga oshishi mumkin. Masalan, dvigatelning bir turdagi tizimlari bilan aloqani o'rnatish uchun, dvigatel to'xtatilgan holatda olinadi, boshqa bir tizim uchun esa ishchi holat talab etiladi. Tormoz tizimlari (ABS, ABS/ASR, ABS/ABD, ESP) diagnostikalashdagi moslashish jarayoni g'ldiraklarning aylanish chastotasi 10 km/s dan ortmasligi va bazi hollarda hatto 0 km/s ni tashkil etishi talab etiladi. Mashina bilan aloqa o'rnatilganidan so'ng esa, harakatlanish mumkin bo'lib,

g'ildiraklarni qo'l yordamida yoki tormozlash stendi bilan aylantirish mumkin bo'ladi, chunki bunday holatlarda aloqa uzilmaydi.

Bir qancha holatlarda qo'shimcha qurilmalarni (masalan, manitor) testor ulansa va u electron tizimlarni ko'rmasligi ham mumkin. Demak, bunday holatlarda diagnostikalash mumkin bo'lmaydi, shu sababli bunday holatlarda vaziyatga ta'sir ko'rsatayotgan boshqa jihozlarni vaqtinchalik o'chirib qo'yish talab etiladi.

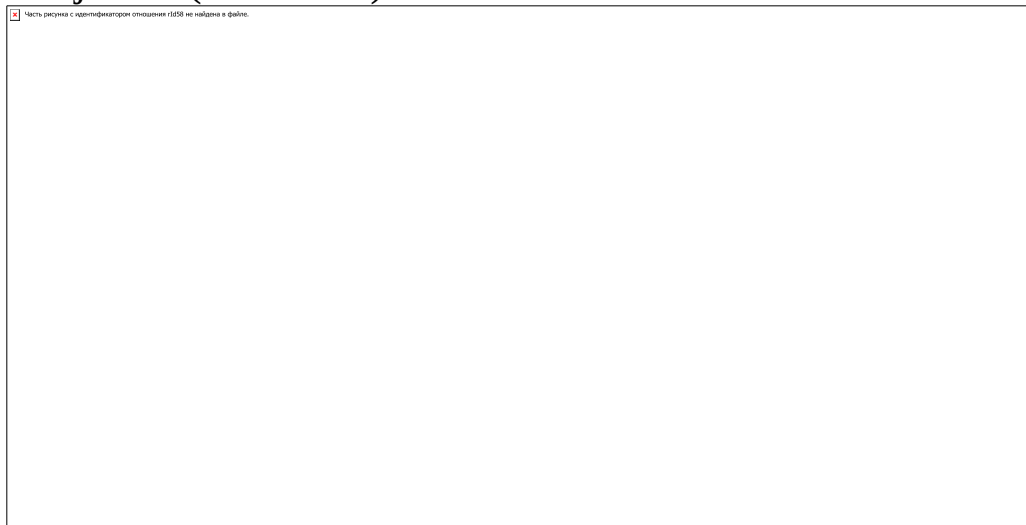
Mashina rusumi aniqlanib, kerakli dignostikalash programmasiga kirilganidan so'ng mavjud boshqarish bloklaridan kerakli bo'lgan EBB ni skanerlash jarayoni (XV rangli rasm) boshlanadi. Programma to'xtatilgan holatda EBB bilan barcha ma'lumotlarni olish imkoniyatlari aniqlanadi. Ushbu bosqichga, diagnostikalash jarayonini engillashtirish uchun bir qancha programmalar mo'ljallangan. Masalan, diagnostikalash aloqa protokolini (ISO, CAN, SAE) (F7 klavishi) tanlash, ushbu modelning abzalliklari va diagnostikalash tirqishining joylashganligi (F4 klavishi), bosqichma-bosqich electron blokka o'tish jarayoni (F3 klavishi) o'rganiladi.

Tashqi texnik diagnostikalash tizimlari yordamida passiv diagnostikalash. Diagnostikalanayotgan mashina bilan aloqa o'rnatilganidan so'ng kerakli bo'lgan blok tanlanadi va tanlangan blok bilan mo'ljallangan ish bajariladi. Har blok mustaqil ravishda skanerlanadi. Diagnostikalash imkoniyatlari blokning imkoniyatlari bo'yicha chegaralanadi, lekin ob'ektni va undagi hotirani o'rganish hamda hatoliklarni o'chirish (XVI rangli rasm) albatta amalga oshirilishi kerak. Hotirani tozalash to'liq, u bilan tanishib chiqilgandan so'ngina bajarilishi mumkin.

Agarda hotirada hatolik mavjud bo'lsa, u holda shu hatolikning kodi, konstruksiya elementi va hatolikning sababi (XVII rangli rasm) kiritilish lozim.

Hatolikning kodi aniqlanganidan so'ng, ushbu nosozlikni yo'qotishga mo'ljallangan algoritm bilan to'liq tanishish maqsadida xizmat ko'rsatish axborot programmasiga o'tiladi. Buning uchun programma jadvalini tushuntiruvchi (nosozlik diagnostikalash kodi) ДКН (XVIII rangli rasm) mavjuddir.

ДКН ning OBD-II va OEM protokollari barcha EBB tizimi ishlab chiqaruvchilari uchun mo'ljallangan belgilar – harflar va to'rt son mavjuddir (4.17 rasm).



4.17 rasm. Holatlarni nosozliklar kodi (1-4) blan belgilash sxemasi

ДКН ning birinchi holatida (harflar), hatolik aniqlanganda – P (Powertrain – dvigatel va transmissiya), C – (Chassis – yurish qismi), B (Body – kusov) va U (Network – CAN axborot almashish shinasi) mashina mexanizmini bildiradi.

Ikkinchi holat ДНК hotirasi bilan tanishish darajasini belgilaydi. Qiymatning no'1 ko'rsatkichi, ДНК qiymatlarini asosiy (Generic) ekanligini bildiradi, ya'ni nosozliklar mashinaning modeli va rusumiga qaramay bir hil ko'rinishda ko'rsatiladi. Masalan, P0335 kodi barcha avtomobillar uchun faqatgina bir muammoni bildiradi, OBD-II/EOBD talablari bo'yicha – tirsakli valning datchiklarining nosozligi. Bu ko'rsatkich barcha ДНК ishlab chiqaruvchilari skanerlarida namoyon bo'ladi.

Ikkinchi holatdagi ДКН dagi 1 yoki 2 raqamlar, bu kodlarni manosi kengaytirilganligidan dalolat beradi, ya'ni ular turli ishlab chiqaruvchilar uchun, OEM protokoli bo'yicha turlicha ma'nolar berishi mumkin.

Uchunchi holatda (yoki ikkinchi raqam) nosozlik kodini aniqlashda ancha aniq ma'lumot berishi mumkin, bunda blokning asos kodiga tayangan holda va blokning bajaradigan vazifasi bo'yicha:

- 1 – quvvatni o'lchash va yonilg'ini meyorlash;
- 2 - yonilg'ini uzatish, purkash tizimi;

3 – o‘t oldirish tizimi va yonilg‘i aralashmasining yonish jarayonidagi nosozliklarning hisobga olish;

4 – gazlardagi zararli elementlarni kamaytirish tizimi;

5 – salt ishlash tizimi, aylana bo‘yicha – nazorat, havoni sovutish tizimi;

6 – ichki zanjirlar va boshqarish blokining kiritish kaskadlari;

7 va 8 – transmissiya mexanizmlari (ilashish muftsi va sh.o‘xshash).

To‘rtinchi holatdagi raqamlar – ДHK ning shaxsiy tartib raqami bo‘lib, zanjirning yoki elementning nosozligini bildiradi.

Nosozliklarning bir qancha turlari mavjud bo‘lib, ular aniqlanganda avtomobilning faqatgina ma‘lum tizimlarining ishlashi EBB bilan to‘xtatiladi. Bunday holatlarda ta‘mirlash ishlari bajarilmasa yoki ДHK hotirasidan bu hatolik o‘chirib tashlanmasa, bu tizim xech qachon faoliyat yuritmasligi mumkin. Shu sababli bunday hatolik to‘g‘risidagi habar o‘rganilib chiqilganidan so‘ng, EBB hotirasidagi bu habar o‘chirib tashlanishi shart. Bunday habarni o‘chirib tashlash, mashinadagi nosozlikni yo‘qotmaydi, shu sababli hotirani tozalash *nosozlik aniqlanganidan va u yo‘qotilganidan so‘ng amalga oshirish* tafsiya etiladi.

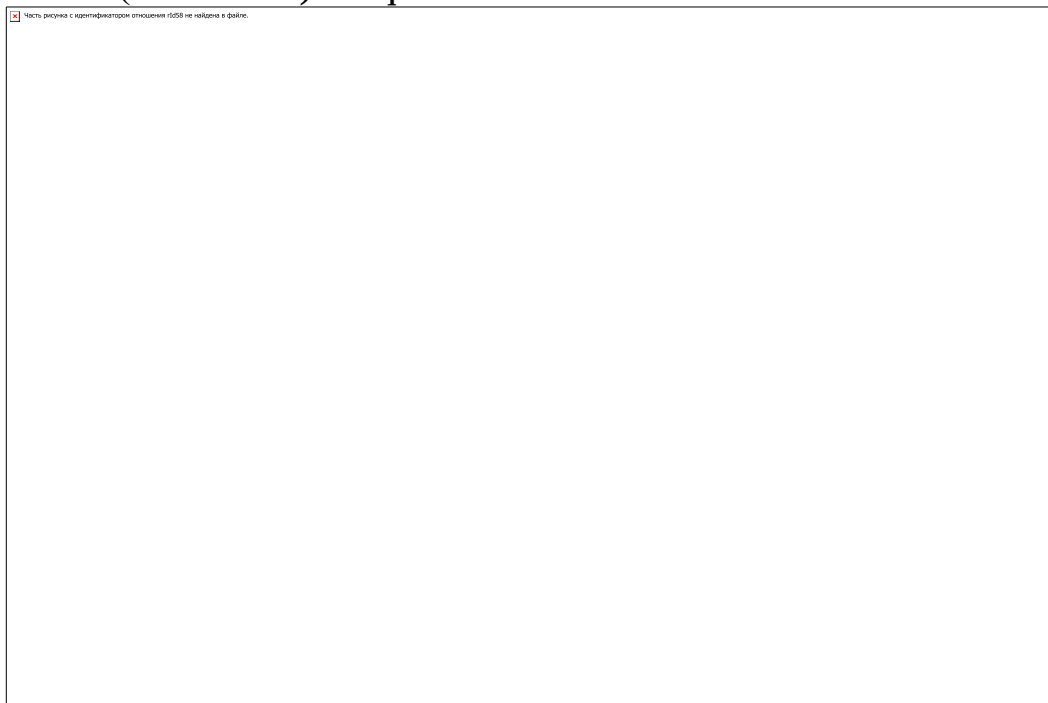
Odatda ДHK o‘chirish jarayonida ko‘pincha, EBB hotirasidan barcha tizimni diagnostikalashdagi to‘plangan barcha ma‘lumotlar o‘chib ketadi, ya‘ni barchasi noldan boshlanadi va boshqarish electron bloke qaytadan yuklanishi boshlanadi.

Tashqi diagnostikalash tizimlari yordamida faol diagnostikalash. Mashinalarni diagnostikalashda butun tizimning texnik xolati to‘g‘risida, shu qatorda MT ni qo‘llab faqatgina ma‘lum qism to‘g‘risida huloa olish mumkin.

Diagnostikalanayotgan MT ko‘rsatkichlarining soni chegaralanmagan, shu sababli ishlab chiqaruvchi korxona tomonidan joylangan programmaning sifat ko‘rsatkichlari baholanganda, dvigatelning boshqarish bloke habarlari bilan tanishish va qo‘shimcha datchiklardan foydalanish imkoniyatlari yuzaga keladi.

MT yordamida turli mexanizm va tizimlarning texnik xolatini aniqlash bo‘yicha uslubiy ko‘rsatmalar joylangan. Masalan, dvigatelni ishga tushirish vaqtida akkumulyatordan yo‘naltirilayotgan tok kuchi va tebranishi bo‘yicha, va tirsakli valning aylanish chastotasi bo‘yicha starterning va silindr-porshen

gruhi detallarining (silindrlardagi kompressiya) texnik xolatini aniqlash mumkin. Elektron programmalar datchiklarni bir necha o'lchashlar natijasi bo'yicha taxlil qiladi va manitor ekraniga aniqlangan qiymatning raqamli ko'rinishda, hamda gistogramma ko'rinishida (4.18 rasm) chiqarib beradi.



4.18 rasm.Olti silindrli Dvigatel silindridagi ko'mpressiyaning o'zgarishi (silindrlar bo'yicha quvvatning balansi) motor-testor (MT) manitorida namoyon bo'lishi

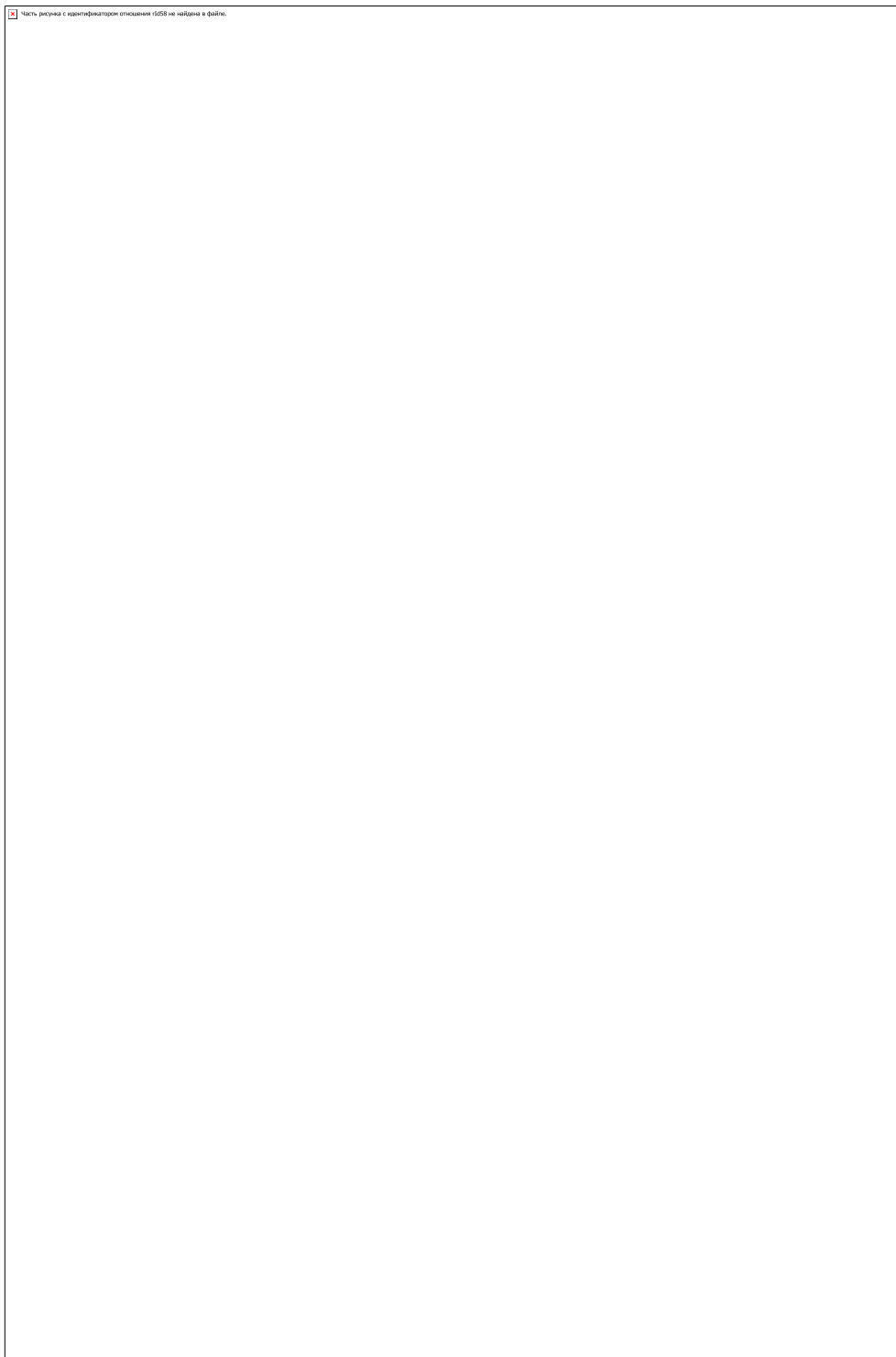
Elektron tizimni to'liq o'rganib chiqish uchun EBB bilan ulangan barcha datchiklarni va bajaruvchi mexanizmlarni faollashtirish talab etiladi, bu faqatgina mashinani uzoq muddat ishlatilganidan so'ng yoki murakkab testlash ishlari bajarilganidan so'ng amalga oshirish imkoni yaratiladi.

Avtomobil ishlab chiqaruvchilari *maxsus harakatlanish testlari* ishlab chiqarganki, ulardagi aniqlanadigan ko'rsatkichlar faqatgina turli ishlab chiqaruvchilarda farqlanmay, balki bir rusumdagi avtomobillarning turli modellarida ham farqlanishi mumkin. Bunday holatlarda ham, harakatlanish sikllari uchun namunaviy diagrammalar mavjuddir (4.19 rasm), ularni qollash avtomobillarning elektron tizimidagi bir qancha komponentlarni faollashtirishtiradi.

4.19. rasm. Harakatlanish sikli va komponentlari, bunda faollashtirish ko‘rsatkichlari (yonilg‘I bug‘larining adsorberlari va yonilg‘i uzatishni boshqarish barcha ishlash sharoitlarida tekshiriladi):

1 – lyambda-hududni qizdirish, yonub ketuvchi aralashmalarni qo‘yib yuborish, umumiy yonilg‘ining sarfi; 2 – yonib ketuvchi aralashmalarni qo‘yib yuborish; 3 – yonib ketuvchi aralashmalarning qo‘yib yuborilishi, umumiy yonilg‘I sarfi, lyambda-hududni qizdirish; 4 – ishlatib bo‘lingan gazlarning to‘liq aylanmasligi; 5 – alangalangan aralashmaning qo‘yib yuborilishi; 6 – alangalangan aralashmani katalizatoridan qo‘yib yuborilishi; 7 - ishlatib bo‘lingan gazlarning to‘liq aylanmasligi; AKP – avtomatik uzatmalar qutisi

Ko‘pgina skanerlar maxsus programmalarga ega bo‘lib, tizimlarning ishga yaroqlilik qobiliyatini tezkor, test sinovlariga va monitoringlarga vaqt sarflamay aniqlash imkoniyatiga ega. Keltirilgan bunday skanerlar barcha ishlab chiqaruvchi korxonalar tomonidan qo‘llanadi, lekin OBD-II protokolida bu tizimning avvalo bajaruvchanlik imkoniyatlari keltirilgan, bular turkumiga ekologik ko‘rsatkichlar: klapan tizimida gazning aylanishi, chiqindilarni butunlay chiqib ketishi va boshqalarni hisobga oladi.



4.20 rasm. Zamonaviy dizellarda qo‘llaniladigan Common Rail rusumidagi yonilg‘i tizimini tekshirish algoritmi

Tizim va bajaruvchi mexanizmlarni tekshirish algoritmi.
Tekshirish algoritmi – bu diagnostikalash ketma-ketligini samarali tasvirlangan struktura, bunda sozlash va ta’mirlash operatsiyalash keltirilgan. Tizimlarni va bajaruvchi mexanizmlarini tekshirish algoritmi ishlab chiqaruvchi korxonalar tomonidan yoki ta’mirlash

korxonalarida tayyorlanadi, undan maqsad, mashinani ishlatish davrida qisqa vaqtda nosozlik to'g'risida to'liq ma'lumot xosil qilish hisoblanadi.

4.20 rasmda zamonaviy dizellarda qo'llaniladigan Common Rail rusumidagi yonig'i tizimini tekshirish algoritmi keltirilgan.



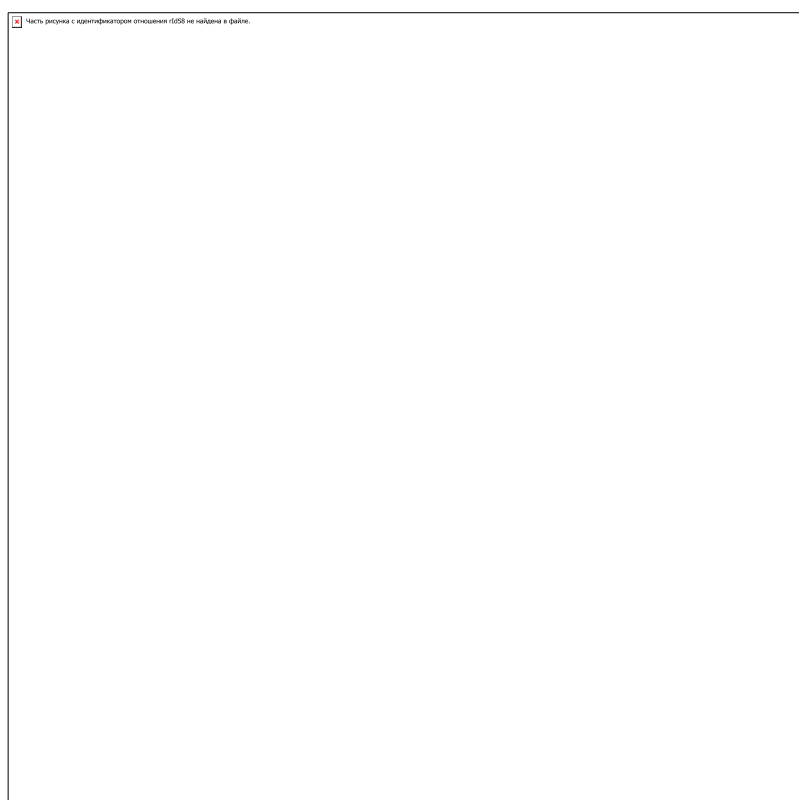
4.21 rasm. Bajaruvchi mexanizmni bosqichma-bosqichli tekshirish algoritmi

Bajaruvchi mexanizmlarni faoliyat yuritishini tekshirishda ko'pincha akustik (turli shovqinlar, taqillashlar) tekshirishdan yoki nazorat qilish usulidan foydalaniladi. Agarda testlash programma ishga tushirilganda mexanizm faollashtirilmasa, u holda bosqichma-bosqichli tekshirish algoritmi qo'llaniladi, uning yordamida elektro zanjirlar va MT ni qo'llab nosozlik aniqlanadi (4.21 rasm).

Boshqarish blokining elektromagnitli klapanlarini ishlashini gidravlik tizim klapanlari bilan tekshirishda ancha oddiy usuldan foydalaniladi. Dvigatel ishlab turgan vaqtda oddiy buragich kerakli

g'altakka teyg'izilib (4.6 jadval) unda elektr toki (magnitlanish hsusiyati) mavjudligi tekshiriladi. Agarda tekshirilgan g'altakda o'zgarish sezilmasa (magnitlanmasa), u holda diler bilan bog'lanib diagnostikalash ishlari davom ettirish so'raladi.

Murakkab va ko'p mexnat talab qiluvchi diagnostikalash ishlari xizmat ko'rsatish korxonalarida diler tomonidan amalga oshiriladi. Masalan, transmissiyaning gidravlik tizimida nosozlik ro'y beradigan bo'lsa diagnostikalash ishlari, mashinaning ishlash sharoitida nazorat nuqtalaridagi bosimni aniqlashdan boshlanadi. Odatda, nazorat nuqtalarijuda qulay va klapanlar blokida joylashgan (4.22 rasm). Huddi shunday Fendi firmasining Favorit 824 traktorining o'ng tomonidagi g'ildiragiga klapan bloklarining nazorat nuqtalari o'rnatilgan.



4.22 rasm. Klapanlar bloke:

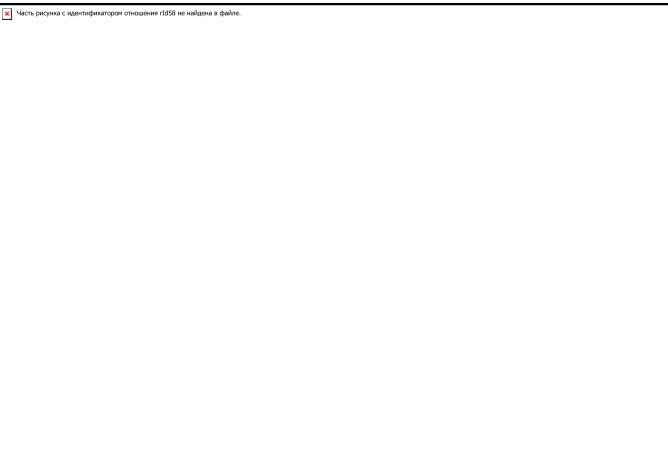
1 – moyning idishi; 2 – almashtirish klapanlari; 3 – reduksion klapan; 4 – yuqori bosim datchigi; 5 – birinchi bosqich yuklanish elektromagnitli klapan; 6 – ikkinchi darajali yuklanish elektromagnit klapani; 7 – ishchi ilashish muftasining reduksion klapani; 8 – saqlash klapani; 9 – trubokompressorning reduksion klapani; 10 – avariya holatidagi turboilashish klapani; 11 - ilashish muftasining ishchi silindri; 12 – PR, PV; I P, II, PST – elektromagnitli klapanlar testorlarni (manometrlarni) ulash uchun mo'ljallangan nazorat tiqinlari

4.23 rasmda yuqori qopqog‘i ochiq holatdagi uzatmalar qutusi keltirilgan (olti yo‘nalishdagi moy magistrallari klapanlar bloke bilan ulangan va ularni PR, PV, I, P, II, PST nazorat nuqtalariga yo‘naltirilganligi ko‘rinib turibdi (4.23 rasm)).



4.23 rasm. Uzatmalar qutisidagi klapanlar blokining nazorat nuqtalariga yo‘naltirilgan tarmoqlari (qopqog‘i ochiq holda).

John Deere 9560 kombayining jadkasining elektrogidravlik klapanlarining electron boshqarish bloking diagnostikalash po'rtlari

Agregat, bajaradigan vazifasi	Portlar	Ko'inishi va sxemasi
Jadka: ko'tarish tushirish	1,2 va 2,5 3 va 2,5	
Motovila: ko'tarish tushirish	1 va 5 4	
Yanchish tezligi: Oshirish kamaytirish	1 va 6 6	
Bo'shatuvchi shnek: Kiritish chiqarish	1 va 9 1 va 8	
Motovilodan chiqarish Oldinga orqaga	1 va 11 1 va 10	

Xizmat ko'pgina mashinalarda 1-TXK, 2-TXK, 3-TXK amaliyotlarda qo'llanilmaydi. Ko'pgina ishlab chiqaruvchi – firmalar mashinalarga xizmat ko'rsatish muddatlarini turlicha muddatlarga belgilaydilar.

Odatda, kundalik xizmat ko'rsatish va 50; 100; 200; 500 moto-soatlardan so'ng bajariladigan ishlar rejalashtiriladi. Masalan, dag'al filtirdan chokindilarni to'kib tashlash muddati 250 moto-soat, mayin filtrni almashtirish muddati – har 500 moto-soatdan so'ng yoki dvigatelning quvvati kamayganidan so'ng amalga oshirilishi rejalashtiriladi.

Zamonaviy mashinalarga xizmat ko'rsatishdagi mexnat sarfi, avvalgi mashinalarga sarflangan mexnatdan kam rejalashtirilgan. John Deere 3650, Ford 401D, Case 504 WDT traktorlarining, Case 2966, 257, New Holland kombayinlarining va Ford va Case kuch agregatlarining

dvigatellarining YBYN larini ishlatish davomida sozlash ishlari rejalashtirilmagan. John Deere TXK davriyligi 6 000 moto-soatni taskil qiladi. Bunday mashinaladni ishlatish davrida faqatgina forsunkalarni va ba'zi rusumdagi YBYN ni har 2 000 moto-soatdan so'ng diagnostikalash rejalashtirilgan, shu diagnostikalash natijalari bo'yicha TXK yoki T haqida qaror qabul qilinishi mumkin.

TXK da moylash tizimining filtriga yondoshish qulayligini yaratish maqsadida, moy shchupi va akkumulator (XIX rangli rasm) to'liq ochiladi. John Deere dvigatelining qobig'i shaffofdir. Chokindini to'kib tashlash to'kish tiqini yordamida bajariladi. Filtirni almashtirish prujina plastinasiga qo'l bilan bosib ochish natijasida bajariladi. Ford Parkins dvigatellarining yonilg'I tizimining mayin filtri John Deere dizellarining filtrlari bilan ancha o'xshash. Zamonaviy traktor va kombayinlarning dag'al filtirlari va moyning mayin filtirlari qismlarga ajratilmaydigan yaxlit holatlarda tayyorlanmoqda. Bunday filtrlarni almashtirish hech qanday asbob qo'llamasdan, filtrni qobig'ini qo'l bilan bo'shatilib chiqariladi. Filtr (havo, yonilg'I, gidravlik tizim, moy, sovutish tizimi) elementlarini almashtirish ancha engillik va oddiy amalga oshirilish mumkin. Ko'pgina konstruksiyalarda bunday operatsiyalar bajarish tabloda paydo bo'lgan ogoxlantiruvchi habar natijasida bajariladi.

Bulardan hulosa qilish mumkinki, ko'pgina zamonaviy mashinalarga TXK tizimi, ishlab chiqaruvchi korxona rejasiga asosan, rejaviy amalga oshiriladi. Hozirgi kunda imkon boricha TXK ga sarflanadigan mexnatning hajmini kamaytirish va TXK ishlarini bajarmasdan, murakkab agregatlarni uzoq muddat ishonchli, ayniqsa qishloq xo'jaligi ishlarini bajariladigan tig'iz vaqt (traktorlar uchun 500...1000 moto-soat va kombayinlar uchun 250...400 moto-soat) ishlatish imkoniyatlari izlanmoqda. Bunday vaqtlarda agregat va tizimlarga TXK davriyligi, odatda ogoxlantiruvchi habarlar yordamida va mashinaga o'rnatilgan diagnostikalash tizimlari bilan amalga oshiriladi.

Xulosalar

Zamonaviy mashinalarga TXK va diagnostikalash avvalgi mashinalarga nisbatan quydagicha farqlanadi:

- Bajariladigan TXK va T ishlarini rejadagi TXK va T ishlariga asoslangan holda tashkil qilish;
- Turli elektron tizimlarini, boshqarish bloklarini va datchiklarini, elektr va gidroboshqariladigan mexanizmlardan keng foydalanish.

Dvigatel, transmissiya, ishchi organlar va boshqa agregatlarning elektron tizimlariga yoʻnaltirilayotgan barcha habarlardan unumli foydalanish va bu koʻrsatkichlarni mashina agregat va qismlarini diagnostikalashda qoʻllash;

- TXK va T ishlarini tashkil qilishda texnik xizmat koʻrsatish korxonalarini imkoniyatlarini hisobga olgan holda tashkil qilish. Oʻzbekiston sharoitida texnik xizmat koʻrsatish tizimini firmalarning dilerlik xizmatlari yoki TXK va T ga maxsuslashtirilgan xizmatlar yordamida tashkil qilish ancha samarali natijalar bermoqda;

- Diagnostikalash va TXKda zamonaviy vositalardan (skaner, tizimli testorlar va MT) va electron xizmat koʻrsatish maʼlumotlaridan foydalanish.

Nazorat savollari

1. Oʻzbekiston sharoitida ishlatilayotgan traktor va kombayinlarning qanday xususiyatlari mavjud?
2. Dilerlarning bajaradigan asosiy vazifalarini ayting va Oʻzbekiston sharoitida uni faoliyat yuritish xususiyatlarini keltiring.
3. Mashina traktor parklarida bajariladigan texnik xizmat koʻrsatishning qanday abzalliklari mavjud?
4. Mashinaning electron boshqarish tizimi diagnostikalash tizimi bilan qanday bogʻlangan?
5. CAN shinasidan maʼlumotlarni uzatish prinsiplarini ayting. Uning qanday abzalliklari va kamchiliklari mavjud?
6. Zamonaviy avtomobil, traktor va kombayin konstruksiyalarida nima uchun interfeys standartlari aniqlangan?
7. Faol va passiv diagnostikalashning manosi va farqlarini tushuntiring.
8. Skaner, tizimli testor va motor testorlarning bajaradigan vazifasidagi farqini tushuntiring.
9. Diagnostikalashda qanday mashinadagi datchiklar qoʻllaniladi?
10. Diagnostikalashda aniqlangan nosozliklar qanday talqin qilinadi?
11. Zamonaviy mashinalarni diagnostikalashda va texnik xizmat koʻrsatishni tashkil qilishda qanday rivojlanishlar rejalashtirilgan?

V bob. MASHINALARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH VA DIAGNOSTIKALASH BAZALARI

5.1. Texnik xizmat ko'rsatish vositalarining turlari

MTP larida har bir qishloq xo'jaligi korxonasining (klasterlar, aksionerlik birlashmalari, qishloq xo'jaligi maxsulotlarini ishlab chiqaruvchi birlashmalar, mashina traktor stansiyalari va b.) texnikasiga o'z vaqtida va sifatli TXK ishlarini bajarish uchun etarli darajada TXK vositalari bilan qurollangan bo'lishi shart.

TXK vositalari – bularga TXK mo'ljallangan jixozlar, priborlar, moslamalar, asboblari va qurilmalar kiradi.

MTP larida bajariladigan TXK joylariga qarab quydagicha xizmat ko'rsatish darazalariga bo'linishi mumkin:

- 1 – mashina ishlash joyi, bunga dala sharoiti ham kiradi;
- 2 – qishloq xo'jalik korxonasining tarmog'i (mexanizatorlar otryadi, bo'limi, brigadasi), fermerlik xo'jaliklari;
- 3 – qishloq xo'jalik korxonasining markaziy korxonasi;
- 4 – tuman yoki tumanlaropo xizmat ko'rsatish (na'mirlash-xizmat ko'rsatish) korxonasi.

Xizmat ko'rsatish darajasini ortib borishi mashinalarga TXK jarayonining murakkablashishiga va turlarini ko'payishiga sababchi bo'ladi.

MTP dagi TXK vositalari ko'chmas, ko'char (mobil) va olib yuriladigan turlarga bo'linadi.

MTP larining TXK dagi asosini *ko'chmas ob'ektlar*; qishloq xo'jaligi korxonalarining texnik-ta'mirlash bazalari (TTB) brigadalari (bo'limlari) tashkil qiladi: xo'jalikning markazidagi TTB; tuman yoki hududiy texnik xizmat ko'rsatish korxonasi kiradi. Shu sababli ko'chmas ob'ektlarga atab texnik xizmat ko'rsatish vositalarining jamlamasi (TXKVJ) tafsia qilingan: ikkinchi darajadagi korxona uchun – TXKVJ-I, uchinchi darajadagi korxona uchun – TXKVJ-2 va to'rtinchi darajadagi korxona uchun – TXKVJ-3 jamlamalari tafsia qilinadi.

Ko'chmas ob'ektlar jamlamasiga kiruvchi asosiy jixozlar to'plamasi 5.1 jadvalda keltirilgan.

Asosiy texnologik jixozlarning jamlamasining tarkibii

Belgilanishi	Jamlamadagi soni, dona		
	TXKVJ-1	TXKVJ-2	TXKVJ-3
Yuvish qurilmasi	1	1	1
Sozlovchining asboblari jamlamasi	1	1	1*
Moylash va quyish qurilmasi	1	1	1
ko'chma moy quyish qurilmasi	2	2	4
Dizellarning moylash tizimini yuvish qurilmasi	1	1	1
Kompressor	1	1	1
Havo filtrining qog'oz filtrlarini yuvish qurilmasi	-	1**	1
Moyni tozalash qurilmasi	-	1**	1
Diagnostikalash vositalarining jamlamasi	-	1***	-
Berkilib qolgan forsunkalarni tozalash stendi	-	-	1

*jamlamalar soni TXK postlar soniga qarab aniqlanadi.

** traktorlarning soni 100 ta va undan ko'p bo'lsa qo'llaniladi.

***traktorlarning soni 75 tadan ko'p bo'lsa qo'llaniladi.

Ko'chmas jamlamalar nashinalarga yilning hohlagan davrida TXK ishlarini barcha texnik talablarga amal qilgan holda va xizmat ko'rsatuvchi hodimlarni sanitary-gigiyenik talablar asosida ishni bajarishiga imkon beradi.

Qishloq xo'jaligi sharoitida mashinalarni ishlatish (mashinalarning ishlash joylarini juda keng yoyilganligi) albatta ko'char TXK vositalarini, ko'chmas vositalar bilan hamkorlikda qo'llashni talab etadi. Shu sababli ko'chmas ob'ektlarning ixtiyoriga mobil vositalar beriladi, ular TXK vaqtida mashinalarni bekor yo'l yurishini kamaytirish bilan birga, qishloq xo'jaligi ishlarini bajarish davridagi tig'izlok darajasini kamaytirishga katta ta'sir ko'rsatadi.

Ko'chma vositalar asosan quyidagi turkumlarga bo'lonishi mumkin:

- Avtomobillarga shassisiga yoki priseplarga o'rnatilgan mexanizatsiyalangan quyish agregatlari;

- avtomobil shassisiga yoki o'zi yurar shassiga o'rnatilgan TXK agregatlari;
- avtomobil shassisiga yoki pritsepga o'rnatilgan ko'char ta'mirlash va ta'mirlash-diaagnostikalashustaxonasi;
- avtomobil-furgon shassisiga o'rnatilgan ko'char diagnostikalash qurilmasi.

Dala sharoitida mashinalarga TXK ko'char agregatlari quyidagi jamlama bilan jixozlanishi kerak.

Ko'chma vositalar yordamidadala dala sharoitida quyidagi TXK ishlarini bajarish mumkin: mashina dizeliga yonilg'i va moy quyish, mashinalarga 1-TXK va 2- TXK ishlarini bajarish, mashinalardagi murakkab buzilish oqibatlarini yo'qotish va uning kelib chiqish oqibatlarini aniqlash.

Olib yuriladigan vositalar, odatda bazi agregat va tizimlarni: dvigatelni, elektrojixozlarni, gidravlikjixozlarni, ishchi organlarni diagnostikalash va TXK xizmat qiladi.

Odatda olib yuriladigan vositalar turli priborlar ko'rinishida g'iloqlarda bir necha dona yoki bir dona olib yuriladi. Ularning og'irligi 9 kg dan ortmasligi shart.

Ta'mirlash korxonasidan (ustaxonasidan) uzoq masofada murakkab TXK va T ishlari bajariladigan bo'lsa, u holda olib yuriladigan priborlar avtomobillarga joylanib olib boriladi. Olib yuriladigan priborlar mashinalarga TXK va T zarurati yuzaga kelgan holatlarda olib boriladi.

Hozirgi kunda keng qo'llaniladigan olib yuriladigan priborlar turkumiga quydagilar kiradi.

Universal KИ -28125 kompressometr dizelli va bezinli dvigatellarning silindridagi kompressiyalarni (silindrda siqish yakunidagi bosimn) tirsakli valni ishga tushirish davrida aniqlashga mo'ljallangan. Priborning og'irligi (almashuvchi qismlar bilan birga) 1 kg dan ortmaydi.

KИ – 13967M rusumidagi modellashtirilgan yonilg'I sarfini o'lchash electron qurilmasi avtotraktor va kombayin dizellarini ishlash jarayonidagi (qisqa muddatli) yonilg'I sarfini aniqlashga mo'ljallangan. Priborning og'irligi 0,5 kg.

Universal KИ-28154 elektron avtotetaskop dvigatelning silindrporshen gruhi detallaridan, gaz taqsimlash mexanizmidan, forsunkadan, uzatmalar qutisidan, gidroagregatlardan va boshqa harakatlanuvchi qismlardan ishlashi davomida yuzaga keladigan va

tarqaladigan shovqin, taqillashlar va qirilishlarni aniqlashda qo'llaniladi. Priborning og'irligi 1,5 kg.

KИ-28204 dizel turbokompressorini diagnostikalash pribori dizellarning turbokompressorlarini texnik holatini ishlatish davridagi xizmat ko'rsatishda aniqlash uchun qo'llaniladi. Priborning og'irligi 1,5 kg.

Bosim ko'rsatkichlarini aniqlovchi universal testori, gidravlik va pnevmatik tizimlardagi va traktor, avtomobil dvigatelning tizimlaridagi bosimni aniqlashga mo'ljallangan KИ – 28156 pribori dvigatellarning moylash, past bosimli yonilg'i tizimidagi, gidravlik tizimning qaytish magistralidagi va g'ildiraklardagi havoning bosimini aniqlashga mo'ljallangan. Priborning og'irligi 1,2 kg.

Gidroagregatlardagi moyning uzatish va tizimdagi bosimini aniqlash KИ - 28210 pribori gidromexanik uzatmalar qutisining 12 nazorat ko'rsatkichlari bo'yicha texnik holatini aniqlashga, va manometer bilan drosel sifatida saqlash klapanining ishga tushish bosimini aniqlashga mo'ljallangan. Priborning og'irligi 3 kg.

Mexanik transmissiyalarni diagnostikalash modul vositasi KИ – 28228 traktorlar va boshqa o'zi yurar texnikalarning mexanik transmissiyalarining 17 nazorat ko'rsatkichlarini diagnostikalashga mo'ljallangan. Priborning og'irligi 8 kg.

KИ – 28120CV.01 *ishchi organlarni va elektrojixozlarni nazorat qiluvchi va sozlovchi modul vositasi*, kombayinlarning ishchi organlari va elektrajihozlardagi nosozliklarni aniqlash va bartaraf etishga mo'ljallangan. Bunday tadbirlar TXK va T jarayonida, ishlatish vaqtida va kombayinning sifat ko'rsatkichlarini aniqlashda amalga oshiriladi. Modulning og'irligi 7 kg dan ortmaydi.

Ishlab bo'lgan gazning tarkibini va uning tarkibidagi uglerod oksidining miqdorini aniqlash pribori KИ – 28040 avtotraktor dizel dvigatellaridan chiqayotgan tutun tarkibini va benzinli dvigatellardan chiqayotgan gazlarning tarkibidagi uglerod oksidining miqdorini ishlash jarayonida aniqlaydi. Priborning og'irligi 5,8 kg.

Dizel yonilg'isi va motor moyi (transmissiya va gidravlik) moylarning ekspress-nazorat bilan sifatini aniqlovchi modul KИ – 28105.01. Dizel yonilg'ilari va motor (transmissiya va gidravlik) moylarning, mashinaga quyishdan avval sifat ko'rsatkichlarini va ifloslanganlik darajasini aniqlashga mo'ljallangan. Priborning og'irligi 8,5 kg.

Ta'mirlash-texnik bazalar, ATK deb ma'lum hududga, avtomobil, traktor, kombayinlar va boshqa texnikalarga xizmat ko'rsatish va ta'mirlash jixozlariga, mashinalarni saqlash va tayyorlash hududlariga ega bo'lgan korxona nomlanadi.

Odatda ATK ning ta'mirlash-texnik bazasi markaziy hudda joylashadi. Bunday holatlarda mashinalar yopiq binolarda yoki bostirmalar ostida va hamda atrofi to'liq o'ralgan maydonlarda saqlanadi. Ta'mirlash-texnik bazalar (TTB) da nazorat dispecherlik punktlari va qo'riqlash xodimlarining xonasi, dispecher, haydovchilarni ishga chiqishidan avvalgi tibbiy ko'rikdan o'tkazish hodimlari; KTXK maydonchalari; mexanik ustaxona; mashinalarni saqlash maydonlari, hamda mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish binolari va boshqa maishiy binolar bo'lishi talab etiladi.

TTB hdudi bo'limlarga taqsimlanib, masul xodimlar belgilanadi. Hdudlar chegaralanib, ko'rsatkichlar o'rnatilishi kerak. TTB hdudi to'siq bilan ajratilishi, qo'riqlash texnik vositalari o'rnatilishi, texnika xafsizligi taminlash va atrof muxitni avaylab asrash choralari haqidagi ko'rgazmali qurollar bilan jixozlanadi.

TTB hdudidagi barcha eshik va darvozalar tartib raqamlanishi kerak. TTB ning hdudi va barcha binolariga o'tiladigan yo'llar tekis, ravon va asfalt bilan qoplangan bo'lishi va bu yo'llar har doim yaroqli holda saqlanishi shart. Yoz davrida yo'llar tozalanib suv sepilishi, qishda esa qordan tozalanib turilishi kerak.

TTB ning barcha yo'llarida ko'rsatkichlar va tezlikni meyorlovchi belgilar va boshqa yo'l harakati belgilari bo'lishi talab etiladi.

TTB ning holati, mashinalarning saqlash, maxsus binolar, omborxona, tozaligi yong'inga qarshi chora tadbirlarga rioya qilish va shularga o'xshash boshqa ishlarga, agarda garaj mudiri yoki mashinalar hovlisining mudiri bo'lmasa, korxonaning bosh muxandisi masul hisoblanadi.

Mashina va jixozlarning, TTB hdudidagi binolarning va bo'limlarning holatiga unga briktirilgan masul hodim javob beradi.

Odatda mashinalarga TXK har bir yo'ldan (mo'ljaldagi ishlar bajarilganidan so'ng) qaydganidan so'ng, hamda o'rnatilgan meyoriy yo'l bosib o'tilganidan so'ng amalga oshiriladi.

Mashinalarga xizmat ko'rsatish uchun ularni maxsus maydonchalarga qo'yiladi. Sovuq kunlarda esa bunday ishlarni bajarish uchun isitiladigan binolar rejalashtiriladi. Sovuq kunlarda saqlash

davrida sovutish tizimlaridan suyuqlik to'kib olinadi< akkumulyator esa echib qo'yiladi.

Mashinalarni TTB hdudidan tashqarida saqlashga ruxsat berilmaydi.

Mashina, TTB hdudidan tashqariga chiqishi uchun korxona rahbariyatining naryadi (yo'riqnoma), mashinani texnik sozligi va xizmat ko'rsatilganligi, unga briktrilgan haydovchi to'g'risidagi ma'lumot, mashinani boshqarish uchun kerakli hujjatlar, mashinani hisobdan o'tganligi, sug'urta polisi, TXK to'g'risidagi talon bo'lishi kerak.

Haydovchi yo'lga chiqishidan avval tibbiy ko'rikdan o'tishi va to'ldirilgan va imzo bilan tasdiqlangan yo'l varaqasiga ega bo'lishi kerak, imzo chekuvchi masul shaxs mashinaning texnik holatiga va haydovchining sog'lomligiga javob beradi.

TTB hdudidan chiqib ketayotgan mashinaning texnik holatini va yo'ldan qaytgan mashinaning holatini nazorat qilish javobgar shaxs (mexanik) hisoblanadi, u korxona raxbari buyrug'i bilan bu lavozimga tayinlandi.

TTB ning ichki tartib-qoidalari korxona raxbarining buyrug'i asosida tashkil etiladi. TTB hdudidagi mashinalarni, traktorlarni va kombayinlarni boshqarish uchun faqatgina shu mashinani boshqarishga briktrilgan haydovchilargina qo'yiladi.

Boshqa holatlarda mashinalarni boshqarishga ruxsat berish faqatgina korxonaning raxbarining yo'riqnomasi asosida amalga oshiriladi. Yong'in yoki boshqa hollarda mashinalarni evakuvatsiya qilish uchun TTB da boshqa, yoki navbatchi haydovchilar belgilanadi.

Ta'mirlash texnik baza kun va tun boyi qoriqlanadi. Uning tarkubidagi barcha omborxonalar muxirlangan xolatda saqlanishi, ish vaqti tugab qaytib kelgan mashinalar TTB hdudida korxona raxbarining javobgarligi ostida saqlanish uchun, maydonchalarga qoyiladi.

Ta'mirlashtexnik bazasining tarkibida quydagilar bolishi kerak:

- markaziy ta'mirlash ustaxonasi;
- avtomobillarga xizmat korsatish garaji;
- bostirma bilan berkitilgan qishloq xojaligi mashinalarini sozlovchi va ta'mirlash maydonchasi;
- material-texnik omborxona;
- mashinalarning tashqi yuzasini yuvuvchi maydoncha;
- murakab qishloq xo'jaligi mashinalarini uzoq muddat saqlashga moljallangan bino;

- yonilgi va moylarni saqlash markaziy omborxonasi;
- mashinalarni ortish va tushirishga moslashtirilgan estakada;
- mashinalarni almashish vaqtida, qisqa muddatli toxtash va uzoq muddatli toxtashi uchun maydonchalar;
- yonginga qarshi suv xavzasi;
- adminstrativ-maishiy bino;
- suv, issiqlik va elektroenergiya manbalari;
- qattiq qoplamali yol va otish yolaklari.

Xojaliklardagi traktorlarning (mashinalarning) soni qarab 25; 50; 75; va 100 ta xojalik hududini rejalashtirishning ikki turi mavjuddir:

- 1 variant – MTU mustaqil joylashishi, garaj va material-texnik omborhona;

- 2 variant – bir binoda MTU bilan garaj va material-texnik omborhona joylashadi.

Markaziy ta'mirlash ustahonasi (MTU) traktorlarni, kombayinlarni va avtomobillarni ta'mirlash, TXK ishlarini bajarishga moljallangan. Odatda tubdan ta'mirlash (TT) ishlaridan tashqari barcha ishlarni MTU larida bajarish mumkin.

Tarkibida 25,50, 75 traktori mavjud MTU larda bir ish joyiga moljallangan diagnostikalash va TXK bolimlari mavjud va huddi shunday postlar TTB ustaxonalarida ham rejalashtiriladi. Agarda MTU larida traktorlarning soni 100, 150 va 200 tagacha bolsa, unday hollarda ikkita bolak postlar boladi. Ular TXK ga va texnik diagnostikalashga moljallanadi. MTU ning bunday bolimi royxatida bolishi zarur bolgan diagnostikalash TXK jixozlari 5.2 jadvalda keltirilgan.

5.2. jadval

MTU diagnostikalash va TXK bolimidagi
asosiy jixozlarning table royxati

Jixozlar	Traktor parkidagi jixozlar soni, dona					
	25	50	75	100	150	200
Sozlovchi usta asboblarni jamlamasi	1	1	1	1	1	1
Mashinani moylash va quyish qurilmasi	1	1	1	1	1	1
Moylash tizimini yuvish qurilmasi	1	1	1	1	1	1
Porshenli havo kompressori:						
ko'chmas	-	-	-	1	1	1
ko'char	1	1	1	-	-	-

Diagnostikalash vositalarining jamlamasi	-	1	1	1	1	1
Yo‘nish jilvirlash dastgoxi	1	1	1	1	1	1

Bo‘limning (brigadaning) ta‘mirlash texnik bazasi Yangi yoki ta‘mirlangan masinalarni ishlatish, obkatkalash davrida TXK uchun mo‘ljallangan; KTXK, mashinalarga yonilg‘i va moylash maxsulotlarini quyish, mashinalarning agregatlarini komplektlash, hamda ishchi organlarini texnologik sozlash; mashinalarga 1-TXK, 2-TXK va MTXK; mashinalarni qisqa yoki uzoq muddat saqlashda TXK; ishchi kunlar oralog‘ida mashina va agregatlarni saqlash; oddiy qishloq xo‘jaligi mashinalariga mashinalariga joriy ta‘mirlash bajarish.

TTB larning qurish uchun, 20, 30, va 40 traktorlarga mo‘ljallangan namunaviy loyixalar mavjud.

Namunaviy TTB loyixalarining bo‘limlarining asosiy ko‘rsatkichlari 5.3 jadvalda keltirilgan.

5.3.jadval

TTB bo‘limlarining namunaviy loyixalarining
asosiy ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkichlar	Namunaviy loyixa ko‘rsatkichi		
	20 traktorga	30 traktorga	40 traktorga
Xizmat ko‘rsatiladigan mashinalar soni:traktorlar	20	30	40
Kombayinlar	14	21	28
Qishloq xo‘jaligi mashinalari	169	248	329
Isitiladigan mashina turar joylari	12	18	24
Bo‘lim maydoni, ga	1,68	2,12	2,54
Qurilish zichligi, %	32,0	35,2	30,8
TXK va T ishlarini bajarishdagi ish hajmi, ishchi. soat	7695,0	11 295,0	15 072,0

TTB o‘z ichiga quydagi bo‘limlarni qamrab oladi:

- ishlatish (ekspluatatsiya);

- MTP TXK va T;
- mashinalarni uzoq muddat saqlash;
- yonilg'i va moylash materiallari;
- mashinalarni tozalash va yuvish;
- yordamchi binolar va qurilmalar.

Agarda, korxona etarli darajada material-texnik bazasiga ega bo'lmasa, MTP tarkibida xizmat ko'rsatish bo'yicha yuqori malakali mutaxasislarga ega bo'lmasa, mavzud jixozlar to'liq yuklanishiga imkon bo'lmasa, u holda boshqa qishloq xo'jaligi korxonalari bilan, texnikalarga hamkorlikda TXK koperatsiyalarini yaratishi kerak. Bunday TXK usullardan biri – xizmat ko'rsatish korxonasining ishchi kuchlarini va vositalarini shartnoma asosida jalb qilish usuli hisoblanadi. Bunday holatlarda xizmat ko'rsatish korxonasining kuch va vositalari bilan bajariladigan ishlarning turlari bir necha turda bo'lib, ko'pchilik hollarda maxalliy sharoitlarga bog'liq bo'ladi.

MTP ni qo'llash shartlari bo'yicha va ko'chmas hamda ko'char ustaxonalar orasida bajariladigan ishlarni taqsimlab bir kunda ko'char mashinalarga xizmat ko'rsatish soni 100 traktorni tashkil qilishi mumkin.

100 traktorga TXK uchun talab qilinadigan ko'char texnik vositalar

Mexanizatsiyalangan quyish agregati	2,48
TXK agregati	2,77
Ko'char ta'mirlash ustaxonasi	2,95
Ko'char diagnostikalash qurilmasi	0,56

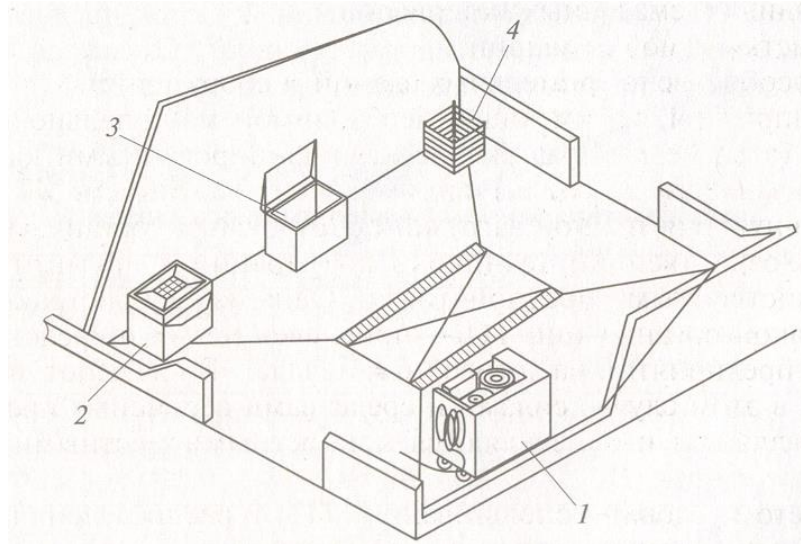
TXK agregatlarining haydovchilari bir vaqitda sozlovchi-usta, mexanizatsiyalangan quyish agregatining haydovchisi – quyuvchi, ko'char ta'mirlash (yoki ta'mirlash-diagnostikalash) ustaxonasi haydovchisi – chilangar-ta'mirlovchi hisoblanadi.

5.2. Ko'chmas (statsionar) va mobil texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash vositalari

MTUda joylashgan qishloq xo'jaligi mashinalarining yuvish va tozalash bo'limi. Ushbu bo'lim qishloq xo'jaligi mashinalarining tashqi

yuzalarini yuvishga mo'ljallangan (5.1.rasm), uni tozalash tizimi va ishlatib bo'lgan suvni tozalash jixozlari bilan jixozlanadi, unda suvdan qaytadan foydalanish va neft maxsulotlarini yig'ib olishga erishish hisoblanadi.

Suvning sarfini kamaytirish, atrof muxitni (bo'limning) iflostirmaslik maqsadida tozalash jarayoni ikki bosqichdan tashkil topadi: bo'limda mashina yuviladi va tozalanadi; ishlatib bo'lingan iuv qaytadan ishlatish maqsadida maxsus jixoz va qurilmalar yordamida tozalanadi.



5.1 rasm. Qishloq xo'jaligi mashinalarini yuvish tozalash bo'limi:

1 – yuvish va tozalash mashinasi; 2 – OM-1316 ko'chma yuvish vannasi; 3 – ORG-5133 artish materiallari uchun quti; 4 – ORG-5139 qum uchun quti.

TTB ning maxsuslashtirilgan darajasiga, xizmat ko'rsatadigan texnikaning soni va o'lchamlariga, tabiiy –klimatik muxitga hamda korxonani boshqa xo'jaliklar bilan aloqasiga qarab bir qancha turdagi texnologik jixozlar va rejaviy qarorlar qo'llanilishi mumkin.

Korxonaning talabini qondirish usullaridan biri, unchalik kata bo'lmagan korxona extiyojini qondirish uchun yuvish bo'limi ochiq maydonlarda tashkil qilinib, ular estakada ko'rinishida eopiq ko'rinishlarda bo'lishi mumkin.

Korxonalarda yuvish-tozalash ishlarini bajarish uchun bir qancha yuvish agregatlari (turboo'rnatuvchi uchlik bilan, turbolazer, gidroqumpurkab ishlov beruvchi va bosh.) va atrof muxitga zarar ko'rsatmaydigan yuvish vositalari tafsiya qilingan.

Yuqori bosimli yuvish mashinalari (5.4 jadval) yuqori texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari bilan ajralib turadi, ular oddiy, boshqarish qulay, ishonchli, ishlashdagi sifat ko'rsatkichlari – tozalash ko'rsatkichlari yuqori va ekologik talablarga javob beradi.

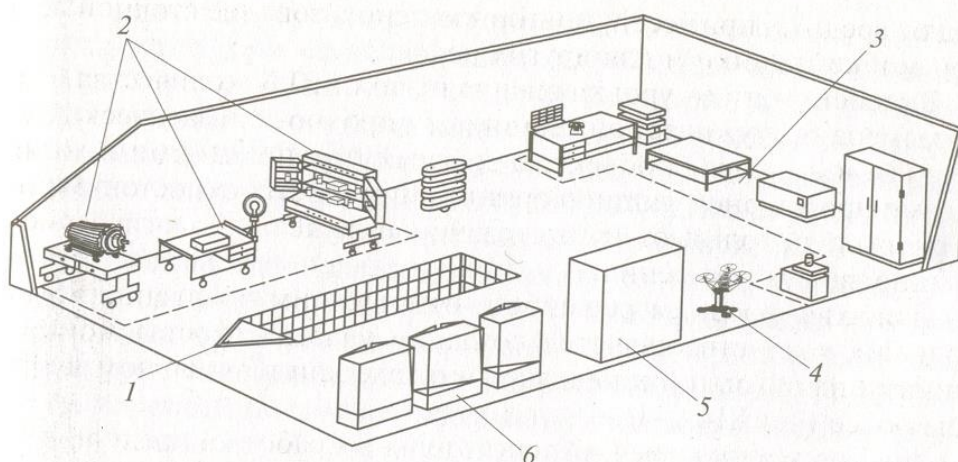
5.4 rasm

Yuqori bosimli yuvish mashinalarining xususiyatlari

Ko'rsatkichlar	Ko'char OM-35436	Olib yuriladigan OM-35448	Devorga osiladigan OM-35447
Ishchi bosim, MPa	3...17	1...10	3...17
Suvning sarfi, l/s	550...700	360...420	550...700
Suvning harorati, °C	0...60	0...60	0...60
Quvvati, kVt	4,0	1,5	4,0
Tok kuchlanishi, V	380	220	380
Og'irligi, kg	40...45	8...12	35...40

Mashinalarni qo'lda yuvishga nisbatan yangi texnologiyalarni tadbiq qilish ish unumdorligini deyarli 5 marotaba oshirishi, suvning sarfini 6...8 marotabagacha, elektr energiyaning sarfini 10-17 marotaba, yuvish vositalarini esa 3 marotaba kamaytirishi mumkin.

Mashinalarni TXK va diagnostikalash bo'limi. Bo'lim mashinalarga TXK va diagnostikalash ishlarini bajarishga mo'ljallangan. Bo'limga o'rnatiladigan jixozlarning sxemasi 5.2 rasmda keltirilgan.



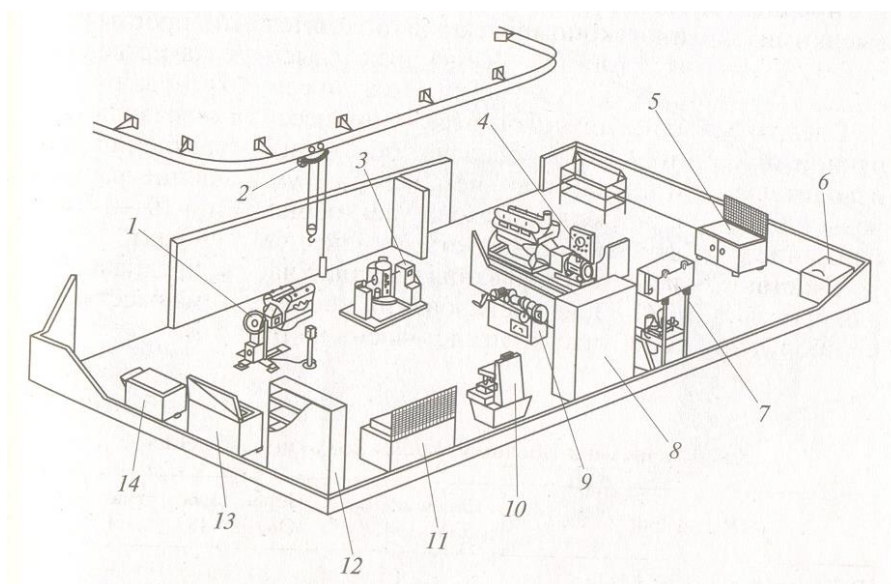
5.2 rasm. Mashinalarga TXK va diagnostikalash bo'limi:

1 – nazorat chuquri; 2 - ko'chmas diagnostikalash vositalari; 3 – sozlovchi usta asboblari jamlamasi; 4 – C-321M elektr moylash qurilmasi; 5 – detallar uchun stelaj; 6 – mashinalarni moylash va quyish, ishlatilgan moylarni yig'ish va transmissiya moylarini quyish qurilmasi.

TXK binosi so'rib-shamollatish ventiliyatsiya bilan jixozlangan bo'lish kerak, bundan tashqari ishlab bo'lgan gazni chiqarib yuborish uchun maxalliy so'rish shlangi ulanadi, hamda nazorat chuquri yoki ko'tarish domkratlar bilan jixozlanadi.

Mashinalarga TXK va diagnostikalash birgalikda olib boriladigan bo'limda traktorlarga, avtomobillarga, kombayinlarga va boshqa qishloq xo'jaligi mashinalariga TXK va talab bo'yicha diagnostikalash ishlari bajariladi.

Diagnostikalash vositalari to'plamiga silindrlarning germetikligini tekshiruvchi analizator KИ -5973 rusumidagi analizator ham kiradi; avtotraktor elektrojixozlarining tok kuchi va qarshiligini aniqlovchi KИ – 11400 rusumidagi qurilma; yonilg'I nasosi va forsunkadan purkaladigan yonilg'ining purkash bosimini va purkash darajasini aniqlovchi KИ – 5918 qurilmasi; yonilg'i uzatish vaqtini aniqlash (momentaskop) KИ – 4941 qurilmasi; yonilg'ini so'rish burchagini aniqlovchi KИ – 13926 uglomeri; transmissiyaning umumiy yonbosh tirqishini aniqlovchi KИ – 13909 uglomer; tasmaning tarangligini aniqlovchi KИ – 13918 moslamasi; past bosimli yonilg'I yo'lagini tekshiruvchi moslama; gidravlik tizimni tekshiruvchi pribor; bosh moylash magistralidagi bosimni aniqlovchi KИ – 13936 moslamasi; elektrolit zichligina aniqlovchi KИ – 13951 plotnomeri kiradi.



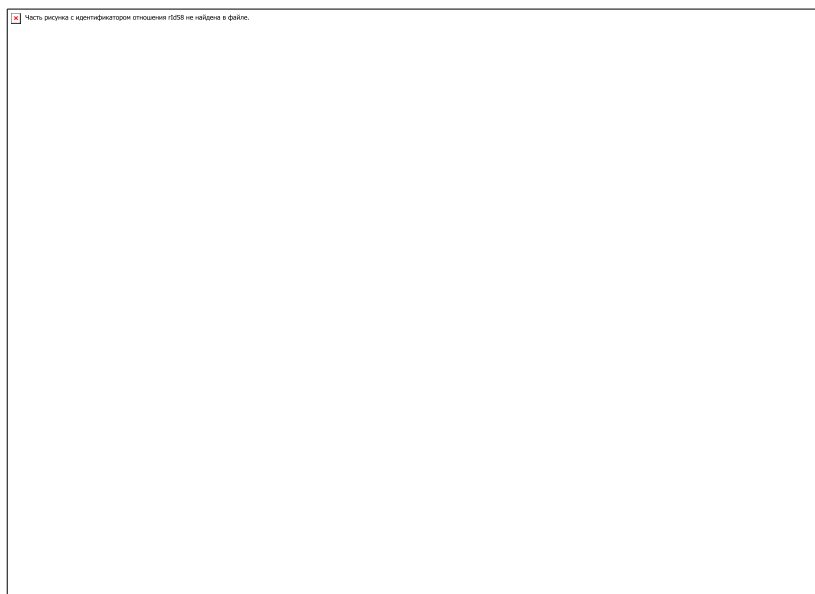
5.3 rasm. Avtotraktor dvigatellarini ta'mirlash va obkatkalash bo'limi:

1 – Dvigatellarni echish va yig'ishga mo'ljallangan universal OPR-5557 stendi; 2 – TЭ-200-5211 elektrotali; 3 – V - ko'rinishidagi dizel dvigatellarini echish va yig'ish KИ-5500 stendi; 4 – obkatkalash, tormozlovchi KИ -5543 M stendi; 5 – Bir ishchi o'rinli ОПГ-5365

verstak; 6 – qum uchun quti; 7 – stendni osish moslamasi; 8 – ОПГ-1468-05320 stelaji; 9 – klapanlarni jilvirlovchi P-186 stendi; 10 – klapanlarni pritirkalash P-177 qurilmasi; 11 – nazorat plitasi oʻrnatilgan ОПГ-5365 verstagi; 12 – ОПГ-1468-05320 stelaji; 13- koʻchar OM-1316 yuvish vannasi; 14 – dvigatellarni JT gidroqurilmali 70-7823-3709 qurilmasi.

Avtotraktor dvigatellarini taʼmirlash va obkatkalash boʻlimi. Bu boʻlimda asosan dvigatellarni JT ishlari bajariladi. Boʻim ishchi joylariga elektrotelfer bilan xizmat koʻrsatiladi. Dvigatellarni tubdan taʼmirlashni maxsus korxonalarda amalga oshirish tafsiya qilinadi. Boʻlimda jihozlarni joylashish sxemasi 5.3 rasmda keltirilgan.

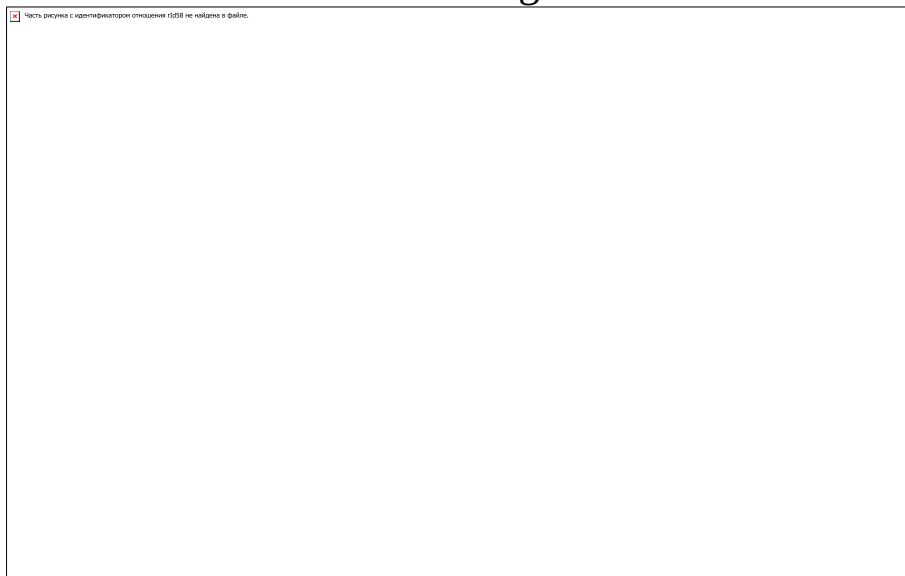
Dizel yonilgʻi apparatlariga TXK va T boʻlimi. Boʻlim (5.4 rasm) maxsus boshqa boʻlimlardan ajralgan honada joylashtirilib, texnika xafsizlik qoidalariga javob berishi kerak. Honaning harorati 20°C ga teng boʻlishi, havoning namligi – 60-80 % tashkil qilishi, bir tekisda elektr chiroqlari bilan (yoritish intensivligi 150 lm) yoritilgan boʻlishi kerak.



5.4 rasm. Yonilgʻi apparatlariga TXK va T boʻlimi:

1 – taʼmirlash zaxirasi va tayyor maxsulotlar qoʻyilgan ОПГ – 1468-05-230A stelaji; 2 – artish materiallari uchun quti; 3 – OM-5365 yuvish vannasi; 4 – ОПГ-5365 chilangar verstagi; 5 – Yonilgʻi apparatini sinash va sozlash КИ-15706 pribori; 6 - yonilgʻi apparatlarini sinash va sozlash КИ-15711M stendi; 7 – forsunkani saralash stoli; 8 – asboblarni saqlash ОПГ-468-05-230A stelaji; 9 – stul; 10 – yozish stoli; 11 – kiyim shkafi; 12 – qum uchun quti.

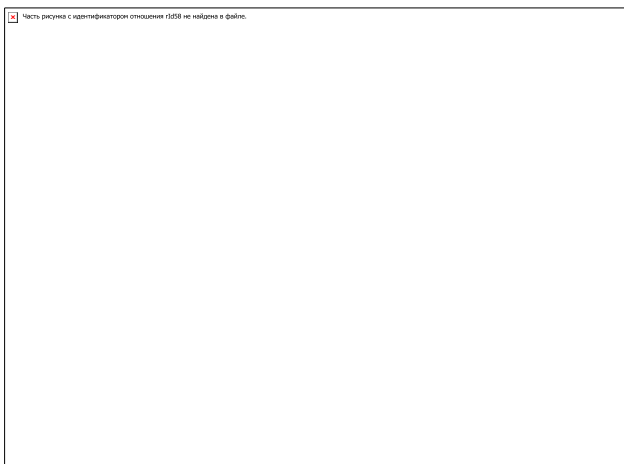
Gidroagregatlarga TXK va T bo‘limi. Ishchi joylar boshqa bo‘limlardan ajratilgan honada joylashadi, albatta so‘rish-shamollatish qurilmasi bilan jixozlangan bo‘lishi kerak. Yoritish tizimi apparatlari berk qurilmalar bilan to‘silgan bo‘ladi. Honadagi jixozlarning joylashish sxemasi 5.5 rasmda keltirilgan.



5.5 rasm. Gidroagregatlarga TXK va T bo‘limi:

1 - Bir ishchi o‘rinli ОПГ-1468-01-060 verstaK; 2 – OM-1316 yuvish vannasi; 3 - ОПГ-12510 rusumidagi gidroagregatlarni JT asboblar jamlamasi; 4 – gidroagregatlarni sinash КИ – 4815V stendi; 5 – Artish materiallari solingan ОПГ-5133 qutisi; 6 – qum uchun quti; 7 – qism va agregatlar uchun ОПГ-1468-05-230A stelaji; 8 – asboblar uchun tumbochka.

Elektrajixozlarni TXK va T bolimi. Bu bolim o‘z ichiga avtomobil, traktor, kombayin va boshqa mashinalarning elektr jixozlariga TXK va T ish joylarini qamrab olgan. Bo‘limdagi jixozlarning joylashish tartibi 5.6 rasmda keltirilgan.



5.6 rasm. Elektrajixozlarga TXK va t bo‘limi:

1 – artish materiallari uchun quti; 2 – asboblari va yig‘ish moslamalari uchun shkaf; 3 – Stolga o‘rnatiladigan 3E631 jilvirlash dastgohi; 4 – OPT – 5365 chilangar verstagi; 5 – Stolga o‘rnatiladigan P-105 yoki 2M112 parmalash dastgohi; 6 – Avtotraktor elektrjixozlarini tekshirish va sozlash KI – 968 stendi; 7 – stul; 8 – yozish stoli; 9 - OPT – 5101 chilangar verstagi; 10 - O‘t oldirish shamlarini tekshirish va tozalash Э-203 priborlar jamlamasi; 11 – agregatlarni saqlash stelaji; 12 – qum uchun quti.

5.3. QISHLOQ XO‘JALIGIDAGI YIRIK TEXNIK XIZMAT KO‘RSATISH TA‘MIRLASH KORXONALARINING ISHLAB CHIQARISH BAZASI

Mashina traktor parkining tarkibi. Qishloq xo‘jaligi tarmoqlarida yirik birlashmalarning – *clusterlarni* yuzaga kelishi, va ko‘p hollarda zamonaviy mashinalardan foydalanish, ularga ko‘rsatilayotgan TXK va T ishlarining tarkibi va taminoti bilan tanishish katta o‘rin tutadi.

Misol tariqasida 50 ming haydaladigan eri mavjud bo‘lgan va 300 donadan ortiq turli texnikalari bor, rivojlangan clasterning ish foliyati bilan tanishamiz.

50 ming gektar erda dexqonchilik bilan shug‘ullanuvchi, asosan zamonaviy texnikalar bilan jixozlangan clasterdagi texnikalarning taqsimoti

Traktorlar.....	90
Don o‘rish kombayinlari	34
Boshqa kombayinlar	3
Ekish ishlariga mo‘ljallangan mashinalar.....	20
O‘g‘itlarni tashish va sochish mashinalari.....	8
Erga ishlov beruvchi mashinalar.....	41
Purkagichlar.....	8
Ortish-tushirish mashinalari.....	18
Yarimpritsep-sisternalar.....	8

Yuk avtomobillari.....	40
Engil avtomobillar.....	39
Yish avtomobillari.....	9
Jami.....	318

Bajariladigan ta'mirlash-xizmat ko'rsatish ishlari va ularni bajarish texnik bazasi. Klasterlardagi mashinalarning xafsizligini taminlash uchun quydagi ta'mirlash-xizmat ko'rsatish ishlari bajariladi:

- yangi kelayotgan mashinalarni qabul qilish, tushirish, to'liq yig'ish, sozlash va TXK;
- texnikani yuvish va tozalash;
- yonilg'I materiallari va moylash materiallarini quyish;
- ishlab chiqaruvchi korxonalarning talablari va meyoriy xujjatlari asosida TXK ishlarini amalga oshirish;
- texnikalarning buzilishini oldini olish maqsadida JT ishlarini amalga oshirish;
- uzoq muddat saqlash uchun mashinalarni tayyorlash va saqlashga qo'yish;
- mashinalarni uzoq muddatli saqlashdan chiqarish, ishlashga tayyorlash, barcha agregatlarni rejaviy ishlarni bajarish uchun tayyorlash;
- texnikalarni ishlatish va ta'mirlash uchun zarur bo'lgan barcha moddiy-texnik zaxiralarini hisobga olish, saqlash;
- yonilg'I va moylash materiallarini sifatini nazorat qilish filtrlashni tashkil qilish;
- chorvachilik xo'jaliklari uchun jixozlarni ta'mirlash va nostandart vositalarni ishlab chiqarish;
- xo'jalik, sexlar, baza maydonlari va MTP uchun kerakli extiyot qismlar, moslamalar va nostandart vositalarni ishlab chiqarish;
- ishlatib bo'lingan moylash materiallarini yig'ish, qayta tozalash va topshirish (sotish).

Korxonada ta'mirlash-xizmat ko'rsatish ishlarini bajarish uchun, klaster hdudida texnik baza tashkil qilinib unda maxsus postlar va bo'limlar mavjud bo'ladi;

- mashinalarni tashqi yuvish va tozalash;

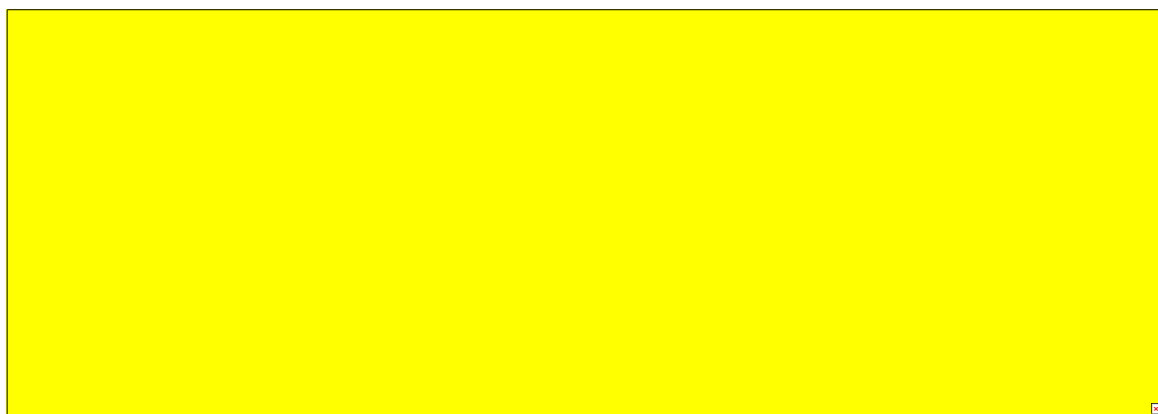
- mashinalarni qisqa muddatli saqlash;
- texnikani uzoq muddat saqlab, unda tozalash, yuvish va saqlash san;
- dizel yonilg‘I apparatlarini ta‘mirlash va sozlash;
- dvigatellarning karbyurator va injector tizimlarini ta‘mirlash va sozlash;
- gidravlik tizim qismlarini ta‘mirlash va sozlash;
- elektrajixozlarni ta‘mirlash;
- misgar-tunkachilik ishlari;
- shinomantaj, ta‘mirlash va g‘ldiraklarni balansirovkalash;
- eyilgan detallarni ta‘mirlash va yangilarini tayyorlas;
- konditsionerlarni ta‘mirlash;
- texnikani boshqarish va nazorat electron tizimlarini ta‘mirlash;
- akkumulyator batareyalarini ta‘mirlash, saqlash vat ok bilan to‘ldirish;
- mexanik ishlarni bajarish.

Asosiy korpuslarda *post va bo‘limlarni rejalash va jixozlash* quydagilarni o‘z ichiga oladi:

- korpus № 1- traktor, pritsep, ostma jixozlarga TXK va ta‘mirlash va ekspremental jixozlarni tayyorlash bo‘limi (5.7 rasm);
- korpus № 2 – chorvachilik xo‘jaliklaridagi em-xashak tayyorlash jixozlari va traktorlarni ta‘mirlash va diagnostikalash bo‘limi (5.8 rasm);
- korpus № 3 avtomobillarni ta‘mirlash va diagnostikalash bo‘limi (5.9 rasm);
- korpus № 4 – rish kombayinlariga TXK, diagnostikalash va ta‘mirlash bo korpus № 3limi (5.10 rasm);
- korpus № 5 – shinomantaj ishlari bo korpus № 3limi, qish davrida echib saqlanadigan qism va detallarning saqlash omborxonasi.



№1-korpus rejasi. Traktor, prisep va osma mexanizmlarga TXK va ta'mirlash korpusi



№ 2- korpus rejasi. Traktorlar va em-xashak tayyorlash texnikalariga TXK va ta'mirlash korpusi

№1 korpusining texnologik jarayoni. № 1 korpus agregat va qismlarni diagnostikalash, TXK va T ishlarini bajarishga moljallangan. Bo'limda diagnostikalash posti va quvvati 140 kVt bo'lgan traktorlarga TXK va T to'rtta postlari joylashgan.

5.5 jadvalda № 1 korpusdagi bo'lim, ishchi postlarida joylashgan jihozlar ro'yxati keltirilgan.

№ 1 korpus bo‘lim, ishchi postlarida joylashgan
jihozlar ro‘yxati

5.7 rasm. t.r	Nomi	So ni	5.7 rasm. t.r	Nomi	Soni
1	Diagnostikalash maydonchasi	3	13,14	Chilangarlik bo‘limi	2
2	Trakto va pritseplarga TXK va T posti	4	15	Kompressorlik bo‘limi	1
3	Asboblarni uchun versta yoki arava	4	16	Hojatxona	1
4	Diagnostikalash uchun shkaf va stelaj (ro‘yxat bo‘yicha)	1	17	Maishiy bino, yuvinish honasi	1
5	Injner-texnik hodimlar xonasi, 4 kishi	1	18	Texnikalarni moylash va quyish bo‘limi	4
6	Elektro payvandchi va gaz payvandchilar bo‘limi	1	19	Kran-balka	2
7	Detallarni ta‘mirlash va ishlov berish bo‘limi	1	20	Jilvirlash dastgoxi	1
8	Misgarlik-tunkachilik bo‘limi	1	21	Gidravlik press	1
9	Dizel yonilg‘i apparatlarini ta‘mirlash bo‘limi	1	22	Yuvish vannasi	2
10	Gidravlik agregatlarni ta‘mirlash bo‘limi	1	23	Stolga o‘rnatiladigan parmalash dastgoxi	1
11	Elektr jihozlarni va elektron tizimlarni ta‘mirlash bo‘limi	1	24	Harakatlanuvchi domkrat	3
12	Qismlarni ta‘mirlash bo‘limi	1	25	Transmissiya agregatlarini echish va o‘rnatish maslamasi	2

Dvigatel va boshqa agregatlarni ta'mirlash umumiy maxsuslashtirilgan detallarni qismlarga ajratish, yig'ish, obkatkalash va yonilg'I apparatlarini, gidroagregatlarni, elektrojihozlarni, akkumulyator, konditsioner, g'ildiraklarni ta'mirlash bo'limlarida bajariladi. Traktorlardan echilgan agregat va yig'ma birliklarni TXK va T uchun texnologik asboblardan va moslamalar bilan jihozlangan postlar mo'ljallangan.

To'kilgan moylarni yig'ish, moylarni quyish va shinalarga dam berish ko'chma maxsus qurilmalar yordamida amalga oshiriladi.

Bo'limdagi barcha ko'tarish-tashish ishlarini bajarish uchun ikkita yuk ko'tarish qobiliyati 2 tonna bo'lgan kran-balkalar o'rnatilgan, va qo'lda harakatlantiriladigan aravachalar, hamda harakatlanuvchi domkratlar mavjud. Asosiy jihozlardan va priborlarning ro'yxati 5.6 jadvalda keltirilgan.

5.6 jadval

№1 korpusdagi jihozlardan va priborlarning ro'yxati

Model	Nomi
1	2
<i>Diagnosticlash jihozlari</i>	
KM-2001	Yuklash-diagnosticlash pribori (akkumulyator batareyasi, generator va starter)
KM-201	Dizellar uchun kompressometr (ulash uchligi almashuvchan, zamonaviy mashinalarga ham mo'ljallangan)
DDA-3100	Dizellar uchun professional raqamli stroboskop
KA-7042	Purkash tizimini diagnosticlashga mo'ljallangan bosim testori, kerakli anjomlari bilan
<i>Moy quyish va yig'ish jihozlari</i>	
37200 RAASM	Hajmi 200 l bo'lgan standart bochkalardan motor va transmissiya moylarini (hisoblagich bilan) taqsimlovchi ko'char jamlama (Italiya)
42065 RAASM	65 l moy yig'uvchi, 13 litrli voronka bilan jihozlangan balandligi sozlanuvchan, indikatorli pnevmatik to'ldiruvchi pnevmotozalagich (Italiya)
44090	90 l hajmdagi idishga moy haydovchi vakkum qurilmasi
<i>Quyush moylarni taqsimlash jihozlari</i>	
C321M	40 l bakka ega elektr qurilmali salidol haydovchi ko'char qurilma

1	2
<i>So'rish qurilmalari</i>	
ARF150/7,5	Prujinali g'altak dvigateldan chiqqan gazlarni statsionar postdan chiqarib yuborish qurilmasi (avtomatik ishga tushadigan va o'chadigan bentiliyator, 2 200 m ³ /s ish unumiga ega bo'lgan shlanglarni avtomatik ravishda uzatishi mumkin; ishlab bo'lgan har qanday gazlarning tarkibiga chidamli, diametric 150 mm, uzunligi 7,5 m, harirat muxiti 180°C gacha, gazni qabul qilish bir yoki ikki trubalardan amalga oshirilishi mumkin
<i>Dastgoxlar va boshqa universal jihozlar</i>	
-	Stolga o'rnatiladigan (13 mm gacha) parmalash dastgoxi
-	Jilvirlab yonish (350 mm gacha) dastgoxi
5.2110	10 tonnali dastaki gidravlik presslash qurilmasi (Torin Jask, AQSH)

№2 korpusining texnologik jarayoni. № 2 korpus TXK uchun mo'ljallangan bo'lim, ishchi postlar va jihozlardan tashkil topgan, Krone firmasining em-hashak tayyorlovchi jihozlarini va ayrim traktorlarni diagnostikalash va ta'mirlashga moslashtirilgan. Boshqa korpuslar singari bu korpusda ham mashinalarni diagnostikalash va sozlash postlari mavjud.

Mashinalardan echib olingan agregat va yig'ma birliklarga TXK va JT uchun mo'ljallangan to'rtta post rejalashtirilgan bo'lib, u texnologik asboblarni va anjomlar bilan jihozlangan, bundan tashqariqismlarni echish va yig'ishga mo'ljallangan ikkita stend mavjud.

Muddatini o'tab bo'lgan moylarni yig'ib olish va moy quyish, shinalarga dam berish maxsus ko'char qurilmalar yordamida bajariladi.

Bo'limdagi ko'tarish-tashish ishlarini bajarish uchun ko'tarish imkoniyati 2 tonna bo'lgan kran-balka, aravachalar va harakatlanuvchi domkratlar mavjud.

5.7 va 5.8 jadvallarida № 2 korpusdagi jihozlar ro'yhati keltirilgan.

Krone firmasining em-hashak tayyorlash texnikasini va traktorlarga TXK, diagnostikalash va ta'mirlashga mo'ljallangan №2 korpusining bo'lim, ishchi joylari va jihozlari

5.8 rasmdagi holati	Nomlanishi	Soni
1	Injner-texnik hodimlar honasi	1
2	Maishiy honalar	1
3	Diagnostikalash priborlari uchun shkaf va priborlar	1
4	Asboblari solingan ko'char aravacha	2
5	Diagnostikalash va sozlash posti	1
6	Kompressor stansiyasi	1
7	Chilangarlik verstagi	4
8	Moyni almashtirish qurilmasi	4
9	TXK va JT postlari	4
A	Qismlarni ta'mirlash hddi	1
10	Qismlarni echish va yig'ish stendi	2
11	Yuvish vannasi	2
12	Vertikal-parmalash dastgoxi	1
13	Gidravlik press	1
14	Jilvirlab-yo'nish dastgoxi	1
15	Ko'char elektrapayvandlash apparati	1
16	Ko'char domkrat	4
17	Kran-balka	2

№ 2 Korpusdagi asosiy jihozlarning ro'yxati

Nomlanishi	Soni
1	2
Kran-balka	2
Unversal turdagi ko'char 46065 (46091) RAASM turdagi ishlab bo'lgan moyni yig'ish qurilmasi 2	2
Motor moyini quyuvchi 37670 RAASM turdagi ko'char moy tarqatuvchi qurilma	2
Transmissiya moyini quyuvchi 32065 RAASM turdagi ko'char moy tarqatuvchi qurilma	2
Moylovchi quyuq moyni haydovchi C-322 qurilmasi	1
Moyni uzatish dastaklari	4

1	2
Ko'chmas vintli compressor TK-15/300 (Italiya)	1
TGP-1 rusumidagig'ildiraklarni echish, o'rnatish va tashish uchun arava	1
Agregat va qismlarni echish va o'rnatish moslamasi	2
G'ildirak gaykalarini burash uchun moslama	1
Ko'char payvandlash apparati	1
Jilvirlab- yonish dastgoxi	1
Vertikal parmash dastgoxi	1
Ko'chmas gidravlik prass (KSK-50A, Ispaniya)	1
Shkvorinlarni preslab chiqarish moslamasi (P-5 RVS)	1
Agregat va qismlarni echish va yig'ish stendi	2
Asboblar bilan ta'mirlash aravasi	4-6
Qism va detallarni yuvish vannasi	1
Mayda detallarni yuvish vannasi (RAASM)	1
Harakatlanuvchi domkrat	1
Kuzov detallarini to'g'irlash gidravlik asboblar va moslamalar jamlamasi (GC-10S, Ispaniya)	1
Kesish va jilvirlash elektromashinkasi	4
Chilangar-yig'ish stoli	1

№ 3 korpusning texnologik jarayoni. Bo'lim avtomobillarga TXK, diagnostikalash va ta'mirlashga mo'ljallangan. Bunday holatda 70 % ta'mirlash ishlari bo'limda bajariladi, qolgan 30 % esa (dvigatelni, elektrajihozlarni, dastgox ishlari, vulkanizatsiya va sh. oxsh. ta'mirlash ishlari) maxsus bo'limlarda amalga oshiriladi.

Avtomobillardan echilgan agregatlar va yig'ma birliklar bo'limdagi ta'mirlash, kerakli texnologik jihozlar bilan jihozlangan ishchi postlariga yuboriladi.

Ishlab bo'lgan moylarni yig'ish, texnologik suyuqliklar va quyuq moylar bilan taminlash, shinalarning bosimini tekshirish ko'char qurilmalar yordamida amalga oshiriladi.

Bo'limda ko'tarish-tashish ishlarini bajarish uchun, yuk ko'tarish qobiliyati 2 tonna bolgan ikkita kran-balka, aravachalar va harakatlanuvchi domkrat o'rnatilgan.

№ 3 korpusning bo'limlari 5.9 jadvalda keltirilgan.

№ 3 korpusning asosiy jihozlari va priborlar ro'yxati 5.10 jadvalda keltirilgan.

№ 3 korpusning TXK, diagnostikalash va avtomobillarni
ta'mirlash bo'limlari, ishchi joylari va jihozlari

5.9 rasmdagi holati	Nomlanishi	Soni
1	Kran-balka	2
2	Injner-texnik hodimlar honasi	1
3	Ko'char diagnostikalash posti	1
4	Engil avtomobillarning rul boshqarmasi, osma mexanizmi va tormoz tizimiga TXK va ta'mirlash postlari bilan ko'targichlar	2
5	Moylash va sovutish suyuqliklarini almashtorish, quyish va antikoroziya qoplama qoplash qurilmasi	6
6	G'ildiraklarni echish, o'rnatish va tashish aravachasi	2
7	Asboblarni solingan ko'char arava	4
8	Qismlarni echish va yig'ish stendi	4
9	Gidravlik press	1
10	Chilangarlik verstagi	4
11	Yuk avtomobillarining osma mexanizmlari va rul boshqarish tizimini tekshirish ishchi posti	1
12	Ko'chmas kompressor	1
13	Moslamalar va maxsus asboblarni shkak-stelaji	1
14	Ko'tarish qurilmasi yo'q mashina qo'yish posti	1
15	Yuvish vannasi	1
16	G'ildiraklarni o'rnatish, tormoz tizimi va rul tizimini tekshirish ish joyi	1
17	Yuk avtomobillarining g'ildiraklarini echuvchi elektrogaykabutagichi	1
18	Ko'char payvandlash qurilmasi	1
19	Jilvirlab-yo'nish dastgoxi	1
20	Stolga o'rnatiladigan parmalash dastgoxi	1
21	Yuk avtomobillarining tormozlarini tekshirish posti	1
22	Harakatlanuvchi domkrat	2

№3 korpusdagi jihozlar va priborlar ro'yxati

Model	Modelning tarkibi
1	2
KAD-400	Komplekt o'z tarkibida benzinli dvigatellar uchun motor-testor, avtomobillar uchun MT-2E skaneri; ikki kanalli raqamli 100 tagacha tasvirlarni saqlab qoluvchi ostsilograf; etalon habarlar generator, kompakt-diskdan ma'lumot oluvchi, beshta bosh COM-portal bilan shaxsiy kompyutorlar komplekti, tarmoq xari-tasi, manitor, displeyli pult bilan boshqariladigan printer; gildiraklarga o'rnatilgan ko'char tormozli ustin
AD-9000	Avtomobillarning electron tizimlarini diagnostikalash universal kompyuterli skaner (Brain Bee, Italiya)
ABG-4	To'rtkomponentli gazoanalizator (CO/CH/CO ₂ /O ₂ /Lyambda/Taxometr/Moyning harorati) II klassga taluqli bo'lib, natijalar kompleksning manitoriga va printiriga chiqariladi
KИ-28125 universal kompressorometr	Kompressiyani aniqlash, dvigatel silindrdagi (siqish yakunidagi bosim) tirsakli valning ishga tushirish davridagi aylanishlar chastotasida, bu dvigatellarning texnik ko'rsatkichlarini aniqlashda zarur ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi. Kompressometrni qo'llash ancha qulay bo'lib, yuqori ishonchlilikka ega va dala yoki ustaxona sharoitlarida qo'llash imkoniyatlari mavjud.
Karter gazlarining sarfini aniqlash qurilmasi (modernizatsiya qilingan) KИ-13671M (KИ-17999M)	Benzinli va dizelli dvigatellarning yonish kamerasidan porshen halqalari torqishidan sekin asta karterga siljib otib ketayotgan gaz oqiminining hajmini aniqlaydi
KИ-28140 past bosimli tizimni yonilg'i uza-tishni nazorat qiladi	Yonilg'i tizimining mayin va dag'al filtrlarining, YBYN saqlash klapanini, past bosimli nasos klapanlarini va porshen prujinasini texnik holatini aniqlaydi

1	2
KИ-28154 universal avtotetaskop	Silindrporshen gruhi, gaztaqsimlash mexanizmi, forsunkalar, uzatmalar qutisi, gidroagregatlar va mashinalarning boshqa qismlarni ishlash davrida yuzaga keladigan shovqin, taqillashlar va qorilishlarni aniqlash uchun xizmat qiladi
DA-200	Raqamli avtomobillar multimetri, tok kuchlanishi, tok kuchi, mashinadagi qarshilik, tirsakli valning aylanish chastotasi, qisqa to'qnashuv burchklari va impulslarning yo'qolishi mumkinligini aniqlaydi
12MTA-2ИР	Injektorli dvigatellardagi yonilg'ining bosimini aniqlaydi
Hofmann Geoliner 660 (2500 872)	G'ildiraklar oralig'idagi masofani sozlash. Uzunliga 1 m bo'lgan ikki tayoqcha bilan sozlash usuli/
-	Yuk avtomobillarining g'ildiraklarini oraliq masofasini tekshirish qurilmasi

№ 4 korpusining texnologik jarayoni. Don o'ruvch, em hashak yig'uvchi va boshqa kombayinlarga TXK, T va diagnostikalash ishlarini bajarish uchun mo'ljallangan. Bu erda 70 % ishlar bo'limda bajariladi, qolgan 30 % ishlar (dvigatellarni, elektrojihozlarni, gidravlikani ta'mirlash, dastgox ishlari, vulkanizatsiya va boshqa ishlar) esa – maxsuslashtirilgan bo'limlarda bajariladi.

Agregatlarning va boshqa yig'ma birliklarni ta'mirlash, kombayinlardan echib olish uchun bo'limlarda maxsus postlar tashkil qilingan bo'lib, ular echish-yig'ish asboblari va maxsus asboblardan jihozlangan.

Ishlatib bo'lingan moyni yig'ish, moy quyish ishlarini bajarish ko'char maxsuslashtirilgan jihozlardan yordamida bajariladi.

№ 4 korpusning bo'limlarining ro'yxati 5.11 jadvalda keltirilgan.

Kombayinlarni diagnostikalash, TXK va T № 4 korpusning
bo‘limlari, ishchi postlari va jihozlari ro‘yxati

5.10 rasmdagi holat	Nomlanishi	Soni
A	Echish-yig‘ish bo‘limi	1
B	Dvigatellarni ta‘mirlash bo‘limi	1
B	Kombayinlarni diagnostikalash, TXK va t hdudi	1
1	Maishiy bono	1
2	Injener-texniklar honasi	1
3	Qismlarni echish-yig‘ish stendi	2
4	Qismlarni diagnostikalash va sozlash posti	1
5	Diagnostikalash priborlari uchun shkaf-stelaj	1
6	Chilangarlik ishlari uchun stol	4
7	Kran-balka	2
8	Kombayinlarni TXK va T posti	3
9	Ko‘char domktat	2
10	Moylash va sovitish suyuqloklarini almashtirish qurilmasi	6
11	Tekshirish plitasi o‘rnatilgan verstak	1
12	Dvigatellarni echish va yig‘ish stendi	2
13	Asboblari solingan aravacha	2
14	Gidravlik press	1
15	Kompressor	1
16	Tekshirish-o‘lchash asboblari solingan shkaf	1
17	Vertikal-parmalash dastgoxi	1
18	Detallarni tashish aravachasi	1
19	Stelaj-verstak	1
20	G‘ildiraklarni echish, o‘rnatish va tashish aravachasi	1
21	Chilangarlik ishlari uchun verstak	1
22	Detallarni nuqsonini aniqlash stoli	1
23	Yuvish mashinasi	1
24	Ko‘char payvandlash qurilmasi	1
25	Jilvirlab-yonish dastgoxi	1

Ko‘tarish-tashish ishlarini bajarish uchun bo‘limda ikkita 2 tonnalik yuk ko‘taruvchi kran-balkalar, aravachalar va Ko‘char domkratlar mavjud. Bo‘limdagi jihozlar va priborlar ro‘yxati 5.12 jadvalda keltirilgan.

Bazi maxsus bo‘limdagi asosiy jixozlarning ro‘yxati 15 ilovada keltirilgan.

5.12 jadval

№ 4 korpusdagi jihozlar va priborlar ro‘yxati

Model	Nomlanishi
1	2
Traktor va o‘zi yurar (qishloq xo‘jalagi va yol qurilish mashi–nolari) texnik xizmat ko‘rsatuvchi KИ-28065M ko‘chmas post (vositalar jamlamasi)	Traktornlarni, o‘zi yurar kombayinlarni, motobloklarni, pritsepli jihozlarni, yol-qurilish mashinalarining nosozliklarini aniqlash va bartaraf etish, hamda dilerlik hizmatlarini bajarish
Modellashtirilgan droselli-rasxodmer DP-90M	Traktornlarni, kombayinlarni, yol-qurilish mashinalarining gidravlik tizimidagi moyning bosimi va sarfini tekshirish
KИ-28125 unversal kompressometr	Ichki yonuv dvigatellarining silindr porshen gruhi detallarini texnik holatini aniqlash, benzinli va dizelli dvigatellarning qoldiq resursini aniqlash. Aniqlangan ma’lumotlarning unversalligi, ulardan foydalanish qulayligi va aniqligini ta’minlash
KИ- 13671M (KИ-17999M) karter gazining sarfini aniqlash (model–lashtirilgan) qurilma	Benzinli va dizelli dvigatellarning yonish kamerasidan porshen halqalari torqishidan sekin asta karterga siljib otib ketayotgan gaz oqiminining hajmini aniqlaydi
KИ-28140 past bosimli yonilg‘i tizimining nazorat qilish qurilmasi	Yonilg‘i tizimining mayin va dag‘al filtrlarining, YBYN saqlash klapanini, past bosimli nasos klapanlarini va porshen prujinasini texnik holatini aniqlaydi
KИ-13967M yonilg‘ini sarfini aniqlash electron qurilmasi	Dizelni ishlash vaqtidagi yonilg‘i sarfini aniqlash. Uning tarkibida olib yuriladigan, ko‘char va ko‘chmas diagnostikalash jamlamalari, ustaxonalarda, ta’mirlash korxonalari va

	boshqalarda qo'llaniladi.
1	2
KИ-28154 unversal avtotetaskop	Silindrporshen gruhi, gaztaqsimlash mexanizmi, forsunkalar, uzatmalar qutisi, gidroagregatlar va mashinalarning boshqa qismlarni ishlash davrida yuzaga keladigan shovqin, taqillashlar va qorilishlarni aniqlash uchun xizmat qiladi
KИ-28120 jamlamasi don o KИ-28154ruvchi kombayinlarning asosiy tizimlarini nazorat qilish va sozlash uchun xizmat qiladi	Jamlama, texnik xizmat ko'rsatish uchun mo'ljallangan to'rt moduldan tashkil topgan: birinchisi – ishchi organlar; ikkinchisi – rul bosqarmasi; uchunchisi – gidravlik transmissiya va asosiy gidravlik tizim; to'rtinchisi – tormoz tizimi, yurish qismi, va elektrojihozlar
OPA-100 Dimamer	Dizellardan chiqib ketayotgan gazni tekshiradi va ta'minot tizimini ishlashini baholaydi, chiqarish, moylash tizimini nazorat qiladi

VI bob. AVTOMOBIL VA QISHLOQ XO'JALIGI MASHINALARIGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISHDAGI ISHLAB CHIQRISH BAZASI

6.1. AVTOMOBILLARGA VA QISHLOQ XO'JALIGI MASHINALARIGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH VA TA'MIRLASH KORXONALARINING BAZALARI

ATK ning TXK va JT bazalari o'z ichiga quydagilarni oladi: garaj va mashinalarga xizmat ko'rsatish bo'limlari: xo'jalikning MTU, Avtomobillarga TXK stansiyalari.

Qishloq xo'jaligi avtoxo'jalik bazalari, avtoxo'jalik parki mashinalarini ishlatish davomida imkon boricha kam harajat va vositalar sarflab mashinalarga o'z vaqtida tezkor va yuqori sifatli texnik ishlatish ishlarini bajarishni tashkil qilishdan iborat.

Garaj va unga xizmat ko'rsatish hdudining vazifasi, ishchi kunlar oralig'ida mashinalarni saqlash va rejaviy TXK va agregat usuli bilan JT ishlarini amalga oshirishdan.

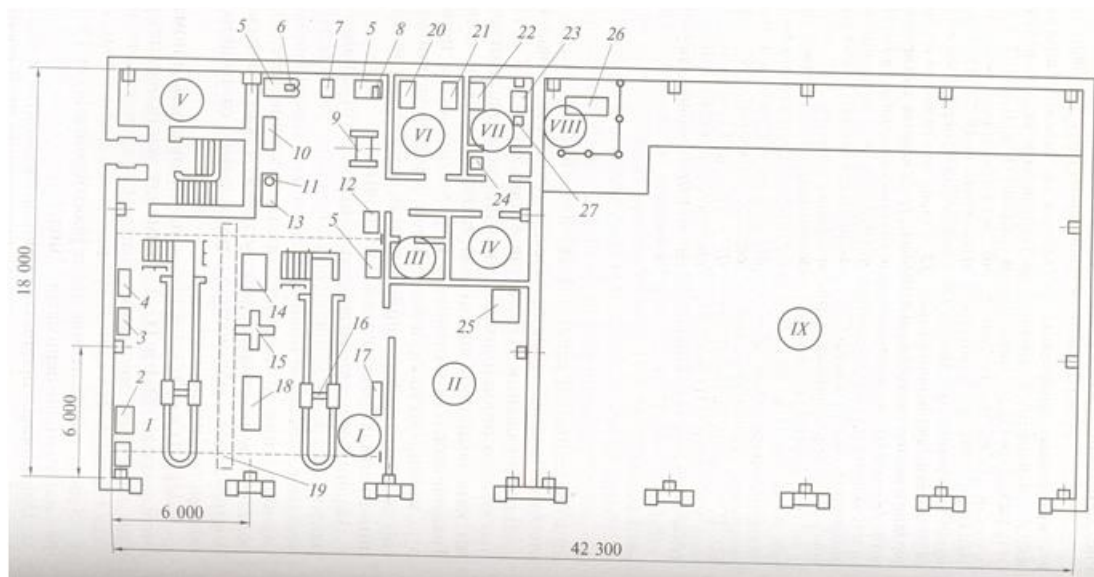
Mashinalarning agregatlari, qism va bazi detallarni almashtirish, qotirish, sozlash va echish-yig'ish ishlari bajarish ishlari JT 30 %

mexnatini tashkil etadi, va bular garajda amalga oshiriladi, qolgan 70 % ishlar esa MTU va ATXX stansiyalarida bajariladi.

Yuqorida keltirilgan ishlarni bajarish uchun garajda avtomobillarga TXK va JT huddlari, TXK va JT ishlarini bajaruvchi universal postlar, yonilg'I tizimini, elektra jihozlarni va shinalarni ta'mirlovchi universal postlar mavjud bo'ladi.

Qishloq xo'jaligi korxonalarida garajlar xizmat ko'rsatish huddlari bilan tashkil qilinib, ular 10, 25, 60, 100, 150 avtomobillarga mo'ljallanadi va ularda avtomobillarning turar joyi 7,15, 27, 30, 40 rejalashtirilgan bo'ladi.

Qishloq xo'jaligi korxonalarida avtoxo'jaliklarning eng ko'p tarqalgan garajlar 25 avtomobillarga mo'ljallanganligidir (bunday garajlarning namunaviy loyihalari ham mavjud), ularni rejalashtirish va asosiy texnologik jihozlar ro'yhati 6.1 rasmda keltirilgan.



6.1 rasm. 25 avtomobilga mo'ljallangan garajning rejasi va asosiy jihozlari:

1- Saqlash chegarasi; 2 – avtomobil agregatlarini tashish aravachasi; 3 – gaykaburagich; 4 - Ko'char yuvish vannasi; 5 – OPT-1468-01-060A chilangarlik verstagi; 6 - OKC-1671M gidravlik press; 7 – friksion qo'yilmalarni, tormoz qo'yilmalarini va ilashish mufti diskklarini preslash pnevmatik presi; 8 – 2M112 stolga o'rnatiladigan parmalash dastgohi; 9 – 3E634 jilvirlab-shilish dastgohi; 10 – avtomobillarning kamerasini tekshirish vannasi; 11 – kameralarni ta'mirlash apparati; 12 - OIP-689 avtomobillarning orqa va oldi ko'priklarini echish va yig'ish stendi; 13 – Shinalarni ta'mirlash chilangarlik stendi; 14 - III-515 yuk avtomobillarining shinalarini echish stendi; 15 - OIP-989 dvigatellarni yig'ish universal stendi; 16 - ko'char ko'tarish qurilmasi; 17 – garaj gidravlik domkrati; 18 – 3161 transmissiya

agregatlariga moy quyish qurilmasi; 19 – osma kran; 20 – karburatorlarni ta'mirlash verstagi; 21 – chilangarlik verstagi; 22 – akkumulyatorshik verstagi; 23 – akkumulyatorlarni zariyadlash shkafi; 24 – disteliyator; 25 – qishloq xo'jaligi mashinalarini yuvish mashinasi; 26 – kompressor; 27 - BCA-5M akkumulyatorlarni zariyatlagich; I – TXK bo'limi; II-mashinalarni tashqi yuzasini yuvish bo'limi; III-hojathona; IV – omborxona; V – nozimxona; VI – ta'minot va elektrajihozlarga TXK bo'limi; VII – akkumulyator batareyalarini zariyadkalash va TXK bo'limi; VIII – kompressor xonasi; IX – avtomobillarni berk saqlash maydoni.

Yol harakati xafsizligi, ovqatlanish honasi, kiyim almashtirish va yuvinish honalari odatda ikkinchi qavatda rejalashtiriladi.

Xizmat ko'rsatish hdudi bilan garaj qurilishi, MTU da bajariladigan JT ishlarining turlari ma'lum bo'lganidan so'ng bajarish kerak. Chunki bu ko'rsatkich garajning texnologik va ishlab chiqarim imkoniyatlarini belgilab beradi: avtomobillarga JT bajarish uchun maxsus postlari va jihozlarining zarur emasligi: TXK va JT bo'limlarini to'liq jihozlanmasligi; payvandlash, tunkachilik, duradigorlik va boshqa ishlarni texnologik bajarishni MTP va MTU larga rejalashtiriladi.

MTU traktor, kombayin va boshqa qishloq xo'jaligi mashinalariga xizmat ko'rsatish bilan birga avtoxo'jalik mashinalari uchun ta'mirlash va xizmat ko'rsatish ishlari bajariladi. Qishloq xo'jaligi korxonalarining MTP larida TXK va T ishlarini bajarishning hsiyatlarini hisobga olgan holda, avtomobillarga TXK va T hdudlari MTU bilan bir binoda qurish tafsia etiladi. Bunday kompleks bazalarni qurish 30...40 % qurilish manbalarini tejashga, tejalgan mablag'ga texnologik jihozlarni sotib olishga, ishlab chiqarish binolarini samarali ishlatishga, mashinalarni ishlatish jarayonlarini tashkil qilish va boshqarishni rivojlantirishga yordam beradi.

MTU larida avtomobillarga TXK va JT ishlarini bajarish uchun, traktor va kombayinlarga huddi shunday ishlarni bajaruvchi bo'limlardan ajralgan bo'limlar tashkil qilinadi, ular nazorat kanallari yoki domkratlar va kerakli texnologik jihozlar bilan jihozlanadi. Avtomobillardan, traktorlardan va kombayinlardan echib olingan agregatlarga, qismlarga, priborlarga va jihozlarga JT maxsus, barcha mashinalarga mo'ljallangan bo'limlarda amalga oshiriladi.

Avtoxo'jalikni umumiy va ma'lum binolarini rejalashda, ularni bir-biri bilan texnologik bog'liqligi hisobga olinadi va barcha bo'limlarni texnologik bog'lanish imkoniyati yaratiladi. Agarda biron bino asosiy binodan tashqarida qurilishi rejalashtirilgan bo'lsa, u holda ham ishlab chiqarish aloqalari, bir turdagi bajariladigan ishlar hisobga olinib, bu

ko'rsatkichlar qurilishda, sanitariya normalarida va yong'in xafsizligini taminlashda hisobga olinadi.

Odatda, 1-TXK, 2-TXK va 3-TXK postlari bir binoda joylashadi. Bunday holatlarda 1-TXK va 2-TXK ishlarini bir ish joyida, faqatgina boshqa ish vaqtlarida (smenalarda) bajarish tafsiiya etiladi, chunki bu ish o'rinlarini qisqartirish va jihozlardan to'laroq foydalanish imkonini beradi.

Avtomobillarga TXK va JT ishlarini bajarish hdudlari yonma-yon joylashtiriladi.

Agarda avtoxo'jaliklarda xizmat ko'rsatish hdudlari boshqa binoga joylashtirilishi zarur bo'lsa, unday holda imkon boricha qisqa aloqa yo'llari rejalashtirilishi kerak, bu qism, agregat va ishlatiladigan materiallarni bo'limlar oralig'ida etkazib berish jarayonini tezlashtirishga yordam beradi.

Avtomobillarga TXK va T postlari nazorat chuqurlari, domkratlar, estakadaalar va yarim estakadalar bilan jihozlanadi.

Har bir post loyihalalanayotganida, avtomobilning tuzilishi va ishlatish sharoiti, o'lchamlari va avtoxo'jalikda joylashish va sh.o'x. ko'rsatkichlar hisobga olinadi.

Barch TXK va JT postlarida avtomobillarning g'ildiraklari osilgan holda bo'lishi; bir postga turli rusumdagi avtomobillarni qo'yish imkoniyati; bir vaqtning o'zida yuqoridan va ostidan yig'ish, echish ishlarini, ishchiga noqulaylik yaratmasdan bajarish imkoniyati berilishi lozim; ish unumdorligi yuqori bo'lishi; avtomobil mustaxkam turishi; ishlashda xafsizlik taminlanganligi, bir ish joyida bir qancha turdagi ishlarni bajarish imkoniyati mavjud bo'lishi kerak.

Nazorat ariqlari turli rusumdagi avtomobillarga, avto pritseplarga TXK va T ishlarini bajarish, avtomobillarning ostidan, yonidan va ustida ishlarni bajarish imkonini beradi, postga qiyinchiliksiz avtomobilni qo'yish va chiqarib olish imkoni mavjud; bunday nazorat ariqlari yordamida, tinimsiz mashinalarni bir tomondan kiritib, xizmat ko'rsatib, ikkinchi tomondan chiqarib olish imkoni mavjud bo'ladi. Bunday ariqlarni kichik xo'jaliklarda ham tayyorlash imkoniyati mavjuddir. Lekin avtomobilning ostida harakat chegaralangan, qismlar g'ildiraklarga juda yaqin joylashganligi sababli, xizmat ko'rsatishda noqulaylik yuzaga keladi, yaxshi yoritilmaydi va sizot suvlarini siljib o'tish imkoni yuqori.

Ko'targichlar avtomobillarni 1300...1500 mm balandlikka ko'tarish imkonini beradi, qism va detallarga har tomondan yondoshish imkoni mavjud, avtomobilning ostidan bemalol bo'yash ishlarini ham bajarsa

bo'ladi, katta maydonni band etmaydi, o'rnatish ancha qulay. Lekin ko'targichga ornatilgan avtomobilning yuqori, yon qismlarida hech qanday ishlarni bajarib bo'lmaydi, o'rnatish uchun honaning balandligini ancha oshirish talab etiladi, pritsepli avtmobillarga xizmat ko'rsatish imkoni yo'q.

Estakada va yarimestakadalar tuzilishi bo'yicha ancha oddiy va tannarxi yuqori emas, lekin katta maydonni band etadi, ayniqsa pritseplarga xizmat ko'rsatadigan bo'lsa.

6.2. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalari

Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalari harakatdagi avtomotransport vositalariga TXK va T ishlarini bajarishga mo'ljallangan.

Stansiyalardagi ho'jalik yuritish tartibi, hojalik hisobiga asoslangan. Odatda stansiyada shartnoma asosida qishloq xo'jaligi atrofiga joylashgan turli korxonalarning yuk va engil avtomobillariga xizmat ko'rsatish bilan shug'ullanadi. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalarining (ATXKS) ishlab chiqarish rejalari va boshqa ko'rsatkichlari unga bo'lgan talabnomalar asosida tuziladi.

1-TXK ni bajarish, nosozlikning sababini yo'l-dala sharoitida aniqlash va bartaraf qilish uchun ko'char TXK, diagnostikalash va ta'mirlash vositalari jalb qilinadi. Bunday ko'char vositalarning soni, amaldagi meyoriy hujjatlar va bajariladigan ishlarning hajmiga qarab hisoblab topiladi.

ATXKS da bajariladigan TXK va JT ishlarining boshqarish asosan nozimxona (dispecherlik) hizmati hodimlariga yuklanadi.

Stansiyalarning asosiy vazifasi, uning tasarufidagi avtomobillarni soz holda saqlash va ishchga yaroqli holatini tiklashdan iborat; rejaviy TXK ishlarini bajarish, buzilish oqibatlarini yo'qotish, JT ishlarini amalga oshirish; ko'chma brigade ishchi kuchlari bilan yo'l-dala sharoitida nosozliklarni aniqlash va ularni bartaraf qilish, diagnostikalasdh va ta'mirlash; texnologik jihozlardan yuqori unumdorlik bilan foydalanish; mexnat va moddiy resurslardan tejab va samarali foydalanish; ishlab chiqarishga yangi ilm-fan yutuqlarini tadbiq qilish; bajarilayotgan ishlarning mexnat sarfini kamaytirish va tannarxini arzonlashtirish; korxonaning rentabelligini oshirish; mexnat qonun-qoidalariga rioya qilish, mexnat muxofazasi qonunlari va meyorlariga, sanitariya

qoidalariga, mehnat intizomiga rioya qilish; avtomobillarga TXK va JT ishlarini bajarishda sifat ko'rsatkichlarini boshqarish tizimini joriy qilish.

Hizmat ko'rsatiladigan avtomobilni ATXKS ga olib kelish va qaytishini ho'jaliklar, korxonalar va tashkilotlarga yuklash.

ATXKS larida ancha mehnat talab qiladigan, murakkab yoki tez qaytariladigan TXK va T, maxsus jihozlar va mutaxassislar talab qiladigan ishlar bajariladi; harakatdagi transport vositalariga dala sharoitida texnik komak ko'rsatish atrof muxitga zarar ko'rsatmasdan amalga oshirishni talab etadi. Bu ishlarni bajarish bir kichik xo'jalikda bajarilishi deyarli foyda bermasada, lekin bunday korxonalarning bir qanchasida shunday texnologiyalarni qo'llash, mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirishning foydasi juda yuqori bo'ladi. Bunday ishlarni bir necha korxonalar hajmida markazlashtirish ish unumdorligini keskin ortishini, tannarxini pasayishini, TXK va T ishlarining sifatini va ishlash resursini ortishiga sababchi bo'ladi.

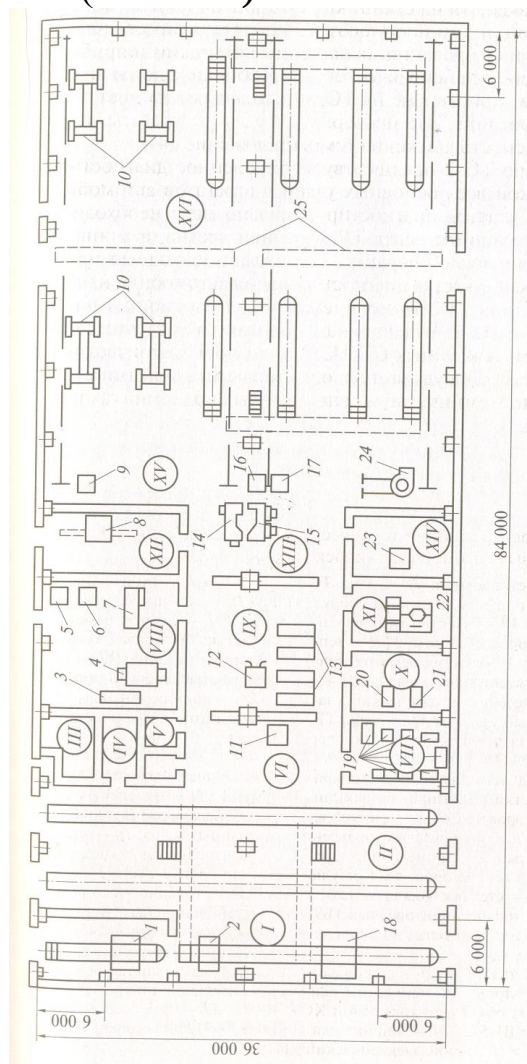
Odatda ATXKS dagi TXK texnologik jarayonini, bajariladigan ishlar asosida potokli metod yotadi. Hojaliklardan stansiya ga keltirilgan avtomobillar avval yuviladi, quritiladi. Yuvilgan mashinalar tezkor va chuqur diagnostikalab, qism va agregatlarni qismlarga ajratmasdan stend va qurilmalar yordamida nosozliklarni aniqlash imkonini (ilova 14) beradi.

2-TXK turida, barcha asosiy qism va agregatlarni tekshirib chuqur diagnostikalash ko'zda tutilgan. Bulardan tashqari diagnostikalash bo'limiga kerak bo'lsa JT mashinasi ham yuboriladi, bu nosozlikning sababchisi nomalum bo'lsa, va JT dan so'ng yana chuqurroq uning sifatini tekshirish lozim bo'lsa. Diagnostikalash bo'limidan avtomobilni TXK va JT hdudiga yuboriladi. Reja bo'yicha bajariladigan 1-TXK oqimli xizmat ko'rsatish usulida bajariladi, 2-TXK esa – maxsuslashtirilgan postlarda yoki yirik ATXKS larda oqimli xizmat ko'rsatish usulida bajarilishi mumkin. JT ishlari berk ish postlarida, nazorat ariqlarida yoki ko'targichlar bilan jihozlangan postlarda amalga oshiriladi.

Barcha maxsus bajariladigan ishlar, avtomobillarning agregat va qismlariga TXK va T ishlariga (dvigatelni, uzatmalar qutisini, orqa ko'prik, sinalar, ta'minot tizimi va elektrjihozlar va akkumulyator batareyasini zariyadkalash va boshqalarni ta'mirlash) bogliq bo'lganligi sababli maxsus, kerakli jihozlar bilan jihozlangan bo'limlarda amalga oshiriladi.

ATXKS larida yuvish-tozalash jihozlari; 1-TXK va 2-TXK davrida avtomobillarni diagnostikalashjihozlari; agregat va qismlarni echish-

yig'ish jihozlari; qotorish, moylash-quyish ishlari; elektrjihozlarni tekshirish, sozlash va ta'mirlash, akkumulyator batareyalarini ta'mirlash va zariyadkalash, ta'minot tizimi detallarini ta'mirlash; sinalarni echish va vulkanizatsiya jihozlari; temirchilik, misgarlik, paybandlash, tunkachilik, bo'yash, duradigorlik va qoplama qoplash ishlarini bajarishga mo'ljallangan jihozlardan (6.2 rasm) iborat.



6.2 rasm. 600 yuk avtomobillariga mo'ljallangan texnik xizmat ko'rsatish stansiyasi (namunaviy loyiha):

I – diagnostikalash yo'lagi; II – 1-TXK va 2-TXK hdudi; III – ventilyatsiya va texnologik jihozlar honasi; IV – kompressorlik; V – asbobsozlik; VI – elektrotexnik bo'limi; VII – akkumulyator batareyalarini ta'mirlash va zariyadkalash bo'limi; VIII – issiqlik bo'limi; IX – extiyot qismlar va agregatlar omborxonasi; X – ta'minlash tizimi priborlarini ta'mirlash bo'limi; XI – dvigatellarni obkatkalash va sinash bo'limi; XII – duradigorlik va qoplama qoplash bo'limi; XIII – chilangarlik-mexanik bo'limi; XIV – shinomantaj bo'limi; XV – agregat bo'limi; XVI – JT hdudi; 1 – avtomobillarni tortish kuchini aniqlash stendi; 2 – oldingi g'ildiraklarni o'rnatilganligini tekshirish stendi; 3 – pnevmatik bolg'alash bolg'asi; 4 – transformator bilan kamerali elektropech; 5 - yonilg'I baklarini yuvish-tozalash

qurilmasi; 6 – radiatorlarni quyqadan tozalash qurilmasi; 7 – radiatorlarni to‘liq ta‘mirlash stendi; 8 – duradigorlik dastgoxi; 9 – rul boshqarmasi va kardan uzatmasini echish va yig‘ish stendi; 10 - to‘rt tayanchli elektromexanik ko‘targich; 11 – generatorlarni, reguliyatorlarni srarterlarni sinash-nazorat qilish stendi; 12 – elektropagruzchik; 13 – kompleksli stelaj; 14 – tokarli-vintqir qar dastgoxi; 15 – tokarlik vintqir qar dastgoxi; 16 – gidroagregatlarni sinash stendi; 17 – pnevmojihozlarni sinash stendi; 18 – tormozlarni sinash stendi; 19 – akkumulyator batareyalariga TXK stendi; 20 – moy filtrlari va nasoslarini sinash universal stendi; 21 – dizel apparatlarini sinash stendi; 22 – tormozlab obkatkalash stendi; 23 - g‘ildiraklarni echish va yig‘ish stendi; 24 – tozalash mashinasi; 25 – osma elektro kran

ATXKS hdudlari va bo‘limlarining joylashishi texnologik talablarga, mexnat muxofazasi va xayot muxofazasi xafsizligiga mos bo‘lishi talab etiladi.

Agarda avtomobillarga TXK va JT postlari berk yo‘nalish bo‘yicha rejalashtiriladigan bo‘lsa, u holda hdudlar to‘g‘ri to‘rt burchak, burchak ostida yoki aralash ko‘rinishlarda (bir qatorli yoki ikki qatorli) loyihalalanishi mumkin.

Loyihalashda postlarni, ulardagi ariqlarni qulay joylashtirish, ularni jihozlarga nisbatan 90° burchak ostida joylashtirish talab etiladi. Lekin bunday holatlarda o‘tish yo‘llari keng bo‘lishi, avtomobillarning burilishiga yo‘laklar qoldirish kerak bo‘ladi.

Avtomobillarning o‘tish yo‘llarining kengligi, JT postlariga avtomobillarni kirish-chiqish yo‘laklarining kengligi, burilish imkoniyatlariga qarab tanlanadi; faqatgina oldinga harakatlanibmi yoki orqaga yurish bilanmi. Barcha burilish, avtomobilning g‘ildiraklari to‘liq burilgan holda amalga oshirilishi kerak.

Temirchilik-ressorlik, misgarlik, payvandlash bo‘limlari odatda bir joyda, boshqa bolimlardan ajralgan holda tashkil qilinadi. Bunday bo‘limlar issiq bo‘limlar deb nomlanadi.

Bo‘yash, dradigorlik, qoplama qoplash va tunkachilik bo‘limlari texnologik nuqtai nazardan bir-biriga yaqin joylashtiriladi, faqatgina bo‘yash bo‘limi boshqa bo‘limlardan yonmaydigan devor bilan to‘silishi shart. Bu bo‘limlar loyixalanayotganida, unga mashinalar JT hdudidan o‘tishi yoki hovli tomondan kelishi qulay bo‘lishi shart.

Mexanika va agregatlar bo‘limlari extiyot qismlar va materiallar omborxonasi yonida loyixalanishi, ish unumdorligini ortishiga va bekorchi vaqtlarni tejashga yordam beradi.

Ishlab chiqarish korpusining bo'limlarini joylashtirishda bajariladigan ishlarning hajmiga va texnologik jarayonlarini hisobga olish, joylashtiriladigan jihozlarni qo'llash qulayligi va ishchi joylarning xafsizligi etoborda bo'lishi kerak.

Payvandlash, temirchilik va vulkanizatsiya, hamda akkumulyator batareyalarini zariyadkalash bo'limlari loyixalanayotganida, har bir bo'limdan tashqariga chiqish imkoniyatini qoldirish talab etiladi.

Tez alanganadigan materiallar omborxonalari, moy haydash nasos stansiyalari, bo'yash ishlarini bajaruvchi bo'limlar ishlab chiqarish korpusining uzunligi bo'yicha joylashishi kerak.

Akkumulyatorlarga TXK va T bo'limi loyixalanayotganida, batareyalarni zariyatkalash bo'limlari ham rejalashtiriladi; elektrolitlarni tayyorlash, sulfat kislotasi va distirlangan suvni saqlash; zariyatkalash agregatini o'rnatish, elektr energiyasini taminlash va o'lchash qurilmalari va reostatlar; materiallar, kislota, ta'mir talab batareyalarni saqlash honasi bo'lishi kerak.

Chilangarlik va agregat bo'limlari rejalashtirilayotganida ishchi joy atrofida ishchi bemalol harakatlanishi, yirik detal va qismlarni saqlash joylari ham rejalashtirilishi lozim.

TXK va T postlari rejalashtirilayotganda, ishlarni bajarishda qulay sharoit yaratish maqsadida, ish joylari isitilishi, yoritilishi, ventilyatsiya, texnika xafsizligi qoidalariga rioya qilish choralarini ko'rish imkoniyatlari mavjud bo'lishi, ish unumdorligini oshirish choralari ko'rilgan bo'lishi kerak.

Avtomobillarga TXK va JT jarayonida bir vaqtning o'zida mashinaga ustidan, yonidan va ostidan yondoshib ishlarni bajarish imkonini beruvchi ko'tarish-nazorat qilish jihozlari rejalashtiriladi.

Bajarilgan TXK va JT ishlarining sifat ko'rsatkichlarini nazorat qilish, meyoriy hujjatlarda keltirilgan TXK va JT ishlarining sifatiga mos ekanligi nazorat qilinib aniqlanadi. Bunday hujjatlar har bir stansiyalarda mavjud bo'lib, stansiyaning ish yuritishidagi zarur element hisoblanadi.

Xizmat ko'rsatilgan (ta'mirlangan) avtomobilning sifati, ta'mirlash fondining sifatiga bog'liq bo'ladi, TXK va JT ning sifati, TXK va JT ishlarini bajarish xujjatlariga, jihozlar va asbob-uskunalarining, extiyot qismlarning sifatiga; bajaruvchining ishlash sifatiga bog'liq bo'ladi.

ATXKS sifat ko'rsatkichlarini nazorat qilishdan maqsad, xizmat ko'rsatilayotgan avtomobillarga o'rnatilgan tartib bo'yicha xizmat ko'rsatish hisoblanadi. Stansiyalarda sifatni nazorat qilish tizimini tashkil

qilish, bajarilayotgan ishlarda sifat ko'rsatkichlarini meyoriy xujjatlar darajasida saqlab qolish hisoblanadi.

ATXKS da sifatni nazorat qilish mashinani qabul qilishda, chiqarib yuborishda va bajarilgan ish bo'yicha baholanadi.

Qabul qilishdagi va chiqarib yuborishdagi nazoratlar injner-texnik hodimlar tomonidan amalga oshiriladi.

TXK va JT uchun qabul qilinayotgan avtomobillar to'liq jamlangan bo'lishi kerak. Avtomobil yoki agregatda yuzaga kelgan nosozlik, uni tabiiy ishlash oqibatida, masalan detallarni eyilishi natijasida kelib chiqqan bo'lishi lozim.

Avariya uchragan avtomobillar O'zbekiston IIV YXX hodimlari tomonidan berilgan akt mavjud bo'lgan holda, tubdan ta'mirlash (TT) talab etilmasdan, bu ishlarni ATXKS bajarish imkoni bo'lsa qabul qilinishi mumkin.

Agarda avtomobilning kabinasi yoki ramasi mashinani ishlatishga yaroqsiz bo'lsa, kamida uchta agregat TT shi lozim bo'lsa, u holda bunday avtomobillar TXK va JT uchun qabul qilinmaydi.

Bajarilgan ishlarni sifatini nazorat qilish biron operatsiya yoki texnologik jarayon tugaganidan so'ng ish joyida amalga oshiriladi. Bu ishni nazorat komisuyasi yoki ishni bajaruvchi masul shaxs bajarishi mumkin.

Ishlar bajarilib bo'lingandan so'ng qabul qilishdagi nazorati – bu barcha ishlar yakunlangandan so'ng nazorat qilinib, ob'ekt ishlatishga yaroqli ekanligi aniqlanadi.

Avtomobillarga TXK va JT ishlari bajarilganidan so'ng qabul qilish avtomobilning ishlatishdagi sifat ko'rsatkichlari; ishni bajarish imkoniyati; xafsizlik ko'rsatkichlari; ekologik ko'rsatkichlar; xizmat ko'rsatish ko'rsatkichlar va estetik ko'rsatkichlar bo'icha nazorat qilinadi.

ATXKS laridan avtomobillarni chiqarib yuborishda akt tuziladi va kerakli jurnalga yozib qo'yiladi. TXK bajarilgan avtomobilga talon beriladi. Avtomobilda TXK va JT da bajarilgan ishlar akt bo'yicha qabul qilinadi va buyurtma-naryadi tuziladi.

TXK va JT ishlarini bajarish uchun, kerakli materialni olish vedomosti tuziladi. Bajarilgan TXK va JT ishlari davomida diagnostikalash xaritasi ham to'ldiriladi.

Xulosa

Korxonaning ta'mirlash-texnik bazasi mashinalarga TXK va JT tizmining asosini tashkil etadi, u o'z ichiga ishlab chiqarish ob'ektlari, mashinalarga xizmat ko'rsatish ko'chmas va ko'char vositalarini qamrab olgan.

Kerakli bunday bazalarni tashkil qilish va uni zamonaviy texnik vositalar bilan jihozlash mashinalarning ishonchli ishlashiga zamin yaratadi.

Nazorat savollari

1. Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish vositalari qanday turkumlanadi?
2. Xo'jalik va brigadaning ta'mirlash-texnik bazasining asosiy elementlarini keltiring.
3. Markaziy ta'mirlash ustaxonalarida mashinalarni diagnostikalash va xizmat ko'rsatish uchun bo'limlar qanday jihozlar bilan jamlanadi?
4. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalarida qanday postlar tashkil qilinadi?
5. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalarida avtomobillarni diagnostikalash bo'yicha qanday ishlar bajariladi?
6. Qishloq sharoitida TXK, diagnostikalash va ta'mirlash texnik bajalari deganda nimani tushinasiz?
7. Zamonaviy qishloq xo'jaligi klasterlarida joylashgan texnik bajada TXK, diagnostikalash va ta'mirlash bo'yicha qanday ishlar bajariladi?
8. Traktorlarga TXK, diagnostikalash va ta'mirlash hdudida qanday bo'limlar joylashadi?
9. Avtomobillarga TXK, diagnostikalash va ta'mirlash hdudida qanday bo'limlar joylashadi?
10. Don o'rish kombayinlariga TXK, diagnostikalash va ta'mirlash hdudida qanday bo'limlar joylashadi?
11. Texnikani saqlashga qo'yish postida qanday jihozlar joylashtiriladi?
12. Shinomantaj, kameralarni yamash va balansirovkalash bo'limida qanday jihozlar joylashtiriladi?

7 bob. TEXNIK XIZMAT KO'RSATISHNI REJALASH VA TASHKIL QILISH

7.1. Texnik xizmat ko'rsatishni rejalash usullari

TXK ni rejalashdan maqsad – mashinalarga TXK tadbirlarining sonini, turlarini va muddatlarini, bajariladigan ishlarning mexnat sarfini, talab etiladigan ishchilar soni, sarflanadigan moddiy va moliyaviy harajatlarni aniqlash.

MTP dagi mashinalar soniga qarab, TXK ishlarini rejaviy korsatkichlari aniqlash va rejalashdagi hisoblarning aniqligi boyicha bir necha usullarda rejalash ishlari tashkil qilinadi. Hozirgi kunda analitik usuli (har bir mashina va guruh uchun) va TXK grafik usullari juda keng qollanilmoqda.

Analitik usul. Rejalashning maqsadi har bir mashinani mustaqil holda bosib otgan yoli va avval bajarilgan TXK turlari yoki shu guruhga taluqli bolgan mashinalar guruhi boyicha xisob ishlari bajariladi.

Har bir mashina uchun rejalashtiriladigan bolsa, u holda bajarilgan TXK turlari va soni ancha aniq, hatto bajarilgan muddatlari ham namoyon boladi. Kamchiligi – kop vaqt sarflanishi, ilgari bu usulni qollashga imkon bermas edi. Injnerlik amaliyotiga kompyuter texnologiyalarini tadbiiq etish bu noqulaylikni bartaraf etishga katta yordam berdi va bu usulni kop miqdorda mashinalar parkiga ega xojaliklarda ham qollash imkonini yaratdi.

Guruh boyicha usulida TXK sonlarini xisoblash rejaviy ishlash vaqtidan va ushbu rusumdagi mashinalarga TXK muddatlaridan kelib chiqqan holda aniqlanadi. Asosiy kamchiligi – aniq biron mashina uchun bajarilgan korsatkichlar shu mashina uchun qollanmasligi.

Har bir traktor uchun TXK jarayonini rejalashtirish tartibini xisoblab aniqlaymiz.

Rejalashtirilayotgan vaqt (yil, oy) davomida TXK soni n_i quydagi formula yordamida aniqlanadi

$$n_i = \frac{Q_i + Q_p}{t_i} - n_{i+1} \quad (7.1)$$

bu erda Q_i – oxirgi bajarilgan i turdagi TXK rejalashtirilayotgan muddatgacha bovaqtgacha bo'lgan vaqt; Q_p – rejaviy ishlash vaqti; t_i – i turidagi TXK ning o'tkazish oralig'i; n_{i+1} – ushbu xizmat ko'rsatish tartib raqamidan yuqorida turgan TXK soni.

Mashinalarning rejaviy ishlash vaqti, xo'jalikda bajarilgan rejaviy mexanizatsiyalangan ishlarning bajarilishi bo'yicha olinadi. Rejaviy ishlash vaqti umumiy holda bir yil uchun (uni oylarga bo'lish ham mumkin) hisobiy yil uchun aniqlanayotganda, o'tgan yil hosobodlari bo'yicha ham qabul qilish mumkin.

Traktorlarning ishlagan vaqti va TXK oralig'I motosoatlarda olinadi, yonilg'ining sarfi kg (litr) olinadi.

Mashinalarning bir turdagi ishlagan vaqtini ikkinchi turdagiga aylantirish uchun 1 Ilovada keltirilgan koeffitsientlardan foydalaniladi. Rejalash jarayonini va TXK tadbirlarini bajarish qulaylashtirish uchun, odatda, yonilg'ining sarfi litrda keltiriladi. Bunday holatda traktorni amaliy TXK qo'yish muddati unga quyilgan yonilg'i miqdori bo'yicha aniqlanadi.

1-TXK, 2-TXK va 3-TXK sonlari quydagi formulalar yordamida aniqlanadi

$$\begin{aligned} n_3 &= \frac{Q_3 + Q_p}{t_3} ; \\ n_2 &= \frac{Q_2 + Q_p}{t_2} ; \\ n_1 &= \frac{Q_1 + Q_p}{t_1} ; \end{aligned} \quad 7.2$$

Bu erda n_3, n_2, n_1 - bajarilgan 3-TXK, 2-TXK va 1-TXK lar soni; Q_3, Q_2, Q_1 – oxirgi bajarilgan 3-TXK, 2-TXK va 1-TXK lardan so'ng rejalashtirilayotgan vaqtgacha traktorning ishlagan vaqti; $t_{TXK-3}, t_{TXK-2}, t_{TXK-1}$ – 3-TXK, 2-TXK va 1-TXK larni meyoriy otkazish vaqt oraliqlari.

Agarda, xujjatlarda mashinani oxirgi bajarilgan TXK vaqtidagi muddat qayd etilmagan bolsa, u holda bu muddat quydagi formula bilan aniqlanishi mumkin

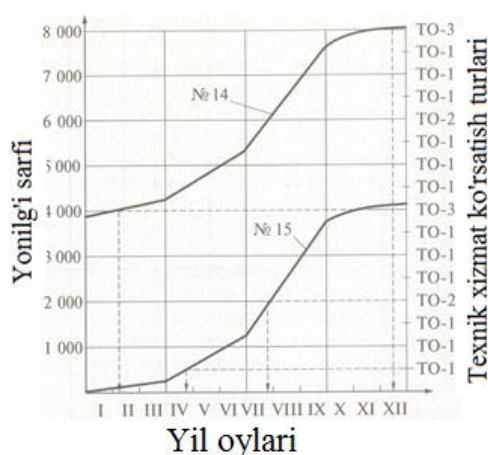
$$Q_i = Q_h - \gamma t_i \quad (7.3)$$

Bu erda Q_i – I turidagi oxirgi bajarilgan TXK dan song otgan vaqt;
 Q_h – mashinani ishlashini boshlagandan beri otgan vaqt;
 γ – Q_h/t_i nisbatining butun qiymati.

Masalan, $Q_h = 1\,800$ l, $t_i = 500$ l, unda $Q_h/t_i = 1\,800/500 = 3,6$.
 $\gamma = 3$ deb qabul qilamiz. U holda $Q_i = 1\,800 - 3 \cdot 500 = 300$ l.

Mavsumiy TXK tadbirlarining sonini yil boyi ishlaydigan traktorlar uchun ikki hissa kopaytirib olamiz.

Bajarilgan hisoblar natizasi boyicha, har bir trktor uchun TXK rejasini aniqlaymiz va bundan foydalanib parkdagi barcha traktorlar uchun tuzamiz.



7.1 rasm. T-25A (14 va 15) traktorida yonilg'i sarfini integral egri chizig'i

Grafik usul. Grafik usulda TXK lar soni yonilg'i sarfining integral egri chizig'i bo'yicha (7.1 rasm) aniqlanadi.

Absitsa o'qi bo'yicha vaqt shkalasi (yil oylari) joylashadi, ordinate o'qi bo'yicha esa – yonilg'i sarfi shkalasi, TXK oraliq shkalasi joylashadi. Egri chiziqning boshlanish nuqtasi rejadagi traktorning 1 yanvarga, ishlatish boshlanishidagi bo'lgan holati yoki TT so'ngi holatini bildiradi.

7.1 jadval

T-25 traktorlariga TXK rejasi

Traktor rusumi	Xo'jalik. T.r.	Oylar bo'yicha TXK turlari											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
T-25 Barcha TXK	№ 14	-	3	-	1	-	1	1,2	1	1	1	-	3
	№ 15	-	-	-	1	1	-	1,2	1	1,1	-	-	3
	1-TXK	-	-	-	2	1	1	2	2	3	1	-	-
	2-TXK	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
	3-TXK	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	MTXK	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-

Traktorlarni yillik TXK reja shakli

TXK soni	Trakto r rusum i	Yil oylari bo'yicha												Jami. Yil bo'yich a
		I	I	II	I	V	V	VI	VII	I	X	X	XI	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	1	1	14	15
1-TXK														
Rusum bo'yich a jami														
2-TXK														
Rusum bo'yich a jami														
3-TXK														
Rusum bo'yich a Jami														
MTXK														
Rusum bo'yich a jami														

Masalan, № 14 traktor ishlatila boshlaganidan eri 3800 l yonilg'i sarfladi, № 15 traktor (yangi) – 0 l.

Har oyning yakunida o'tgan davr davomida sarflangan yonilg'ining miqdori ordinate bo'yicha belgilanib boriladi. Aniqlangan nuqtalar chiziq yordami, o'tgan vaqt uchun birlashtiriladi, hosil qilingan chiziq, *yonilg'i sarfining integral egri chizig'ini* hosil qiladi.

TXK davrining calendar bo'yicha aniqlash, kerakli belgidan gorizantal chiziq o'tkazish bilan amalga oshiriladi va bu belgidan calendar

o'qiga (absitsaga) perpendikulyar chiziq tushiriladi. Bunday yo'l qo'yilgan hatolik, oy davomida yonilg'ini bir meyarda quyilmasligi bo'lishi mumkin. Shu sababli traktorlarga oylik TXK rejalari tuziladi.

Grafik usulning kamchiligi – parkda traktorlar soni ko'p bo'lgan hollarda, grafiklarni tuzish uchun ancha ko'p mehnat sarflanishi hisoblanadi.

Har bir TXK turini va sonini aniqlash uchun ma'lumotlar jadvalga (6.1 jadval) kiritiladi. Mavsumiy texnik xizmat ko'rsatish, navbatdagi TXK tadbiri bilan birga o'tkazish ancha qulay hisoblanadi va shu sababli uni ham jadvalga kiritiladi.

Bajarilgan hisoblar asosida traktor xo'jaligining yillik TXK rejasi tuziladi. Misol tariqasida, shunday TXK jadvali 6.2 jadvalda keltirilgan.

Rejaviy TXK muddatlari mo'ljallanadi. Aniq muddatlar esa traktorlarni haqiqiy bajargan ishlariga qarab belgilanadi.

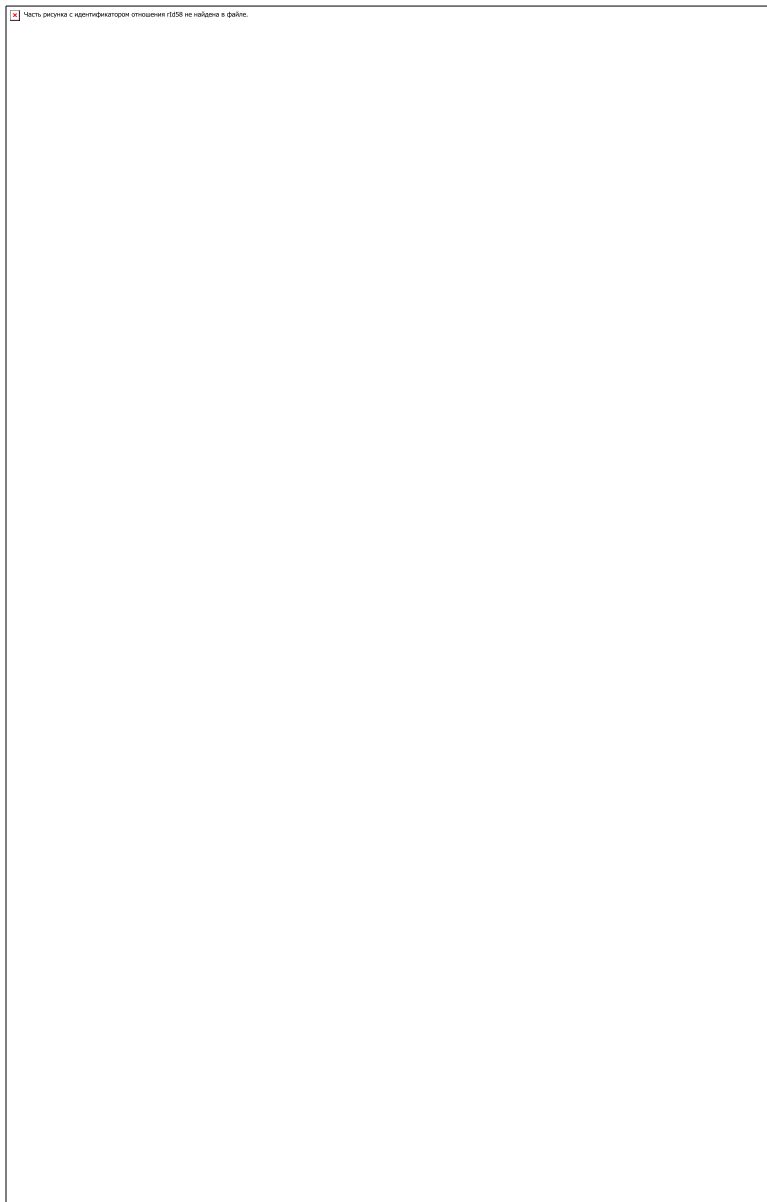
7.2. RAQAMLI TEXNOLOGIYALARINI QO'LLAB TEXNIK XIZMAT KO'RSATISHNI REJALASHTIRISH

Ishlab chiqarish jarayonlarini kompyuterlashtirish natijasida, axborot texnologiyalarini MTP da bajariladigan ishlar togrisida ma'lumotlar yigishda, TXK jarayonlarini rejalashda, mashinaning samaradorligini taxlil qilishda, TXK turlarining qulayini tanlashda va shularga oxshash birqancha ishlarni bajarishda qollash imkoniyatlari yaratildi. MTP larida mashinalarni texnik ishlatish sohasida quydagi masalalarni hal qilish mumkin: mashinalarga diagnostikalash kartalarini tadbiq qilish; mashinani resurs ko'rsatkichlarining taqsimlanish qonuniyatini aniqlash; rejaviy nazorat natijalari bo'yicha tashxis qo'yish; bajariladigan ta'mirlash-xizmat ko'rsatish ishlarini shakillash; TXK va T ishlarini texnika bilan ta'minlash; mashinalarni aniq ishlagan vaqti bo'yicha TXK rejalariga aniqlik kiritish; extiyot qismlar va materiallar sarfi bo'yicha zaxirani shakillash va ularning sarfini xisobga olish; bajaruvchi hodimlarga hizmat haqlarini hisoblash va boshqalar.

Kompyuter yordamida TXK ni rejalash uchun, MTP bo'yicha dastlabki ma'lumotlar (traktorlar va kombayinlarning rusumi, ularning soni va ishlagan vaqti va bosh.), hamda TXK bo'yicha meyoriy va ma'lumotnoma ma'lumotlari kompyuterga kiritiladi. Kompyuter programmasi yordamida mashinaning rusumiga qarab TXK turlari va sonlari hisoblanadi, TXK ishlarining yillik rejasi tuziladi, usta-sozlovchilar

sini aniqlanadi, TXK uchun sarflanadigan mexnat, moliyaviy va materiallar sarfi aniqlanadi. TXK rezasining tuzish bo'yicha algoritm misoli 6.2 rasmda keltirilgan.

TXK rejalashtirishni kompyuter yordamida tuzish bir qancha mashinalari bo'lgan parkdagi har mashinani o'zining ishlagan vaqtiga qarab rejalashtirish imkonini beradi



7.2 rasm. Traktorlarga TXK reja-grafigini tuzish algoritm sxemasi:

Q_h , Q_p – mashinani dastlabki va rejaviy ishlagan vaqti; n – TXK soni; i – traktorlarning rusumini soni ($1-z$); j – traktorlar soni ($1-N$); k – oyning soni ($1-12$)

7.3. TRAKTORLARNI, KOMBAYINLARNI VA QISHLOQ XO‘JALIGI MASHINALARINING TEXNIK XIZMAT KO‘RSATISHDAGI MEXNAT SARFINI ANIQLASH

Traktorlarga TXK dagi mexnat sarfi Z_{tr} (ishchi soatda), quydagi formula bilan aniqlanadi

$$Z_{tr} = \sum_{j=1}^m n_1 Z_1 + \sum_{j=1}^m n_2 Z_2 + \sum_{j=1}^m n_3 Z_3 + \sum_{j=1}^m n_{mtxk} Z_{mtxk}, \quad (7.4)$$

bu erda n_1, n_2, n_3, n_{mtxk} – TXK lar soni; Z_1, Z_2, Z_3, Z_{mtxk} – TXK lardagi mexnat sarfi (6.3 jadval); m – parkdagi traktorlar soni.

Kombayinlarning TXK dagi mexnat sarfi Z_k (ishchi soatda), quydagi formula bilan aniqlanadi

$$Z_k = \sum_{j=1}^l Z_{kj} W_j, \quad (7.5)$$

bu erda Z_{kj} – kombayinlarning TXK nisbiy mexnat sarfi, ishchi soat/ga yoki ishchi soat/100 soat kombayin ishlashi; W_j – kombayinning ishlagan vaqti, ga yoki soat; l – kombayin rusumlar soni.

Kombayinlarning ishlagan vaqti soatlar gektarlarda keltirilishi mumkin, unday holda o‘tkazish koeffitsientidan foydalaniladi. Masalan, CK-5 kombayinlari uchun o‘tkazish koeffitsienti 1,0 tengdir.

Qishliq xo‘jaligi mashinalarining TXK dagi mexnat sarfi Z_m (ishchi soatda), quydagi formula bilan aniqlanadi

$$Z_m = (0,35 \dots 0,45) Z_{tr}, \quad (7.6)$$

MTP bo‘yicha mexnat sarfi, ishchi soat:

$$Z_{TXK} = Z_{tr} + Z_k + Z_m. \quad (7.7)$$

Nosozliklarni bartaraf etishdagi mexnat sarfi Z_n , ishchi soat, MTP mashinalarini ishlatish vaqtidagi qiymati taxminan quydagi formula bilan aniqlanadi

$$Z_n = (0,2 \dots 0,6) Z_{txk}. \quad (7.8)$$

Agarda MTP da yangi mashinalar qo'llaniladigan bo'lsa, u holda 0,2...0,6 qiymatlaridan kichik qiymatlar olinadi, ulardan 222ata qiymatlar esa eski mashinalar qo'llanilganda olinadi.

Umumiy TXK dagi va nosozliklarni bartaraf qilish bo'yicha mexnat sarfi, ishchi soatda:

$$Z_{um} = Z_{tr} + Z_k + Z_m + Z_n. \quad (7.9)$$

Misol. Brigada mashina parkida 12 traktor, 2 kombayin va kerakli qishloq xo'jaligi mashinalar topلامي mavjud. TXK mexnat sarfi: $Z_{tr} = 720$ ishchi soat, $Z_k = 54$ ishchi soat tashkil etadi. TXK bo'yicha va nosozliklarni bartaraf qilish umumiy mexnat sarfi aniqlansin.

Echish. Qishloq xo'jaligi mashinalariga TXK dagi taxminiy mexnat sarfini aniqlaymiz: $Z_m = 0,4 \cdot 720 = 288$ ishchi soat. Ushbu MTP brigadasi bo'yicha TXK mexnat sarfi $Z_{txk} = 720 + 54 + 288 = 1\,062$ ishchi soat. Nosozliklarni bartaraf qilishdagi mexnat sarfi (asosan eski mashinalar hisobidan) $Z_n = 0,5 \cdot 1\,062 = 531$ ishchi soat.

$$Z_{um} = 1\,062 + 531 = 1\,593 \text{ ishchi soat}$$

Bulardan xulosa qilgan holda, TXK va nosozliklarni bartaraf qilishdagi umumiy mexnat sarfi, bu ishlarni bajarish uchun zarur ishchilar sonini aniqlash imkonini beradi.

Ishchilar soni P quydagi formula bilan aniqlanadi

$$P = \frac{Z_{um}}{F_{ish}}, \quad (7.10)$$

bu erda Z_{um} – TXK ishlari bajarish va nosozliklarni bartaraf qilish uchun, dala ishlari ko'p bo'lgan davr (aprel-oktiyabr) uchun mexnat sarfi, ishchi soat; F_{ish} – usta-sozlovchining ishchi fond vaqti, soat.

Ishchi fond vaqti

$$F_{ish} = D_{ish} T_{ish} \tau, \quad (7.11)$$

Bu erda D_{ish} – hisobiy davr mobaynida ishchi kunlarning soni;

T_{ish} – ishchi kunning davomiyligi, soat; τ – ishchi kunning foydali ish ko'effitsenti.

T koeffitsenti ishchi kunni yordamchi ishlarga sarflanishini hisobga ladi: jihozga xizmat ko'rsatish, hujjatlarni to'ldirish, suv va moylash maxsulotlarini quyish, agregatlarni olib kelish, ishchi joyni tayyorlash va boshq. TXK bajarish joylarini joylashishiga qarab koeffitsentning miqdori $\tau = 0,65 \dots 0,77$ ga teng bo'lishi mumkin. Agarda τ koeffitsentining qiymati 223ata bo'lsa u holda TXK ishlarini ko'chmas stansiyalarda, kamayib ketgan holda esa ko'char vositalar yordamida bajarish talab etiladi.

7.3 jadval

Traktorlarga TXK mexnat sarfi

Mashina rusumi	Bajarish joyi	TXK turi				
		KTXK	1-TXK	2-TXK	3-TXK	MTXK
G'ildirakli traktorlar						
K-701 M	TTXKS, MTS	-	-	6,7	15,4	15,0
	MTU,TXKP	1,0	3,9	10,5	24,0	16,8
	Dala sharoit	1,0	3,3	8,2	-	-
T-150K	TTXKS, MTS	-	-	7,2	21,0	4,4
	MTU,TXKP	-	2,6	8,1	26,7	5,3
	Dala sharoit	1,0	3,3	8,8	-	-
MTZ-80, MTZ-82	TTXKS, MTS	-	-	4,5	10,7	2,6
	MTU,TXKP	0,5	2,0	5,2	15,6	3,5
	Dala sharoit	0,5	2,5	5,6	-	-
TTZ-80	TTXKS, MTS	-	-	4,5	10,7	2,6
	MTU,TXKP	0,5	2,0	5,2	15,6	3,5
	Dala sharoit	0,5	2,5	5,6	-	-
T-25A	MTU,TXKP	0,4	2,0	3,2	8	0,9
	Dala sharoit	0,4	2,8	4,4	-	-
Zanjirli traktorlar						
T-150	TTXKS, MTS	-	-	7,5	25,0	5,0
	MTU,TXKP	1,0	2,5	9,0	26,8	5,8
	Dala sharoit	1,0	2,9	9,6	-	-
DT-175C	MTU,TXKP	0,6	3,3	7,5	19,6	6,1
	Dala sharoit	0,6	3,9	8,0	-	-
DT-75MB	MTU,TXKP	0,5	3,0	6,7	16,8	9,0
	Dala sharoit	0,5	3,5	8,7	-	-

Ilova. TTXKS – traktorlarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalari;

MTS – mashina texnologik stansiyalar; MTU – markaziy ta'mirlash ustaxonalari; TXKP – texnik xizmat ko'rsatish punktlari

TXK ishlarini amalga oshirishda deyarli 50 % ishlar traktorchi tomonidan bajariladi. Bu ko'rsatkichni TXK ishlarini bajarish uchun ishchilar sonini hisoblayotganda inobatga olinishi kerak.

TXK tashkil qilishdan maqsad va usullari. Maqsad – TXK ishlarini o'z baqtida va yuqori sifatli darajada, ko'p mexnat va vositakar sarflamasdan tashkil qilishdir. Bu maqsadda bajariladigan ishlarni maxsuslashtirish va soxalar bo'yicha taqsimlash, TXK ishlarini bajarish uchun moddiy-texnik bazalar tashkil qilish, ishni bajarish joyiga va sharoitiga qarab TXK ishlarini bajarish usullari tanlanadi.

TXK ishlarini tashkil qilish usullari quydagi ko'rsatkichlar bo'yicha farqlanadi:

- TZK mashinalarning harakatlanish usuli bo'yicha – potokli va tupikli;
- TXK ishlarini bajarish joyi bo'yicha – markazlashtirilgan va markaziy bo'lmagan hdudiy;
- TXK mutaxasislar bilan bajarish – ishlatuvchi va mutaxasis hodimlar bilan;
- TXK bajaruvchilarining tashkil qilinganligi – ishlatuvchi yoki maxsuslashtirilgan tashkilot, ishlab chiqaruvchi korxona.

Potokli usul qo'llashda TXK ishlari maxsus postlarda ma'lum texnologik ketma-ketlik asosida bajariladi. Bunday usul odatda TTXKS yoki ATXKS katta xajimdagi reja asosida traktor yoki avtomobillarga xizmat ko'rsatishda qo'llaniladi.

Tupikli usulni qollash TXK da bajariladigan asosiy ishlar bir ko'chmas ish joyida bajariladi. TXK bunday usuli brigadalarda, bo'limlarda va fermerlik xo'jaliklarida qo'llaniladi.

Markazlangan usulda TXK ishlarini bajarish markazlangan holda, bir korxonaning mutaxasislari va vositalari – yani TTXKS, ATXKS, dilerlik xo'jaliklari, MTP va bosqa shunday xo'jaliklar xodimlari bilan amalga oshiriladi.

Markaziy bo'lmagan hdudiy TXK da, bajariladigan ishlar xo'jalikning bir-necha bo'limlari tomonidan amalga oshiriladi. Masalan, mashinalarga KTXK, 1-TXK, 2-TXK brigadaning TXK ish o'rinlarida, 3-TXK esa TXKS ning – MTU ning TXK postlarida bajariladi.

Agarda TXK ishlarini ishlatuvchi hodimlar bajaradigan bo'lsa, u holda bu ishlarni mexanizator yoki mashinani ishlatuvchi fermer bajaradi.

Maxsus nutaxislar tomonidan TXK ishlarini bajargnda, mashinalarga xizmat ko'rsatish maxsus tuzilgan bo'limlar tomonidan amalga oshiriladi. Bunday holatlar ko'pincha hosilni (don, paxta va boshqa) kunu-tun yig'ishda ishtirok etadigan mashinalar uchun keng qo'llaniladi.

Mashinalarni ishlatuvchi xo'jaliklar tomonidan TXK ishlari bajariladigan bo'lsa, u holda xizmat ko'rsatish mashinani ishlatuvchi xo'jalik yoki korxona tomonidan bajariladi.

Mashinalarga TXK bo'yicha maxsuslashtirilgan tashkilotlarda TXK ishlari bajariladigan bo'lsa, u holda xizmat ko'rsatish maxsus mutaxislari va vositalari mavjud bo'lgan tashkilotlarda (TTXKS, ATXKS va bosh.) bajariladi. Bunday ishlar asosan shartnomalar asosida amalga oshirilishi mumkin.

Ishlab chiqaruvchi-korxona TXK ishlarini (TXK ishlarining firma usuli) bajarish xozirgi kunda rivojlanib borayotgan usullardan biri hisoblanadi.

Murakkab mashinalarga TXK da maxsuslashgan mutaxislar bilan xizmat ko'rsatish qo'llaniladi. Maxsuslashtirilgan bo'limlar mashinalarni ishlatib obkatkalashda, barcha turdagi va mavsumiy TXK ishlarini bajarishda, hamda traktor va qishloq xo'jaligi mashinalarini JT jarayonlarida ishtirok etadi. Bunday hollarda traktorch-mashinist ishlatish obkatkasini, KTXK, ishlash sharoitiga qarab texnologik sozlash ishlarini amalga oshiradi, navbatdagi va mavsumiy TXK ishlarini bajarishda, nosozliklarni bartaraf etishda, ta'mirlashda va mashinani saqlashga etkazib berishda ishtirok etadi.

Odatda 3-TXK dan avval, JT yoki TT bajarish extimoli yuzaga kelganda diagnostikalash-ustasi (diagnostikalovchi-injener) mashinani resursini aniqlovchi diagnostikalash ishlarini bajaradi.

Mavsumiy TXK ishlarini odatda navbatdagi 1-TXK, 2-TXK yoki 3-TXK ishlari bilan birga MTU laridagi ko'chmas postlarda yoki uning bo'limlarida amalga oshiriladi.

TXK bajarilayotganda aniqlangan barcha nosozliklar bartaraf qilinadi.

Kundalik TXK odatda traktopchi-mashinist tomonidan, har kuni ish boshlanishidan avval texnika turgan joyida yoki dalada bajariladi. Kombayinlarga KTXK ishlarini kombayinchi, texnika necha smenada

ishlayotganiga qarab, har smena boshlanish vaqtida amalga oshirilishi kerak.

Traktorlar uchun 1-TXK va 2-TXK ishlarni bajarish xo‘jaliklarning ko‘chmas postlarida (MTU, TXKP) yoki dala sharoitida ko‘char TXK agregatlari ishtirokida bajariladi.

Odatda 3-TXK ishlarini bajarish MTU, MTP yoki TTXKS larida bajariladi.

Xo‘jaliklarda 3-TXK ni tashkil qilishning ikki varianti mavjuddir. *Birinchi variant* qaramog‘ida 20...30 traktorlari bo‘lgan xo‘jaliklarda amalga oshirish, bu erda ayniqsa dala ishlari qizg‘in davrda bir usta-sozlovchiga etarli darajada ish bilan yuklangan va traktorch-mashinistlar bu jarayonlarda to‘liq qatnashadi. Bunday holatlarda barcha 3-TXK lar TXKP bo‘limlarida amalga oshiriladi. Mashinalarga xizmat ko‘rsatish uchun, mashinaning ishlayotgan dala sharoitida maydoncha tayyorlanishi va sozlovchiga bir ko‘chma TXK agregati briktrilishi kerak.

Ikkinchi variant TXK ishlarini tashkil qilish, mashinalarga TXK binosi mavjud bo‘lmagan va bajariladigan TXK ishlari bir ishchi uchun etarli bo‘lmagan va uning qaramog‘idagi mashinalar yil bo‘yi dala sharoitida bo‘ladigan mashinalar uchun qabul qilinadi. Bunday holatlarda korxonaning markaziy xo‘jaligida 1-TXK, 2-TXK va MTXK ishlarini bajarish uchun ko‘chmas TXKP tashkil qilinadi. Bulardan tashqari postlarga bir yoki ikki TXK ishlarini bajaruvchi agregatlar briktiriladi.

Maxsuslashtirilgan bo‘limning tarkibiga ikki yoki uchta sozlovchilar, ular ko‘chmas postlarda yoki dala sharoitida mexnat qiluvchi mutaxasislar bo‘lishi mumkin.

Mashinalarning pritsep, osma mexanizm va yarim ostma mexanizm agregatlariga TXK ular ulanadigan traktorlar bilan birga amalga oshiriladi. TXK ishlarini har doim bajaradigan mutaxasislar bilan bajarish yuqori natijalarni beradi. Odatda bunday TXK guruhi sozlovchi- usta, chilangar va traktorni boshqaruvchi hodimdan iborat bo‘ladi.

Ko‘char TXK agregatlarida maxsus gruh tarkibi ikki ishchi bilan chegaralanishi mumkin: sozlibchi usta (agregatning haydovchisi) va traktorch.

Dala ishlari bajarilayotgan davrda har 25...30 traktor uchun maxsus gruxlar tashkil qilinish tafsia qilinadi.

Mashinalarni TXK ga qo‘yishni boshqarish. Mashinalarni TXK ga qo‘yishni boshqarish bir qancha usullarda olib boriladi: talonlar, jetonlar,

limitli-zaborlar jurnali va xizmat ko'rsatish daftarchasi yordamida va yonilg'ini sarfini avtomatik ravishda hisoga olish bilan.

Talonlar bilan boshqarishda nazorat xujjati vositasini yonilg'i sarflash jurnali bajaradi. Har bir traktor rusumiga qarab, limit bo'yicha, TXK rejasi bilan keying rejadagi TXK gacha yonilg'i beriladi. Agarda yonilg'I berish limiti tugab qolsa, unda navbatdagi TXK gacha yonilg'i berish to'xtatiladi. Navbatdagi TXK ishlari bajarilganidan so'ng yonilg'iga talon berish yana davom ettiriladi.

Boshqarishni jetonlar bilan boshqarish xo'jaliklarda keng tarqalgan usul bo'lib, traktorlar ko'char maxsus o'triyadlar yoki komplekslar tarkibida ish faoliyatini yuritadi.

TXK ishlari bajarilganidan so'ng traktorist metal yoki plastmassadan tayyorlangan jeton oladi, uning miqdori navbatdagi TXK davrigacha etadi. Yonilg'I quyuvchi yonilg'ini jetonga almashtiradi. Jetonlarni saqlash va qo'llash talonlarga nisbatan ancha qulay bo'lganligi uchun ularni bir-necha maroraba qo'llash mumkin.

Limitli-zabor jurnali yordamida boshqarish, 16 ta tartib raqamga ega yonilg'i quyish vedomostlari bilan belgilangan TXK nariyadlari va vedomostlari, ularda traktorning rusumi va tartib raqami, TXK oraliqlaridagi yonilg'ining sarflash limiti, raqamli TXK ishlarini bajarish ketma-ketligi keltiriladi. Yonilg'ini quyish vedomosti yonilg'i quyuvchida saqlanadi. Vedomostda quyilgan yonilg'ining hajmi va barcha quyilgan yonilg'ilarning miqdori keltiriladi. Agarda yonilg'ining sarfi mo'ljallangan miqdordan ortadigan bo'lsa u holda yonilg'i quyishni, navbatdagi TXK gacha to'xtatiladi. TXK nariyadida yonilg'i quyuvchi quyilgan yonilg'i miqdorini yozib qo'yadi va traktorchiga beradi.

Xizmat ko'rsatish daftarchasi yordamida boshqarish asosan TTXKS larida yuqori quvvatga ega traktorlar uchun qo'llaniladi. Bu daftarchada traktor to'g'risidagi umumiy ma'lumotlar, TXK bajariladigan ishlar, TXK talonlari, TXK rejaviy-grafik shakli va bosh. Keltiriladi. Navbatdagi TXK turi bajarilganidan so'ng sozlovchi-usta traktorchisi bilan daftarchaning yirtiladigan qismiga traktorni ishlagan vaqti va bajarilgan TXK bo'yicha ma'lumotlar kiritadi. Bu navbatdagi TXK gacha yonilg'i berishga asos bo'lib xizmat qiladi.

Avtomatik ravishda yonilg'i quyish bilan boshqarish quyish shaxobchasida avtomatlashtirilgan O3-18008 rusumidagi yonilg'i quyish qurilmasi bo'lgan holda qo'llaniladi. Qurilma yordamida yonilg'i avtomatik ravishda quyiladi va agarda navbatdagi TXK amalga

oshirilmasa avtomatik ravishda to'xtatiladi. Navbatdagi TXK bajarilganidan so'ng operator bu haqda kompyuterga ma'lumot kiritadi va yonilg'ini quyish navbatdagi TXK gugacha davom etadi.

Hozirgi kunda ishlab chiqarilayotgan bazi zamonaviy traktor va kombayinlarda o'z vaqtida TXK ishlari bajarilmasa, u holda ertalab ish boshlanishidan avval traktorning dvigatelini ishga tushirib bo'lmaydi va bu navbatdagi TXK ishi bajarulguncha davon etadi.

Odatda avtomobillarga TXK rejalash va tashkil qilish uning bisib o'tgan yo'l hajmiga qarab amalga oshiriladi.

1-TXK va 2-TXK ishlarini calendar bo'yicha tashkil qilish avtomobillar bir hil turdagi ishlarni bajaradigan bo'lsa, kunlik meyorlarda sezilarsiz o'zgarishlar ro'y beradigan bo'lsa va kunlik bekor turib qolishlarni hisobga olgan holda tashkil qilinadi.

Avtomobillarga TXK qishloq xo'jaligi korxonalarining yoki tashkilotlarining garajlarda, ATXKS larida, maxsus avtotransport korxonalarida ATK bajariladi. TXK va ta'mirlash ishlarini bajarishda albatta maxalliy sharoitlar hisobga olinadi.

Kundalik xizmat ko'rsatish jarayoniyuqori murakkablikka ega bo'lmagan nazorat, tozalash, yuvish, moylash va yonilg'I quyish ishlaridan tashkil topadi. ishlarni tashkil qilish avtomobillarni xafsiz xarakatlanishida 228ata o'rin tutadi, bu uning xafsiz xarakatlanishiga bog'liq qismlariga tasir ko'rsatadi.

Avtomobillarning texnik holatiga javobgarlikni ortirish maqsadida, har bir avtomobilni KTXK ga nazorat haydovchidan tashqari mexanik va ustalar tomonidan, nazorat punktida ham amalga oshiriladi. KTXK da bajariladigan ishlarga mexnat sarfi yuvish-tozalash ishlari hisobidan olib boriladi.

Yuvish-tozalash ishlari bajarilganidan so'ng, yoki ko'pchilik hollarda mashina garajga qaytganidan so'ng uni haydovchi saqlash hdudiga qo'yadi. Saqlash hdudiga mashina qiyinchiliksiz, ortiqcha harakatlarni amalga oshirmay qo'yilishi kerak, bundan tashqari saqlash joyi bir qancha saqlash talablarga javob berishi lozim, u erda avtomobil dvigateli engil va qulay ishga tushirilishi va tez qbzishi, ishchi haroratni egallashi kerak. Atrof muxitning va ob-havoning ta'siri natijasida avtomobillarning KTXK va ularni harakatga keltirish bir qancha nosozliklarni yuzaga keltirishi mumkin, bularning natijasida sovitish tizimi, moylash tizimiga suyuqlik yoki moy quyish talab etilishi, hatto shinalarga dam berish lozimligi ham yuzaga kelishi mumkin. Shu sababli mashinalarni saqlash yoki KTXK

hdydida moy va sovitish suyuqligi quyiladigan qurilmalar va muqim siqilgan havo uzatish tarmog‘i bo‘lishi tlav etiladi.

KTXK hdudidagi ishlarni ishchilar orasida to‘g‘ri tashkil qilish quydagi ketma-ketlikda amalga oshirilishi lozim: mashina kuzovini, kabina va salonni tozalash; tashqi yuzasini yuvish; kuzovni artish; sovitish suyuqligi va may quyish.

Mashinalar 1-TXK va 2-TXK hdudlariga ma’lum uzunlikdagi yolni bosib o‘tganidan so‘ng TXK uchun qabul qilinadi.

Mashinalar parkidagi avtomobillarning texnik tayyorgarligini to‘liq taminlash uchun TXK hdudlaridagi ishchilar har bir TXK dagi ishlarni to‘liq va sifatli bajarishi talab etiladi. Rejadagi kundalik TXK ishlarini to‘g‘ri rejalashtirilganda har bir bajariladigan 1-TXK va 2-TXK ishlarini bajarishda hatoliklarga yo‘l qo‘yilmasligi mumkin. Har bir TXK ishlari nazorat va bajarilish qismlaridan tashkil topadi, ko‘pchilik holatlarda bajariladigan ancha mexnat talab qiladigan ishlar faqatgina talab asosidagina bajarilishi mumkin, hatto ko‘p hollarda ular bajarilmaydi. Demak TXK hdudida har bir avtomobilga xizmat ko‘rsatish ishlari rejalashtirilgan, lekin ularni bajarish hajmi va sifat ko‘rsatkichlari bajaruxchilarga bog‘liq bo‘ladi.

Qishloq xo‘jaligi soxalarida uch yo‘nalishdagi avtomobillarga TXK firmali tashkil qilish usullari qo‘llanishi mumkin:

- avtomobillarga TXK to‘liq qishloq xo‘jaligi korxonasida bajariladi. Bunday hollarda har bir xo‘jalik zarur bo‘lgan bino, jihoz, malakali ishchi kuchi va moddiy ta’minot vositalariga ega bo‘lishi kerak;

- avtomobillarga TXK to‘liq ATXKS larida bajariladi. Odatda xo‘jaliklar asosan yopiq saqlash maydonlari yoki qisman ochiq saqlash maydonlariga ega bo‘lib, bu maydonlarda KTXK ishlari bajariladi. Bu avtomobillarga ancha rivojlangan TXK shakli hisoblanadi, bu maxsuslashtirish, ishlab chiqarish hajmini oshirish, yuqori unumli jihozlarni va diagnostikalash vositalarini, potokli ishlab chiqarish usulini qo‘llashga asoslangan;

- avtomobil xo‘jaliklari va ATXKS lari birgalikda TXK va JT ishlarida ishtirok etadi va bajariladigan vazifalarni o‘z oro taqsimlab oladi. Bunday holatlarda murakkabligi yuqori bo‘lmagan ishlar (1-TXK) xo‘jaliklarda bajariladi, maxsus jihozlar va malakali mutaxassislar talab qiladigan ishlar (2-TXK) esa – ATXKS larida bajariladi.

TXK ishlarini tashkil qilish, ishlab chiqarish dasturini bajarishga mo‘ljallangan, har bir bajariladigan texnologik ishlarning bajarilishiga,

bajariladigan ishlarni ishchi postlar bo'yicha ish joylarini soxaga moslanganligiga va mexanizatsiyalangan, ishchi postlar va joylarni soniga bog'liq bo'ladi.

TXX ishlarini ikki turdagi ish joylarida tashkil qilish mumkin: universal va maxsuslashtirilgan postlarda.

Avtomobillarga TXX universal postlarda bajarish usulida barcha ishlar bir ish joyida bir guruh bilan amalga oshiriladi, bu guruhda barcha soxa hodimlari (chilangarlar, moylovchilar, elektriklar) yoki universal ishchilar mavjud bo'ladi.

Bu va boshqa usyllarda bajaruvchilar o'zi bajaradigan ishni ma'lum texnologik ketma-ketlik asosida bajaradi.

TXX postlari berk (tupikli) yoki o'tuvchan ko'rinishlarda tayyorlanadi. Ko'p holatlarda berk ko'rinishida tayyorlangan postlarda 1-TXX va 2-TXX ishlari amalga oshiriladi, o'tuvchan – postlar esa KTXK va uzunligi berk postlarga sig'maydigan avtomobillarga TXX uchun qo'llaniladi. Yuqorida keltirilgan usullardan foydalanish, bir kunda bajarilgan TXX ishlarining hajmi, rejadagi dastur bo'yicha TXX ishlarining hajmiga teng bo'lishi kerak.

Bu usulni qo'llashdan abzalligi shundaki, TXX universal postlarida bir hil bo'lmagan ishlarni bajarish imkoniyati mavjuddir. Masalan, turli rusumdagi avtomobillarga JT jarayoni bajarilayotgan postlarda TXX ishlarini ham qo'shimcha tayyorgarlik ko'rmasdan amalga oshirish mumkin; bularga turli TXX postlarida avtomobil bajariladigan ishni to'liq bajarilguncha qolishi mumkinligi kiradi.

Berk usulning kamchiligiga berk postlarga avtomobilni qo'yish va u erdan chiqarib olishga ko'p vaqt sarflanishi kiradi; avtomobillarni kirish va chiqish vaqtida atrof muxitni chiqarib yuborilayotgan gazlardan ifloslanish darajasi yuqoriligi; bir turdagi jihozlarni bir necha postlarda qaytarilishi; universal ustalarning malakasi yuqori bo'lishi va ularga moliyaviy harajatning yuqoriligi kiradi.

Maxsuslashtirilgan postlarda TXX usuli quydagi bajariladigan TXX ishlari bir necha postlarga taqsimlanadi.

Postlarda bajariladigan ishlar TXX turlari va bir-biriga o'hshash bo'lganligiga qarab taqsimlanadi. Jihozlar ham shu niqtai nazardan va bajariladigan ishlarning turkumiga qarab tanlanadi.

Maxsuslashtirilgan postlarda TXX ishlarini bajarish potokli va operatsiya postiga mo'ljallangan postlarda bajarilishi mumkin. *Potokli usulda* ishchi postlar avtomobillarning harakatiga to'g'ri yo'nalgan yoki

ko'ndalang yo'nalgan ko'rinishda bo'lishi mumkin. Bularni ichida potokli ko'rinishida joylashgani ko'p uchraydi.

Bu usulni samarali qo'llanilishi avtomobillarni har bir postda xizmat ko'rsatilayotgan vaqtlarning hajmi bir hil bo'lishi hisoblanadi, yani postlarda bajarilayotgan operatsiyalar davomiyligi sinxron ravishda tashkil etilishi. Bunga erishish uchun har bir postda ishchilarning soni bajariladigan ishlar hajmiga mos bo'lishi darkor.

Bunday ko'rinishida ishlarni tashkil qilish ortiqcha harakatini (avtomobil va ishchi kuchlarni) kamaytiradi, ishlab chiqarish maydonlaridan unumli foydalanishga sharoit yaratadi. Avtomobillarni postdan postga harakatlanishi konveyer yoki o'zi yurar qurilma yordamida amalga oshirilib avtomobillarning kunlik TXK ish hajmi bajarilishi mumkin.

Usulning kamchiligi biron postda ish hajmini oshirish mumkin emas, oshirish uchun esa qo'shimcha ishchi kuchlarni tadbiq qilish talab etiladi, bunday hol faqatgina bajaruvchi brigadaning ichki kuchi bilan amalga oshirish mumkin. Bu brigadaga ortiqcha yuklanish hisoblanadi.

Potokli usulda TXK ishlarini tashkil qilishda potoklarni tinimsiz harakatlanadigan va vaqti-vaqti bilan harakatlanadigan turlari bo'lishi mumkin. Tinimsiz harakatlanadigan usulni tashkil qilishda quydagi TXK usulining texnologik jarayoni harakatlanayotgan avtomobilda bajara olishga imkon berishi kerak. Masalan, tozalash, yuvish, bo'yoqlardan tozalash ishlarini bajarishda.

Vaqti-vaqti bilan harakatlanish asosan bajarilayotgan texnologik jarayonning tashkil qilinganligiga bog'liq bo'ladi, bunda bir postda bajariladigan ishlar tugatilganidan so'ng, avtomobil harakatlanib keying postga o'tadi. Bunday usul ko'proq 1-TXK va 2-TXK keng qo'llaniladi.

Potokli tizimda avtomobillarga TXK ishlarini tashkil qilishda texnologik jarayonda bajariladigan ishlarni bir meyorda taqsimlanishiga mexnat sarfini faoliyat yuritayotgan ishchilar orasida bir tekisda taqsimlanishga erishish lozim; bunda bajarilayotgan ishlar bir meyorda amalga oshirilishi, har bir mashinaga etarli darajada xizmat ko'rsatilishi, mo'ljallangan ishlar to'liq bajarilishi, avtomobillarga xizmat ko'rsatish jarayoni barcha postlar bo'yicha bir tekisda va to'xtovsiz bajarilishini taminlash talab etiladi.

Mashinalarga TXK ishlarini bajarish uchun ishchi joylarini to'liq quydagi shartlar asosida jihozlanishi kerak bo'ladi. Ish joylarida rejalashtirilgan bajariladigan ishlar texnologik nuqtaiy nazardan bajarilishi,

asboblari, jihozlari va yakunda to'liq bajarilgan ishlar bo'lishi talab etiladi. Postdagi bajaruvchilar soni ishning hajmiga qarab tanlanadi va ularni yuklanishi ish joyidagi ishni bir tekisda taqsimlanishi bo'yicha e'tibor qaratiladi. Agarda bajariladigan ishlarga mo'ljaldagidan ko'proq vaqt sarflanadigan bo'lsa, u holda ishni boshqa postlar bilan bir meyorda bajarilishini taminlash maqsadida yana bir ishunday post tashkil qilish usullari ham qo'llaniladi. Potokli 1-TXK liniyasi uchun uch postli, 2-TXK liniyasi uchun esa to'rt postli liniyalarni tashkil qilish tafsia qilinadi (7.4 jadval).

Potokli tizimda xizmat ko'rsatishni tashkil qilish ko'pincha bir rusumdagi avtomoilarning soni ko'p bo'lsa va rejalashtirilgan ishlarni bir ish kunida bajara olish imkoniyati mavjud bo'lsa va shu turdagi ishlar hajmi doimo mavjud bo'lgan holdagina tashkil qilish qulay hisoblanadi.

7.4 jadval

TXK postlarida bajariladigan ishlarning taxminiy taqsimoti

TXK turi	Post			
	1-post	2-post	3-post	4-post
1-TXK	Avtomobilni tashqi nazorat; diagnostikalash, sozlash, va ta'minot va ot oldirish tizimi bo'yicha qotirish ishlari, shinalar, rul boshqaruvi, transmissiya va yurish qismi bo'yicha	Diagnostikalash, elektro tizim va tormoz tizimi bo'yicha qotirish ishlari	Moylash va tozalash ishlari	-
2-TXK	Avtomobilni tashqi nazorat; diagnostikalash, sozlash va elektro jihozlarni (3-postda bajarilgan ishlardan tashqari) qotirish ishlari	Diagnostikalash, shinalarni, rul boshqaruvi, yurish qismi va transmissiyani qotirish ishlari	Diagnostikalash, sozlash va yoritish, habarchilar va tormoz tizimini qotirish ishlari	Moylash va tozalash ishlari

Postda bajariladigan ishlar usulu bo'yicha xizmat ko'rsatishda, ushbu TXK turi bo'yicha bajariladigan ishlar bir necha maxsus, bir-biriga qarama-qarshi joylashgan va har biriga ma'lum ishlar briktilgan gruhchalarga taqsimlanadi.

Bunda bajariladigan ishlar xizmat ko'rsatish agregatlari yoki tizimlari bo'yicha taqsimlanadi. Masalan, 1-post – mashinaning oldingi osma mexanizmi va oldingi ko'pri; 2-post – orqa ko'pri va tormoz tizimi; 3-post – uzatmalar qutisi, ilashish muftasi, kardan uzatmasi va bosh.

Bunday holatlarda mashinalarga xizmat ko'rsatish berk (tupikli) postlarda amalga oshiriladi. Postlarda bajariladigan ishlarning bir-biriga aloqasi bo'lmasa ham, lekin ularda mashinalarni turib qolishi bir hil vaqtni tashkil qilishi kerak.

Bunday usulda ishni tashkil qilish jihozlarni sohalar bo'yicha to'g'ri taqsimlanishiga, jarayonlarni mexanizatsiyalashga, ishning sifatini va ish unumdorligini oshirishga yordam beradi.

Postlarda bajariladigan TXK ishlarini bajarishda avtomobillarni kirib-chiqishiga ko'p vaqt sarf bo'lishiga qaramasdan, bu usul ancha tezkor usul hisoblanadi.

Usulning kamchiligi avtomobillarni bir postdan ikkinchi yoki uchinchisiga qo'yilishiga ko'p vaqt sarflanishi hisoblanadi, buning natijasida avtomobilni harakatlanishi va moslashishi davrida undan chiqayotgan gazlar atrof muxitni va ayniqsa ish joyini bulg'ashi hisoblanadi.

Xizmat ko'rsatish usulini tanlashda albatta avtomobilning o'lchamlari inobatga olinishi kerak. O'lchamlari katta avtomobillarni xizmat ko'rsatish postlariga kirib-chiqishi uchun katta maydonlar talab etiladi. Bu ko'rsatkuch potokli usuldan foydalanishni abzal ko'radi, chunki bu usul kam avtomobillarga ega xo'jaliklarda ham yaxshi natijalarni berishi mumkin.

Agarda avtomobillarga quydagi turdagi TXK ishlarini bajarish reja bo'yicha ko'p bo'lmasa ham, avtomobillar turli rusumlarda bo'lsa va turla sharoitlarda ishlasa, potokli usulda ishlash imkoni bo'lmasa, bunday holatlarda universal postlardan foydalanish tafsiiya qilinadi.

Potokli usul 1-TXK ni amalga oshirishda avtomobillarning soni dastur bo'yicha 11-13 dan kam bo'lmaganda, 2-TXK uchun esa kamida 3 va undan ortiq avtomobilga xizmat ko'rsatishda qo'llash lozim. Agarda

dasturda ko'rsatilgan sonidan kam miqdordagi avtomobillarga TXK da berk postlarda universal usuldan foydalanish lozim.

Agarda bir kunlik dasturda 2-TXK ga 3-12 avtomobilgacha xizmat ko'rsatilishi lozim bo'lsa u holda unversallangan potokli usuldan foydalaniladi, ya'ni shu xizmat ko'rsatish yo'lagini turli smenalarda 1-TXK va 2-TXK ishlari uchun foydalanish mumkin bo'ladi. Agarda kunlik rejada ko'p avtomobillarga xizmat ko'rsatish rejalashtirilgan bo'lsa u holda maxsuslashtirilgan yo'laklardan foydalanish maqsadga mofiq bo'ladi.

Texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlari ko'char vositalar yordamida tashkil qilishda asosan uch usuldan foydalaniladi: maxsuslashtirilgan brigade, kompleks brigade va agregatli-bo'lim.

Maxsuslashtirilgan brigade usuli ishlab chiqarish dasturlarini texnologik o'xshashlik ko'rsatkichlari bo'yicha tuziladi.

Maxsuslashtirilgan brigade usulida xizmat ko'rsatish turlari (KTXK, 1-TXK, 2-TXK, diagnostikalash, JT, agregatlarni ta'mirlash) bo'yicha amalga oshiriladi, bu ishchilarning ish unumdorligini, zamonaviy texnologiyalarni, mexanizatsiyalash, bajaruvchilarning malakasini oshirish va aniq texnologik operatsuyalarni briktirish hisobiga oshishiga yordam beradi.

Ishni bunday tashkil qilish natijasida bajarilgan ishlar har bir postlar bo'yicha texnologik bir hilligi, bajaruvchilarni sonini o'zgartirish bilan samaradorlikni oshirish, extiyot qismlar, texnologik jihozlar va asboblarni boshqarish, texnologik bajarilayotgan ishlarni hisobga olish va nazorat qilish tizimi yaxshilanadi. Bu usulning sezilarli kamchiligi bajaruvchi ishchilarning etarli darajada javobgarlikni xis qilishi hisoblanadi. Agarda TXK yoki joriy ta'mirlangan moljallangan muddatdan ilgari ishlash qoiliyatini yoqotadigan bolsa, u holda bu ishning masul ishchini aniqlash imkoni deyarli bolmaydi, chunki agregat va qismlarni ta'mirlash va TXK da bir qancha bolimlarning ishchilari ishtirok etadi. Bularning barchasi avtomobillarda buzilishlarni kopayishiga va mashinani ta'mirlashda kop vaqt yoqotishiga sabachi boladi.

Kompleks brigade usuli biron soxaga moslashish, ya'ni brigadaga ma'lum avtomobillar (masalan, bir kalona avtomobillari, bir rusumdagi avtomobillar, pritseplar va yarimpritseplar) briktriladi, brigade ularga 1-TXK, 2-TXK va JT ishlarini bajaradi. Markazlashgan holda KTXK ishlari amalga oshiriladi.

Kompleksli brigadani turli mutaxassislar bilan (avtochilangarlar, chilangar-sozlovchilar, elektriklar, moylovchilar) jamlanib rejadagi ishlarni bajarishga yonaltiriladi. Har bir oziga briktirilgan ish joyiga, TXK va JT postlariga, ozinging universal jihozlari va asboblariga, aylana agregatlari va extiyot qismlariga ega boladi. Bu usulning abzalliklaridan biri bajarilayotgan TXK va JT ishlariga brigade masul hisoblanadi.

Usulning kamchiligi sifatida, moddiy materiallarni kop sarflanishi, ishlab chiqarish quvvatlari va materiallarini sarfini har doim ham hisobga olish imkoni yoqligi, ba'zi kompleks bajaruvchi brigadalarni yuklanganligini boshqarish imkoni bolmaydi.

Agregat-bolim usulida barcha TXK va T ishlari boyicha bajariladigan ishlarning barchasi, ishlab chiqarish bolimlari orasida, ya'ni barcha avtomobilga TXK va JT ishlarini bajaruvchi masul shaxslarga taqsimlanadi.

Taqsimlangan barcha TXK va T ishlari boyicha briktirilgan masullar shaxsan javob beradi.

Bajariladigan ishlar ishlab chiqarish bolimlari boyicha, avtotransport korxonasining olchamlariga va ushbu transport vositasidan foydalanish darajasiga qarab taqsimlanadi.

Yirik avtotransport korxonalarida avtomobillardan foydalanish darajasi, TXK va JT ishlarini bajarish oraliqlari tort birlikdan sakkiz birlikkacha qabul qilinadi.

Usulning kamchiligi, ishni bajarish fronti 235ata bo'lganligi sababli, tezkor avtomobilning texnik holatini aniqlash ancha noqulay.

TXK ishlari rejalashtirilayotganda, bajariladigan yillik va kunlik ishlab chiqarish dasturlari, ya'ni mo'ljallangan vaqt davomida xizmat ko'rsatish sonlari aniqlanadi.

Avtomobillarga TXK ishlarining *yillik soni* ilgari rejalashtirilgan TXK oraliq qiymatlari bo'yicha aniqlanadi:

$$N_{ktxk} = \frac{A_i L_g}{L_{ky}}; N_1 = A_i L_y \left[\frac{1}{L_1} - \frac{1}{L_2} - \frac{1}{L_t} \right];$$

$$N_2 = A_i L_y \left[\frac{1}{L_2} - \frac{1}{L_t} \right], \quad (7.12)$$

Bu erda N_{ktxk} , N_1 , N_2 – bir yilda KTXK, 1-TXK, 2-TXK ishlarini bajarish soni; A_i – avtomobillarning intensive soni, L_y – avtomobilni bir yilda o‘rtacha bosib o‘tadigan yo‘li, km; $L_y = L_{ky} D_{ik} k_{tt}$; L_{ky} – avtomobilni o‘rtacha kunlik bosib o‘tgan yo‘li, D_{ik} – avtokorxonani bir yilda ishchi kunlari; k_{tt} – avtomobilni texnik tayyorligi; L_1 , L_2 – sharoitga moslashtirilgan 1-TXK va 2-TXK ishlarini bajarish oraliqlari, km; L_t – avtomobilni TT gacha bosib o‘tgan yo‘li, km.

Kunlik TXK dagi ishlab chiqarish dasturi N_{ktxk} ushbu hududagi ishlash sharoiti hisobga olgan holda aniqlanadi:

$$N_{ktxk} = \frac{N_{txk}}{D_{is}}, \quad (7.13)$$

Bu erda N_{txk} – TXK (KTXK, 1-TXK, 2-TXK) bir yillik dasturi; D_{is} – TXK hududlaridagi ishchi kunlarning soni.

TXK va JT ishlarining mexnat sarfi, har bir xizmat ko‘rsatish turi uchun sharoitga moslangan meyoriy mexnat sarfi va qabul qilingan TXK (JT) usuli bo‘yicha hisoblanadi.

TXK ishlari potokli tashkil qilingan hollarda, ish unumdorligi ortishi hisobiga maxnat sarfi sezilarli darajada kamayadi. Yuuvish jarayonida mexanizatsiyalangan yuvish mashinalarini, salonni tozalash agregatni, avtomobil kuzovi va boshqa yuzalarini purkab tozalash qurilmalarini qo‘llash TXK meyoriy mexnat sarfini kamayishiga sabab bo‘ladi.

TXK yil bo‘yi sarflanadigan mexnat sarfi

$$T_{txk} = N_{txk} t_{txk} k_{ipt} k_{mex}, \quad (7.14)$$

Bu erda t_{txk} – sharoitga moslashtirilgan mexnat sarfi KTXK, 1-TXK, 2-TXK, ishchi soat; k_{ipt} – ish potokli tashkil qilinganda mexnat sarfini kamayishini hisobga oluvchi koeffitsent, $k_{ipt} = 0,75 \dots 0,80$, universal berk postlar usuli qo‘llaniladigan bo‘lsa $k_{pot} = 1$; k_{mex} – jarayonni mexanizatsiyalashtirilganligini hisobga oluvchi koeffitsent $k_{mex} = 0,35 \dots 0,75$, ishlar qo‘lda bajariladigan bo‘lsa $k_{mex} = 1$, mashina qo‘lda yuviladigan bo‘lsa $k_{mex} = 1,3 \dots 1,5$ ga teng bo‘ladi.

Joriy ta‘mirlashda yillik mexnat sarfi ishlash sharoitini hisobga olgan holdagi (1 000 km bosib o‘tgan yo‘l bo‘yicha) mexnat sarfi (t_{jt}) va avtomobilni joriy yilda bosib o‘tgan yo‘li bo‘yicha quydagi formuladan aniqlanadi

$$T_{jt} = \frac{A_i L_y}{1000} t_{jt} . \quad (7.15)$$

Turli ko‘rinishdagi TXK ishlari hdudlarda mustaqil amalga oshiriladi. Lekin 2-TXK islarini bajarishda avtomobildan bazi qismlarni, mexanizmlarni va priborlarni maxsus stendlarda diagnostikalash va nazorat qilish va kamchiliklarni bartaraf qilish uchun echib olinadi. Bunday ishlar ko‘proq taminot tizimida, elektrotexnikada, akkumulyator va shinalarda bajariladi. Ularga sarflanayotgan mexnat sarfi, 2-TXK mexnat sarfining 15...20 % tashkil qiladi. Bu mexnat sarfi turli bo‘limlarga bir tekisda taqsimlanadi.

JT ishlar JT hdudida va ishlab chiqarish bo‘limida bajariladi. JT dagi bajariladigan ishlardagi mexnat sarfi JT mexnat sarfi (5 ilova) bo‘yicha taqsimlanadi.

JT postida 237ata237‘limlari bo‘yicha hisoblab topilgan JT bo‘yicha mexnat sarfi dastlabki ma’lumotlar turkumiga kiradi va asosan postlar 237ata237‘limlardagi ishchilar sonini aniqlash uchun qo‘llaniladi.

Ishlab chiqarishdagi ishchilar soni texnologik zarur (ro‘yxat bo‘yicha) va shtatdagi (ro‘yxat bo‘yicha) ishchilar soniga bo‘linadi.

Texnologik zarur ishchilar P_t , ishchi, post 237ata237‘limlardagi ishlarni bajarishga mo‘ljallangan ishchilar quydagi formula bo‘yicha aniqlanadi

$$P_t = \frac{T_y}{F_{if}}, \quad (7.16)$$

Bu erda T_y – postdagi (bo‘limdagi) yillik ish hajmi, ishchi soat;

F_{if} – ishchining yillik nominal ish vaqti, soat, quydagi formula bilan aniqlanadi

$$F_{if} = (D_k - D_d - D_b) T_{sm}. \quad (7.17)$$

Bu erda D_k , D_d , D_b – joriy yildagi calendar, dam olish va bayram kunlari; T_{sm} – postdagi smenaning davomiyligi, o‘rtacha bir haftada 40 soat olinadi.

Shtat bo‘yicha ishlab chiqarish ishchilarining soni, ishchi:

$$P_{sh} = \frac{T_y}{F_h}, \quad (7.18)$$

Bu erda F_h – ishchining haqiqiy yillik ish vaqti, soat.

Ishchining haqiqiy ish vaqti nominal qiymardan kam bo‘ladi, bu tatil va boshqa sababli va sabasiz ishni qo‘yib yuborish kunlari hisobiga ro‘y beradi; uni quyidagicha aniqlanadi

$$F_h = (D_k - D_d - D_b - D_{tat} - D_s) T_{sm}, \quad (7.19)$$

Bu erda D_{tat} – ishchiga beriladigan tatil kunlarining soni, normal ishlash sharoitida, $D_{tat} = 15-18$ kun, zararli yoki og‘ir sharoitlar uchun: $D_{tat} = 24$ kun; D_s – ishchini turli sababli o‘tkazib yuborgan (kasallik yoki boshqa sabab) ishchi kunlarining soni.

TXK va JT post 238ata238‘limlaridagi ishchilar soni, agarda avtomobillarga xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash universal postlarda tashkil qilingan bo‘lsa u holda quyidagi formula bilan aniqlanadi

$$X = \frac{T_y \varphi}{D_r T_{sm} C \lambda P_n}, \quad (7.20)$$

Bu erda φ – avtomobillarni TXK yoki JT postlariga notekis kelishini hisobga oluvchi koeffitsent, ikki-uch smenali postlar uchun $\varphi = 1,1 \dots 1,4$ va $\varphi = 1,25 \dots 1,80$ – bir smenali postlar uchun. Koeffitsentning kam qiymati yirik korxonalar uchun, 238ata – qiymatlar esa kichik korxonalar uchun qabul qilinadi; C – bir kundagi smenada ishlaydigan ishchilar soni; λ – postda ishchi vaqtning foydali ish koeffitsenti, $\lambda = 0,8 \dots 0,95$; P_n – postda bir vaqtda ishlayotgan ishchilar soni, ishchi.

Agarda TXK ishlari maxsuslashtirilgan postlarda tashkil qilingan bo‘lsa u holda hududning ko‘rsatkichlari : TXK ishlarini borishi va potokli yo‘lakda ishlarni qaytarilishi bo‘yicha aniqlanadi.

TXK jarayonini bir tekisda borishi, bir ish kunidagi vaqtdan ushbu hududda ko‘rilayotgan bir xizmat turiga sarflanayotgan vaqt miqdorini. TXK hududida ishlab chiqarishning bir tekisda borishini, xizmat ko‘rsatishning turiga qarab kunlik dastur bo‘yicha N_{txkk} , quyidagicha aniqlanadi:

$$R_{txk} = \frac{t_k 60 C}{N_{txkk} \varphi}. \quad (7.21)$$

Potokli yo‘lakning takti, ya‘ni bir yo‘lakka ishlar bajarilganigan so‘ng avtomobillarning kirish vaqt oraligi.

Potokli yo‘lakni hsiyatlarini hisobga olgan holda τ_y , min. to‘xtovsiz harakatda bo‘ladi, masalan KTXK jarayonidagi mexanizatsiyalangan yuvish mashinasining o‘tkazish imkoniyati W_M :

$$\tau_y = \frac{60}{W_M}. \quad (7.22)$$

Quyidagi potokli yo‘lakda ishlayotgan, ishlarni qo‘lda bajarayotgan ishchilar soni P_{KTXK} quyidagi formula bilan aniqlaymiz

$$P_{KTXK} = \frac{t_{ktxxk\ 60}}{\tau_y}. \quad (7.23)$$

Bu erda t_{ktxxk} – qo‘lda bajariladigan KTXK ishlarning mexnat sarfi, ishchi soat.

Ishchilarni ish joylariga taqsimlash postlarda bajariladigan ishlarning hajmiga qarab taqsimlanadi.

Potokli vaqti-vaqtu bilan harakatlanadigan yo‘lakning taktini hisoblashda, masalan 1-TXK va 2-TXK turlarida xizmat ko‘rsatishda, quyidagi formula qo‘llaniladi

$$\tau_y = \frac{t_{txk\ 60}}{P_y} + t_h, \quad (7.24)$$

Bu erda t_{txk} – potoli yo‘lakda xizmat ko‘rsatilayotgan TXK turning mexnat sarfi, ishchi soat; P_y – xizmat ko‘rsatilayotgan yo‘lakda talab qilinadigan ishchilar soni, ishchi; $P_y = X_y P_p$; X_y – potokli yo‘lakdagi texnologik talab bo‘yicha xizmat ko‘rsatish uchun qo‘yilgan postlar soni; P_p – postda bir vaqtda ushbu ishni bajarish bilan band bo‘lgan ishchilarning o‘rtacha soni, $P_p = 1-3$ ishchi; t_h – avtomobilni bir postdan ikkinchi postga o‘tguncha sarflagan vaqti; $t_h = 1-3$ min.

Potok yo‘laklarining soni m_y , TXK hududida joylashgan bu qiymat quyidagi formula bilan aniqlanadi

$$m_y = \frac{\tau_y}{R_{txk}}. \quad (7.25)$$

Yolaklarni sonini hisoblashda, avval P_p va X_y qiymatlarini shunday tanlash kerakki, bunda τ_y va R_{txk} nisbatlari butun songa yaqin bo‘lishi kerak. Agarda hisoblangan qiymat keltirilgan shartga mos kelmasa, u holda yo‘lakning takti, postlarni, bu postlarda bir vaqtda ishlayotgan o‘rtacha ishchilar sonini o‘zgartirilib qaytadan hisoblanadi, yoki ish unumdorligi yuqori bo‘lgan jihoz tanlanishi kerak.

Texnologik jihozlar, TXK va JT postlarida va ishlab chiqarish bo‘limlarida kerakli bo‘lgan ishlarni bajarishga mo‘ljallangan, shu sababli texnologik talablarga qarab tanlanadi.

Asosiy jihozlarning miqdori ularni texnologik jarayonni bajarishda yuklanganlik darajasi bo‘yicha aniqlanadi. Agarda ish kuni davomida jihoz

tinimsiz ishlatilsa va ish kuni davomida to'liq yuklangan bo'lsa, u holda uning soni yillik mexnat hajmi T_o quydagi jihozlar guruhi (dastgoxlar, echish-yig'ish, moylash-quyish va boshq.) bo'yicha quydagi formula bilan aniqlanadi

$$Q_o = \frac{T_o}{F_o \lambda_o P_o}, \quad (7.26)$$

Bu erda F_o – jihozlar birligining yillik ishlash vaqti, soat,
 $F_o = D_{ptsm}C$; D_p - jihoz o'rnatilgan bo'limning yillik ish kunlari;
 λ_o - jihozning foydali ish koeffitsienti, $\lambda_o=0,75 \dots 0,9$; P_o – jihozda bir vaqtda ishlayotgan ishchilar soni.

Umumiy maqsadlarda qo'llaniladigan (masalan, verstag) jihozlar, shu jihozda ishlaydigan ishchilar soniga qarab olinadi.

Ko'tarish-tashish ishlariga mo'ljallangan jihozlar (konveyerlar, telferlar, kranlar, kran-balkalar) mexanizatsiyalangan potokli xizmat ko'rsatish yo'laklar soniga bog'liq holda va ko'tarish-tashish mexanizmining mexanizatsiyalangan darajasiga qarab olinadi.

Agarda jihoz vaqti-vaqti bilan ishlatiladigan bo'lsa, u holda qo'llaniladigan bo'limlar turiga qarab (akkumulyatorlik, misgarlik, elektrotexnik va boshqa bo'limlar) olinadi.

TXX va JT hududlarining va ishlab chiqarish bo'limlarining matdoni nisbiy ko'rsatkichlar bo'yicha hisoblanadi.

Agarda TXX va JT bo'limlarida ishchi postlarning naydoni X ma'lum bo'lsa, u holda

$$F_h = X f_a K_z, \quad (7.27)$$

Bu erda f_a – avtomobilni reja bo'yicha band etgan maydoni, m^2 ; K_z – postlarni joylashish jichligi, $K_z = 4 \dots 5$.

Ishlab chiqarish bo'limining maydoni F_b nisbiy maydon bo'yicha, har bir bo'lim ishchisiga hisoblangan qiymati bo'yicha aniqlanadi

$$F_b = f_{p1} + (P_{ii} - 1) f_{p2}, \quad (7.28)$$

Bu erda f_{p1} – birinchi ishchi band etgan maydon, m^2 ; P_{ii} – bo'limdagi ishlab chiqarish ishchilar soni; f_{p2} – ikkinchi va undan keyingi ishchilar band etgan maydon, m^2 .

Maydonlarning aniqlangan qiymatlari bo'lim yoki hudud texnologik rejalangandan so'ng yana aniqlik kiritilishi mumkin.

7.4. MASHINALARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISHDA EKOLOGIK KO'RSATKICHLARNI NAZORAT QILISH

Qishloq xo'jaligi hududlarida ekologik muammolar ko'p holatlarda mashina-traktor va boshqa texnikalardan chiqib ketayotgan ishlab bo'lgan gaz miqdori va turli ko'rinishdagi chiqindilar atrof muxitni, suv vavzalarini ifloslantiradi, mashinalar er qatlamini shibbalash, turli shovqinlar va silkinishlar (vibratsiya) ta'siri ham seziladi.

Dalada ishlayotgan mashinalarning ekologik va yonilg'i-energetik ko'rsatkichlari atrof muxitdan olayotgan havo va yonilg'i zariadi va uni o'z vaqtida o'rnatilgan shartlarga amal qilgan holda purkalishi bo'yicha aniqlanadi.

Silindrlarga uzatilayotgan yonilg'i aralashmasini boshqarish ko'p hollarda yonilg'i apparatining holatiga bog'liq bo'ladi. Nazorat so'rish klapanlarining zichligi germetikligini tekshirish va kerak bo'lsa sozlash ishlari amalga oshiriladi. Past bosimli yonilg'I nasoslari va filtirlar tekshiriladi va lozim bo'lsa ta'mirlanadi.

Bir qancha ilmiy-tekshirish institutlarida "Yonilg'ining tejash va tutash oqibatlarini kamaytirishni texnologik baholash" yo'nalishi bo'yicha nazorat xaritalari tuzilib, ularni meyoriy ko'rsatkichlarda saqlash tafsiyalari ishlab chiqarilmoqda.

Faoliyat yuritayotgan dizellarni nazorat qilishni, maxsuslashtirilgan TXK va JT korxonalarida, MTU larida, yirik avtokorxonalarining garajlarida amalga oshirish maqsadga mofiqdir. Tubdan ta'minlangan mashinalarning ishlab bo'lgan gazlarning tarkibi va tutash darajasini ta'mirlash korxonalarida bajarish kerak.

Traktorlar va boshqa qishloq xo'jaligi mashinalarining ekologik ko'rsatkichlarini nazorat qiluvchi tashkilotlar, nazorat ishlarini bahorda bajariladigan MTXK va 3-TXK jarayonlarida bajarish yaxshi natijalar beradi.

Dvigatellarning tutashi va ishlab bo'lgan gaz tarkibidagi zaxarli moddalarning miqdorini nazorat qilish TXK, JT va diagnostikalash hududlarida yoki postlarida gazni taxlil qiluvchi, tutuno'lchovchi qurilmalar bilan jihozlarga laboratoriya yoki ko'chma laboratoriyalarda bajariladi. Agarda gaznitaxlil qiluvchi qurilma yo'q bo'lsa u holda faqatgina tutunning miqdori tekshiriladi.

Mashinalarning dizellari to'liq jamlangan, sozlangan (ta'mirlangan yoki TXK ishlari bajarilgan) holda, muqum ishlashi, hafo filtri va ishlab bo'lgan gazlarni chiqib ketadigan quviridan boshqa joydan gazlarni

chiqishiga imkon bermasligi kerak. Dizelning sifat belgilari uning sozligini va gazlar tarkibida zaxarli elementlar (salt ishlayotgan dvigateldan – rangsiz va keskin hid beruvchi) gaz ruxsat etilgan miqdorda ekanligini bildiradi. Agarda undan kuchli hidlar tarqaladigan bo‘lsa, bu gazning tarkibida zaxarli elementlarning mavjudligini bildiradi. Agarda sifat ko‘rsatkichlar bo‘yicha nosozlik sababchisini aniqlash imkoni bo‘lmasa, u holda tekshirish asboblari yordamida olib boriladi, unda uglerod, uglerod oksidi va tutun miqdori tekshiriladi.

Nazorat ishlarini bajarish, yonilg‘i nasosini va havo uzatish tizimi sozlangan, dizel meyoriy-texnik xujjatlarga mos tushadigan aniq rusumdagi mashina dvigateli bo‘lishi talab etiladi, bunda mashina 3-TXK dan, kombayin va avtomobillar 2-TXK jarayonidan o‘tgan bo‘lishi kerak. Mashinada qo‘llanilayotgan yonilg‘i-moylash materiallari mashina yo‘riqnomasida tafsia qilingan materiallar (davlat standartlari va korxonalarining texnik talablariga mos keladigan) tarkibida bo‘lishi kerak. Qo‘llaniladigan yonilg‘ining jichligi $0,82...0,83 \text{ t/m}^3$ ($820...830 \text{ kg/m}^3$) bo‘lishi kerak.

7.5 jadval

Ishlab bo‘lgan gazlarning tutashini kamaytirish
Uchun TXK da bajariladigan ishlar

Nazorat, sozlash va bartaraf qilinadigan ob'ektlar	Tafsia qilingan ishlar
1	2
Havo filtri	Ifloslanganligi tekshiriladi, kerak bo‘lsa tozalanadi. Nazorat vaqtida uni tutin chiqish darajasiga ta'sirini o‘rganish maqsadida havo filtri echiladi
YBYN qurilmasi	Silindr porshen gruhi holatiga qarab yonilg‘ini amaliy va optimal purkash burchagini aniqlash
Forsunkalar	Purkash tumshug‘ini tozalash, purkash ignasining osilib qolishini bartaraf qilish. Yonilg‘ini sifatli amaliy purkashi uchun kerakli purkash bosimini aniqlash
Past bosimli nasos	Dizelni ishonchli ishlashini taminlash maqsadida mayin filtrdan avval va so‘ngi bosimni aniqlash. Germetiklik yo‘qolgan yuzalarni (klapanlar o‘rindiqlarga to‘liq yotmasligi, prujinani sozlash) bartaraf qilish. Kerak bo‘lsa past bosimli nasosni ta‘mirlash.
YBYN qo‘yib yuboradigan klapanlari	Klapanlarni ochilishini tekshirish, kerak bo‘lsa klapanlarni ta‘mirlash yoki almashtirish

1	2
YBYN ning so‘rish seksiya klapani	Klapanlarning germetikligi yo‘qolishiga sabab bo‘lgan so‘rish klapanini, nosoz prujinalarni almashtirish va bosh. YBYN almashtirish yoki ta‘mirlash kerakligini aniqlash
Gaz taqsimlash mexanizmi	Koromisla o‘zaklarini va gaykalarini, silindr kallagining shpilkalarini qotirish, klapanlarning harakat engilligini, elementlardagi: klapanlarni, koromisla, shtanga, turtgich, prujina, yonaltiruvchi vtulka nosozliklarni aniqlash. Issiqlik tirqishini sozlash
Trubokompressor va kiritish patrubkalari	Havoni purkash bosimini aniqlash; tarqalayotgan tovush bo‘yicha, havoning bosimi bo‘yicha. Kompressordan so‘ng purkash havosini, trubinadan avval –ishlab bo‘lgan gazlarni yo‘qolishini aniqlash
Silindrporsen gruhi	Silindrporsen gruphni chiqib ketayotgan gazlarning tutashiga ta‘sirini aniqlash. Halqalarning almashtirish muddati, gazni sarflanish darajasi gruphni ta‘siri, moyning sarfi, ishlab bo‘lgan gazning tutashi va ishlagan vaqti aniqlanadi.
Moylash tizimi	Moyning satxi va sifati tekshiriladi va chiqib ketayotgan gazning quyuqlashish sabablari o‘rganiladi
Tirsakli valning aylanish chastotasi minimal holatda turgun va salt ishlashda maksimal	Dizelning YBYN reguliyatorini minimal holatda turgun ishlashini dvigatelda turganida sozlash, maksimal aylanishini stendda sozlash
Boshqa ishlar	Mayda qismlarni almashtirish, zichlagichlar, datchiklar, nazorat-olchash asboblarni tekshirish; filtrlarni tozalash va yuvish; mashina egasi bilan kelishgan holda TXK va JT vaqtida mexanizmlarni sozlash va boshqa ishlarni bajarish

Dizellarning ishlashdagi issiqlik rejimlari chiqib ketayotgan gazning tarkibidagi zaxarli moddalarni boshqarishga katta ta‘sir krsatadi. Shu sababli dizellarni ishlatish sharoitida sovutish suyiqligi va moyni ruxsat etilgan haroratgacha qizdirish tafsiya qilinadi.

Havoning zichligini nazorat qilish davrida, uning zichligi 1,28...1,31 kg/m³ tashkil qilishi, bu atmosferaning bosimiga teng ko‘rsatkich 101,3 kPa±5% hisoblanadi.

Ishlab bo‘lgan gazni gazaanalizatorga kirishdan avvalgi harorati 70°C kam (META-01 va KID-2 priborlaridan tashqari) bo‘lmasligi, maksimal qiymati esa pribor yo‘riqnomasida ko‘rsatilgan qiymatda bo‘lishi kerak.

Dizellarni to'liq sinash va diagnostikalash talablari meyoriy-texnik xujjatlarda keltirilgan. Dizellarni tutashini kamaytirish uchun TXK operatsiyalari 6.5 jadvalda keltirilgan.

Xulosalar

TXK ishlarini rejalashtirish natijasida o'z vaqtida va sifatli xizmat ko'rsatish ishlarini bajarish imkoniyatlari tug'iladi, mashinani sozlik holatini saqlab turish va texnologik operatsiyalarni ko'rsatilgan muddatlarda bajarish imkoniyati yaratiladi.

Nazorat savollari

1. Texnik xizmat ko'rsatish ishlarini rejalash usullarini keltiring.
2. Texnik xizmat ko'rsatishning grafik usulining abzalliklari va kamchiliklarini keltiring.
3. Mashinlarga texnik xizmat ko'rsatishdagi mexnat sarfi qanday aniqlanadi?
4. Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish uchun ishchilar soni qanday aniqlanadi?
5. Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatishni tashkil qilish usullarini keltiring.
6. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatishni rejalashtirish tartibini keltiring.
7. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash uchun kerakli asosiy soni qanday aniqlanadi?
8. Dizellarning ekologik ko'rsatkichlari qanday tekshiriladi?

7.5. TRAKTOR VA MASHINALARNING DIAGNOSTIKA-LASHNING ISTIQBOL REJALARI (XULOSA O'RNIDA)

Qishloq xo'jaligi mashinalari va ularning tarkibidagi avtomobillarni ishga yaroqliligi ko'p jixatdan TXK va diagnostikalash ishlarini tashkil qilinganligiga bog'liq bo'ladi. TXK va diagnostikalash texnikalarini, jadal rivojlanish davrida yuqori saviyada rivojlanmaganligi bir qancha noxush holatlarni yuzaga kelishiga sababchi bo'ldi:

- Istemolchilarni TXK va diagnostikalash vositalarini sotib olish imkoniyatlarining juda pastligi;
- Mashinalarning juda ko'p istemolchilarga tarqalganligi;

- Qishloq xo‘jaligi texnikalari uchun zarur bo‘lgan TXK va diagnostikalash vositalarini bir-necha o‘n yil to‘xtatilganligi;

- Mashina va jixozlarga TXK va diagnostikalovchi chilangarlarni, mexaniklarning kasbiy bilimlari va uquqlarini ancha pasayganligi;

- Avtotransport korxonalari mashinalarini TXK va diagnostikalash meyoriy-texnik va texnologik xujjatlarini butunlay chop etilmaganligi;

- Ishlab chiqaruvchi korxonalar tomonidan chop etilayotgan yo‘riqnomalarda diagnostikalash bo‘limini olib tashlanganligi.

Mashinalarni yuqorida keltirilgan kamchiliklarni yo‘qotish va samarali ishlatish uchun muxandis mutaxassislar, institutlarning ilmiy-texnik xodimlari va ishlab chiqaruvchi korxonalarning hodimlari oldida bir-qancha vazifalarni qo‘yadi:

- Yangi tannarxi yuqori bo‘lmagan va tuzilishi ishlatish murakkab bo‘lmagan qurilma va priborlarni yaratish, va ular yordamida mashinalarda uchraydigan buzilish va nosozliklarni (yonilg‘i apparatlari, silindr porshen gruxi detallarini, moylash tizimi, gidrotizim, elektrojihozlar, rul boshqaruvi, kombayinlarning ishchi organlarini va boshqa mashinalarni) avvaldan aniqlash imkonini beruvchi qurilmalarni yaratishi kerak. Bunday priborlar ayniqsa hisobida 8-50 traktor bo‘lgan xo‘jaliklarda ham qo‘llash imkonini berishi kerak;

- Yirik dilerlik tuzilmalari, texnik xizmat korsatish markazlari, ta‘mirlash zavodlari uchun kelajakda ham qo‘llanishi mumkin bo‘lgan bir necha turdagi elektron tizimlarni ishlab chiqish;

- TTXK va ATXK, TXK markazlarida, MTP va ko‘p texnika jamlanadigan korxonalarda mashinalarga texnik xizmat ko‘rsatish va diagnostikalash ko‘chmas va ko‘char nazorat qilish va diagnostikalash jamlamalarini yaratish va ishlab chiqarishga tadbii qilish;

- Bular qatorida bazi agregatlarni va tizimlarni: dvigatel, yonilg‘i apparati, gidroagregatlar, elektrojihozlar, transmissiya, qishloq xo‘jaligi mashinalarining ishchi organlariga TXK va diagnostikalash qurilmalari uchun ham vositalar yaratilishi kerak;

- Diagnostikalash texnologiyalarini rivojlantirish, unda mashinalarni ishlatish sharoitlarini, ruxsat etilgan qiymatlar miqdorini va ayniqsa tuproq-klimat sharoitlari hisobga olishi shart;

- Qism va agregatlarning qoldiq resursini aniqlashda bashorat qilinadigan soxalarni kengaytirish natijasida, resursni amaliy qo‘llanishini 12...15 % ga oshirish choralarini ko‘rish, qoldiq resursni diagnostikalab aniqlashda texnik suyuqliklardan keng foydalanish, hsiisan motor moyi, transmissiya va gidravlika moylarini ham nazorat qilish, chunki ularning sifat ko‘rsatkichlari ko‘p jixatdan nosozliklarni kelib chiqishiga sababchi bo‘lishi mumkin;

- Mashinalarni ishlatish yo‘riqnomalariiga diagnostikalash bo‘limini kiritishni ishlab chiqaruvchi korxonalariga takliflar kiritish. Birinchi navbatda bunday mashinalar turkumiga O‘zbekistonda ishlab chiqarilayotgan va davlat tasarufida bo‘lgan mashinalar kiradi.

Qishloq xo‘jalik sanoatini mashina-texnologik taminlanganligini rivojlantirish avvalo o‘zimizda ishlab chiqarilayotgan mashinalarning texnik va texnologik imkoniyatlarini takomillashtirishga bog‘liqdir. Bularga, ularning agregatlarini quvvatini oshirish, yonilg‘I tejamkorligini, boshqarish qulayligi va ekologik ko‘rsatkichlarini yaxshilash kiradi. Traktorlarni ishlatishdagi quvvatini oshirish, ularning agregatlarini resursini 12000 moto soatgacha va texnik tayyorlik koeffitsientini 0,99 gacha ko‘tarish asosiy vazifa hisoblanadi.

Yuqorida keltirilgan masalalarni hal qilishda asosiy vazifalardan biri mashinalarni texnik ishlatish jarayonini oqilona tashkil etish hisoblanadi.

Bularning oqibatida ATK da injner-texnik xizmat ko‘rsatish strukturalarini tashkil qilish, ularni zamonaviy jihozlar va priborlar va etarli darajada malakali texnik mutaxassislar bilan taminlash masalasi turadi.

Oxirgi yillarda ko‘pgina qishloq xo‘jaligi korxonalari turli ko‘rinishdagi zamonaviy texnika bilan jihozlanmoqda. Bular turkumiga John Deere va Case (AQSH) Fendt (Germaniya), Class (Germaniya+O‘zbekiston) va boshqa kompaniyalarning traktor va kombayinlari kiradi. Zamonaviy texnikalarning abzalliklaridan biri, ularning yuqori texnik saviyasi, ishlashdagi ishonchliligi, nazorat qilish va texnik holatini boshqarish vositalari bilan jihozlanganligi hisoblanadi.

Zamonaviy avtotraktor dizellarida keng miqyosda integratsiyalangan electron tizimli nazorat, boshqarish, diagnostikalash va buzilishlarni ogoxlantiruvchi habarchilar bilan jihozlangan. Bunday tizimlar avtomatlashtirilgan va dialogli sharoitlarda, atrof muxitni (atmosfera,

tuproq, mashinaga tashqi ta'sirlar) nazorat qilgan sharoitlarda ishlashi mumkin.

Elektron tizim (datchiklar, electron qurilmalar, bajaruvchi mexanizmlar) vositalari yordamida gaztaqsimlash mexanizmi, yonilg'i purkash jadallashish burchagi, yonilg'i purkashning boshlanishi va davomiyligi, tezligi va bosimi, sikli yonilg'i uzatish hajmi, yonish kamerasidagi haboning miqdori, dvigatelni ishga tushirish va sovitish, electron tizim yordamida dizelni iqtisodiy ko'rsatkichlarini boshqarish va samarali ishlash sharoitlarini tanlash amalga oshiriladi.

Dizellarni diagnostikalash soxalarida amaldagi muxtojlikka qarab electron tizim tomonidan TXK uchun talabnoma beriladi, bu ishlatishdagi harajatlarni ancha kamayishiga olib keladi. Kelajakda diagnostikalash tizimlari bir qancha ma'lumotlarni beradi, bular qatoriga podshipniklarni, porshen va porshen halqalarini, silindr gilzalarini, valdagi kulachoklarni va turtkichlarni eyilishini va silindr kallagi va qo'yilma oralig'ida gazni siljib yo'qolishi haqida axborot beradi. Electron tizimlarni turli kompyuterlar bilan hamkorlikda ishlatish imkoniyatlari mashinalarning ishlatish jarayoniga tadbiiq etilmoqda.

O'zbekistonda ishlab chiqarilayotgan yangi avlod texnikalari rivojlangan davlatlarda ishlab chiqarilayotgan qishloq xo'jaligi mashinalaridan qolishmasligi, ishlab chiqarishda dunyo ilm-fan yutuqlarining natijalari tadbiiq etilishi shart. Mashinalarga TXK tizimini rejali tashkil qilish, TXK va JT jarayonlariga diagnostikalash jarayonlarini kengroq foydalanish, bu jarayonlarda almashtirilayotgan qism yoki agregatlarni to'liq jamlama holatida almashtirish tafsiya etiladi. Shunday qilib, qishloq xo'jaligi mashinalarida zamonaviy TXK axborot texnologiyalaridan va mashinaning o'ziga o'rnatilgan diagnostikalash vositalaridan to'liq foydalanishni talab etadi.

RANGLI RASMLAR



II rasm. EPS 815 Dizellarni yonilg'I apparatlarini sinash stendi



III rasm. Dizel forsunkalarini sozlash stendi



IV rasm. "Bosch avtoservis" firmasining extiyot qismlar va materiallarni sotish stansiyasi



V rasm. Bosch firmasining axborot ko'rsatkichlariga qo'ygan talablari

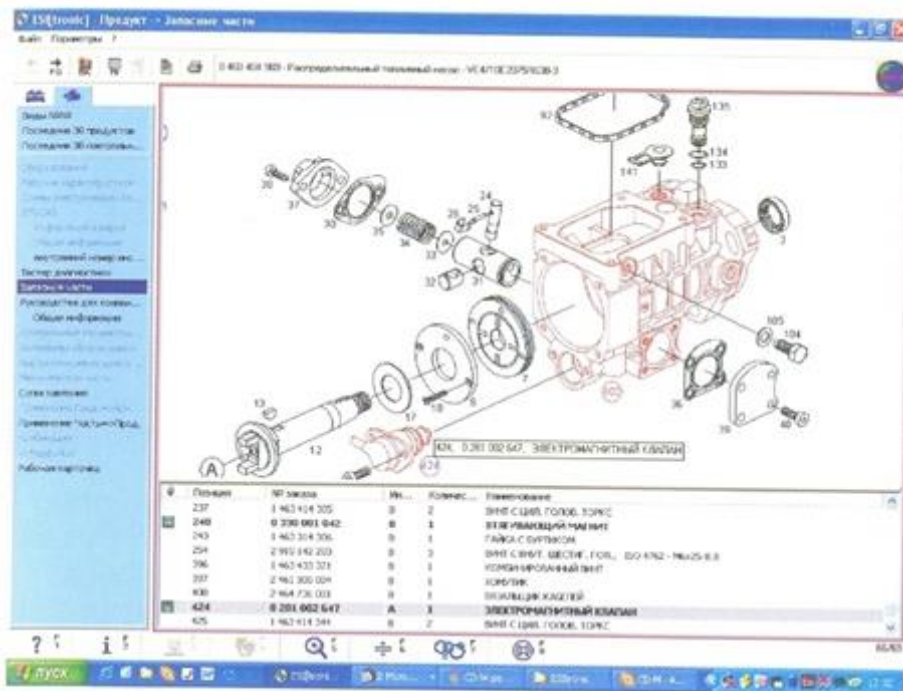


a

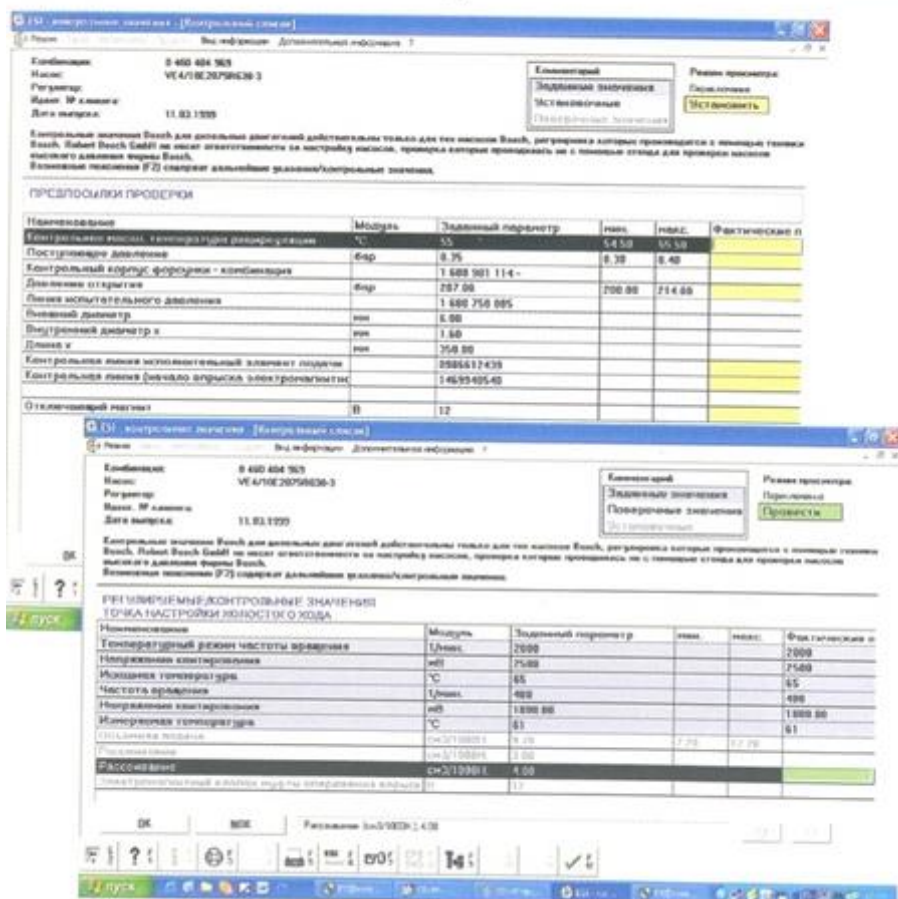


b

VI rasm. Bosch (*a*) va Jonh Deere (*b*) firmalarining avtoservislarining logotip va elementlarining namoyish qilish



a



b

VII rasm. ESITRONIK servis elektron bazasining YBYN (a) extiyot qismlari hamda nazorat sozlash qiymatlari keltirilgan darchadagi (b) ma'lumotlar



VIII rasm. John Deere traktorlarining
electron boshqaruv (nazorat) tizimlari:

ECU – dvigatel; *CCU* – umumiy boshqarish tizimini shakillantirish;
ACU - o‘tirgich ostidagi Command ARM uchliklari; *HCU* – osilmalari;
SPD – burchak manitor paneli; *SUP* – ishchi organlarning gidravlik
tizimini har bir ko‘rsatkichining parametrlari; *PrF* – kuzatish manitori;
ICU – tashqi priborlar (diagnostikalash) bilan aloqa



a



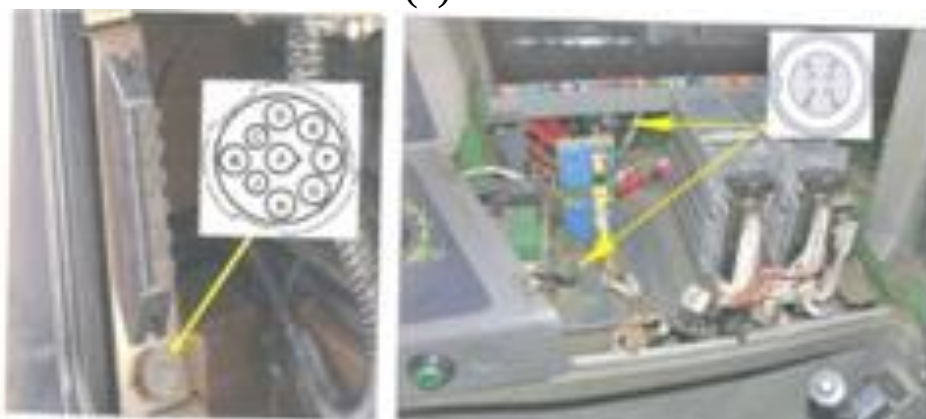
b

IX rasm. John Deere kombayinlarining
ouoxlantiruvchi habarchilar tizimi:

a – yuqorigi panel; *b* – habarchi tablo



a *b* *c*
X rasm. “Avtomaster AM-1” (*a*), FSA-740 (*b*),
FSA- 560 (*c*) motor-testorlari



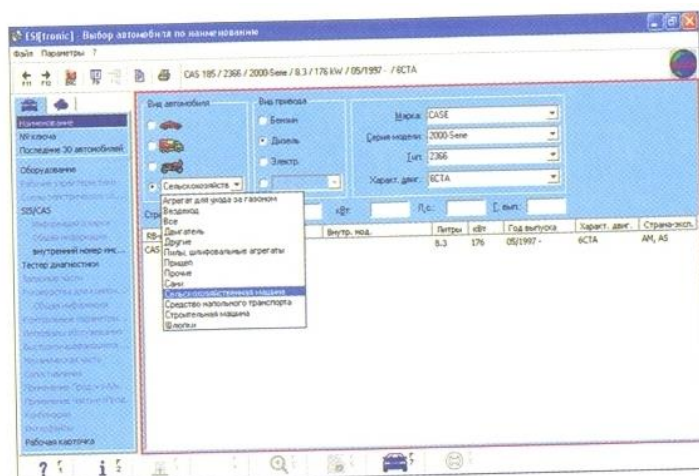
a *b*
XI rasm. John Deer kombayinlarining paneldagi diagnostikalash kalodkalari (*a*)
Fendi Favvorit Vario (*b*) (yon tomoni ochiq holda: A – massa; B - +12V; C-CAN-
N; D – CAN-L



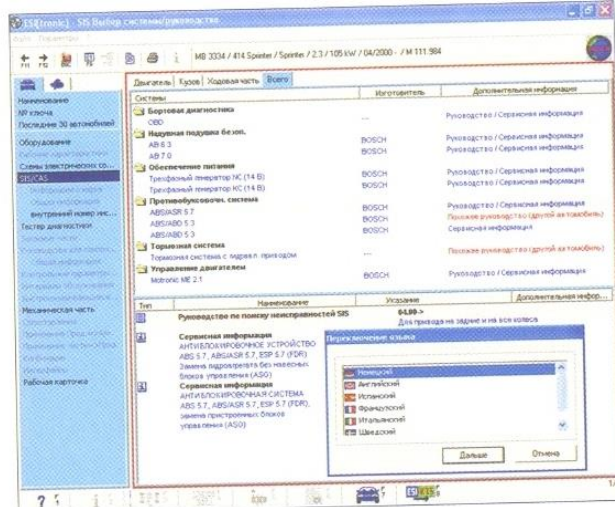
a

b

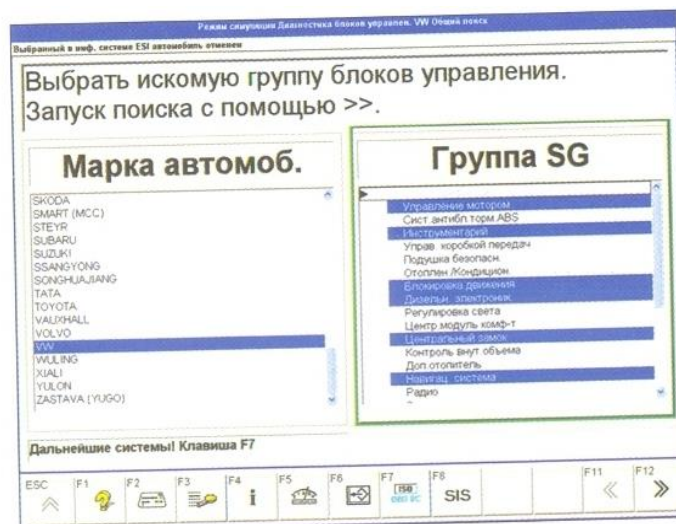
XII rasm. John Deere 9000 rusumdagi kombayinlarining Green Star displeyi bilan Commandtouch burchak displeyi:
A – umumiy ko‘rinishi; b – mashinani o‘ziga o‘rnatilgan diagnostikalash tizimi;



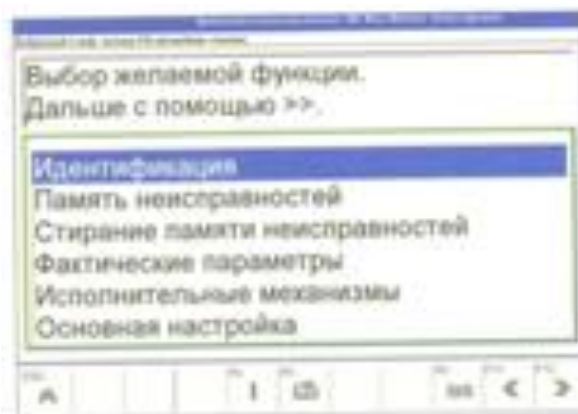
XIII rasm. Umumiy ma’lumotlar bazasidan mashinani tanlash



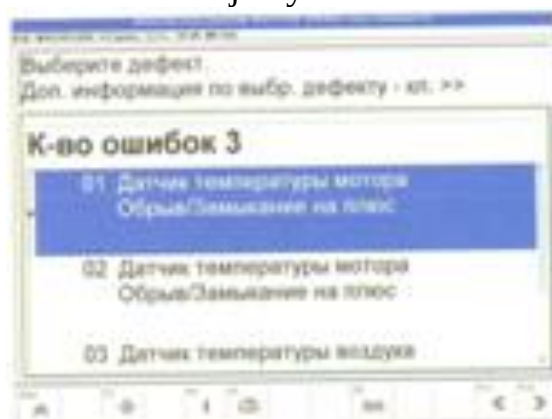
XIV rasm. Keltirilgan texnika modeli uchun



XV rasm. Boshqarish blokini tanlash



XVI rasm. Bloklarni identifikatsiyalash jarayoni



XVII rasm. FORD avtomobilining nosozliklarini aniqlash kodlari



XVIII rasm. Diagnostikalashda nosozliklarni kodlab belgilash tizimi



a



b



c



d



g



e

XIX rasm. John Deere firmasining traktor va kombayinlariga texnik xizmat ko‘rsatish: *a* – dvigatelning moy satxini tekshirish shchupi; *b* – dvigatel moylash tizimining filtri; *c* – gidravlik tizimning moy filtri; *d* – yonilg‘i filtrining shaffof korpusi; *g* – havo filtri; *e* – akkumulyatorlarni tekshirish.

ILOVALAR

1-ilova

Mashinaning ishlagan vaqtini (motosoatlarni), shartli etalon gektarlarga va traktorni agan yonilgi hajmiga aylantirish koeffitsienti

Traktornin g rusumi	Aylantirish koeffitsenti qiymatlari					
	Sartli et.gek/mot o soat	Moto soat/shart li etal. gek	Litr/mot o soat	Moto soat/lit r	Litr/shartl i etal.gek.	Shartli.et.gek/li tr
K-701	3,00	0,33	45,00	0,02	15,00	0,07
K-700A	2,63	0,38	31,70	0,03	12,05	0,08
T-150K	2,15	0,46	23,00	0,04	10,80	0,09
MTZ-80	0,83	1,20	10,00	0,10	11,72	0,09
MTZ-82	0,87	1,15	10,20	0,10	11,72	0,09
T-150	1,90	0,53	23,00	0,04	14,56	0,07
T-4A	1,6	0,62	23,20	0,04	14,56	0,07
DT-175C	1,9	0,53	20,50	0,05	10,79	0,09
DT-75MB	1,3	0,77	16,70	0,06	12,85	0,08

2-ilova

“BELORUS-1522” traktorining D-260.1 dvigatelining sozlash ko’rsatkichlari

Nomlanishi	O’lchov birligi	Qiymati
Dizelning nominal qiymati	Ot kuchi (kVt)	155+5 (144+3,7)
Nominal quvvatda yonilg’ining nisbiy sarfi	Gr/(l·s·soat) (gr/(kvt·soat)	161,8 (220)
Tirsakli valning nominal aylanishlar soni	min ⁻¹	2100± ⁴⁰ ₂₅
Salt ishlashdagi maksimal aylanishlar soni	min ⁻¹	2275
Tirsakli valni maksimal momentda aylanishlar soni	min ⁻¹	1400
Aylanish momentining maksimal qiymati	H·m (kgs·m)	597 (61)
Aylanish momentining zaxiraviy koeffitsenti	%	15
YTN gacha yonilg’i nasosining yonilg’i uzatish burchagining jadallashishi	...°	21...23
Forsunkadan yonilg’ini purkash bosimi	MPa (kgs/sm ²)	21,6 ^{+0,8} (220 ⁺⁸)
Kuyindiga moyning sarfi,	%	0,4

yonilg'i sarfiga nisbatan, ko'p bo'lmasin		
Qizdirilgan dvigatelda tirsakli valning nominal aylanishlar sonida moylash tizimidagi bosim	MPa (kgs/sm ²)	(0,28...0,45) 2,8...4,5
4 kgs (40 H) bilan bosilganda ventiliyator tasmasining bukilishi	mm	29...33
Sovitish suyuqligining tafsiya qilingan harorati (issiqlik sharoiti)	°C	80...95
Dizelning qizdirilmagan klapanida koromislo bosqichini va klapan o'zagi orasidagi tirqish; chiqarish kiritish	mm	0,25...0,3 0,4...0,45

3 ilova

Avtomobillar uchun tafsiya qilinayotgan TXK muddatlari, ming.km

Avtomobil turi	1984 yilgacha TXK va T holatlari		Rossiya davlatida soxalar bo'yicha 1991 yil loyihasi	
	1-TXK	2-TXK	1-TXK	2-TXK
Engil	4	16	5	20
Avtobus	3,5	14	5	20
Yuk	3	12	4	16
Pritsep	3	12	4	16

4 ilova

Avtomobillarni TXK va T meyorlari

Harakatlanuvchi avtomobilning turi	TT gacha yurish yoli, km	KTXK, ishchi soat	1-TXK, ishchi soat	2- TXK, ishchi soat	JT, ishchi soat/1000 km
<i>Engil avtomobillar</i>					
Kichik turdagi (og'ir. 850...1150	125	0,3	2,3	9,2	2,8

kg, dvig.hajmi 1,2...1,8 l)					
O‘rtacha turdagi (og‘irligi 1150...1500 kg, dvigatel hajmi 1,8...3,5 l)	300	0,5	3,3	12,3	3,4
<i>Avtobuslar</i>					
Eng kichik turdagi (uzunligi 5 m)	260	0,5	4	15	4,5
Kichik turdagi (uzunligi 6...7,5m)	320	0,7	5,5	18,0	5,3
O‘rtacha turdagi (uzunligi 8...9,5 m)	360	0,95	6,6	25,8	6,6
Katta turdagi (uzunligi 10,5...12,0 m)	380	1,15	7,9	32,7	7,0
<i>Yuk avtomobillari*</i>					
0,4 t	100	0,2	2,3	7,2	2,8
1,0 t	180	0,3	1,5	7,7	3,6
2,5 t	175	0,55	2,5	10,2	3,8
3...5 t	250	0,57	2,6	10,3	3,9
5...8 t	300	0,45	2,2	10,8	3,6
8...12 t	300	0,5	3,4	14,5	8,5
* - avtomobilning yuk ko‘taruvchanlik qobiliyati					

5 ilova

Avtomobillarning TXK va JT ishlaridagi mexnat sarfini bajariladigan ishlar bo‘yicha taqsimlash

TXK va JT bajariladigan ishlar	Engil avtomobilla r	Avtobusla r	Yuk avtomobilla ri	Dala sharoit. Ishl. Avt., o‘zi to‘kar	Pritseplar
KTXK, (kunda bajariladi)*					
Tozalash	25	20	14	20	10
Yuvish	15	10	9	10	30
Quyish	12	11	14	12	-
Nazorat diagnostika	13	12	16	12	15

Ta'mirlash (nosozlikni yo'qotish)	35	47	47	46	45
Jami	100	100	100	100	100
KTXK (TXK va JT avval bajariladi)*					
Tozalash	60	55	40	40	40
Dvigatel va shassini yuvish	40	45	60	60	60
Jami	100	100	100	100	100
1-TXK					
Diagnostikal ash D-1	15	8	10	8	4
Qotirish, sozlash,moy lash va boshq.	85	92	90	92	96
Jami	100	100	100	100	100
2-TXK					
Diagnostikal ash D-2	12	7	10	5	2
Qotirish, sozlash, moylash va boshq.	88	93	90	95	98
Jami	100	100	100	100	100
* KTXK da bajariladigan ishlarning taqsimoti mexanizatsiyalangan yuvish usuli uchun keltirilgan					

6 ilova

Avtomobillarni ishlash sharoitlarining turlari

Yol qoplamasining turi	Harakatlanish shartlari											
	Shaxar tashqarisidagi hduddan tashqarida				Kichik shaxarlarda (100 000 gacha axolisi) va tabiat qo‘ynida				Katta shaxarlarda			
	Joyning tuzilishi (relefi)											
	Tekisliklarda	Qir, adirlarda	Tog‘ oldi hdudlar	Tog‘li hdudlar	Tekisliklar	Qir va adirlar	Tog‘ oldi hdudlar	Tog‘li hdudlar	Tekisliklar	Qir va adirlar	Tog‘ oldi hdudlari	To‘g‘li hdudlar

Sementabeton, asfaltabeton, bruschatka	1	1	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3
Bitummineral aralashmalari	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	4
Sheben, shag'al, engil betoh	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
Katta toshlar, maydalangan tosh, tuproq va qarshligi kam tosh, ishlov berilgan material	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
Tuproq, maxalliy materiallar bilan jichlanib mustaxkamlangan	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Tabiiy tuproq yo'llar, vaqtinchalik karerlar, qoplamasiz yo'llar	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

7 ilova

**Meyoriy qiymatlarni korriktirovkalash
koeffitsenti k_1 yo'lni ishlatish sharoitiga bog'liq holda o'zgarishi**

Ko'rsatkichlar	Ishlatish sharoitlar kategoriyasi				
	1	2	3	4	5
TXK oralig'i	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6

Avtomobilni TT gacha bosib o'tgan yo'li	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6
Dvigatelni TT bosib o'tgan yo'li	1,0	0,9	0,7	0,6	0,5
JT nisbiy mexnat sarfi	1,0	1,1	1,2	1,4	1,5
Extiyot qismlar sarfi	1,0	1,1	1,25	1,4	1,65

8 ilova

Meyoriy qiymatlarni korriktirovkalash koeffitsenti k_2 avtomobilning turiga va ishni tashkil qilinganligiga bog'liq holda o'zgarishi

Avtomobilning turi	Ko'rsatkichlar		
	TT gacha bosib o'tgan yo'l	TXK va JT mexnat mexnat sarfi	Extiyot qismlar sarfi
Bir pritsepli avtomobil	0,90	1,15	1,10
Ikki pritsepli avtomobil	0,85	1,20	1,20
O'zi to'kar avtomobil	0,85	1,15	1,20
Bir pritsepli o'zi to'kar avtomobil 5km masofagacha qatnovchi	0,80	1,20	1,25
Ikki pritsepli o'zi to'kar avtomobillar	0,75	1,25	1,30

9 ilova

Meyoriy qiymatlarni korriktirovkalash koeffitsenti k'_3 atrof muxitga bog'liq holda o'zgarishi

Ko'rsatkichlar	Atrof muxit hdudi				
	Motadil	Mo'tadil iliq, mo'tadil iliq	Issiq quruq, juda issiq,	Sovuq	Juda sovuq

		nam, iliq nam	quruq		
TXK oralig'i	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8
TT oralig'i	1,0	1,1	0,9	0,8	0,7
Nisbiy mexnat hajmi	1,0	0,9	1,1	1,2	1,3
Extiyot qismlar sarfi	1,0	0,9	1,1	1,25	1,4

10 ilova

JT meyoriy qiymatlarni korriktirovkalash koeffitsenti k_4 va TXK va T da bo'lish davomiyligini k'_4 avtomobilning ishlatish boshlanganligiga bog'liqligi (navbatdagi TT meyoriy yo'liga bog'liq)

Avtomobilning turi	Koeffitsent	Bosib o'tgan yo'l nisbati L/L_n								
		0,25 0,50 0,75	0,25... 0,50	0,50... 0,75	0,75... 1,00	1,00... 1,25	1,25... 1,50	1,50... 1,75	1,75... 2,00	2,00... 2,25
Yuk avtomobillari	K_4	0,4	0,7	1,0	1,2	1,3	1,4	1,6	1,9	2,1
	k'_4	0,7	0,7	1,0	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Avtobuslar	K_4	0,5	0,8	1,0	1,3	1,4	1,5	1,8	2,1	2,5
	k'_4	0,7	0,7	1,0	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Engil avtomobillar	K_4	0,4	0,7	1,0	1,4	1,5	1,6	2,0	2,2	2,5
	k'_4	0,7	0,7	1,0	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4

11 ilova

Meyoriy TXK va JT qiymatlarni korriktirovkalash koeffitsenti k_5 ni avtomobillarning soni va ularni bir-biriga texnologik mosligiga bog'liqligi

Korxonadagi avtomobillar soni	Bir-biriga o'xshash avtomobil guruhlar soni		
	3 tagacha	3	3 dan ko'p
100 tagacha	1,15	1,2	1,3
100-200	1,05	1,1	1,2
200-300	0,95	0,9	1,05
300-600	0,85	0,9	1,05
600 tadan ko'p	0,8	0,85	0,95

12 ilova
Tasdiqlayman

_____ lavozimi imzo
" ____ " _____ 200__y.

Mashinani diagnostikalash xaritasi

I. Umumiy ma'lumotlar

Korxona (xo'jalik) _____ Sana _____ Mashina rusumi _____
Davlat tartib raqami _____ Mashina keltirilgan yil _____
Oxirgi ta'mirlash turi _____ Ishlatila boshlanganidan beri bosib o'tgan yoli
oxirgi ta'mirlashdan so'ng,
motosoatda _____

II. Haydovchining nosozlik talabnomasi

III. Tashqi nazorat natijalari va holatning sifat ko'rsatkichlari

IV. Holat ko'rsatkichlarini o'lchash natijalari va aniqlangan nosozliklar

T.R.	Diagnostikalanayotgan ob'ekt va holat ko'rsatkichi	O'lchov birligi	Ob'ekt holati va kerakli ishlar S, T, A	Bajarilgan ish belgisi	Ko'rsat. Ruxsat. Etilg.qiym ati

V. Qoldiq resurs, motosoat

Dvigatel		Yurish qismi	
Transmissiya		Gidrotizim	
Tormoz tizimi		Ishchi jihozlar	

VI. Ta'mirlash-xizmat ko'rsatish ishlarining turi, hajmi va muddatlari to'g'risida xulosa

Diagnostikalash ustasi _____
(imzo)

Ilova. S – sozlash; T – tozalash; A - almashtirish

Avtomobilning texnik holatining diagnostikalash asosiy texnik ko'rsatkichlari

Avtomobil bo'yicha

1. Yonilg'ı sarfi 100 km.l.
2. Etaklovchi g'ildiraklardagi quvvat, kVt.
3. O'rnatilgan tezlik oralig'ida tezlashish vaqti, s.
4. Ishlab bo'lgan gazning tarkibidagi zaxarli moddalar miqdori, %.
5. Tebranish (vibratsiya) va shovqin hsusiyatlari, m/s^2 , dB.

Dvigatel

1. Samarali quvvat, kVt.
2. Siqish yakunidagi bosim, MPa.
3. Tebranish hsusiyatlari, m/s^2 .
4. Moyning tarkubidagi eyilish maxsulotlari, %.
5. Siqilgan havoning silindrga nisbiy siljib o'tishi, %.
6. Kiritish kollektorida bosimni yo'qolishi, kPa.
7. Tirsakli valni aylanish chastotasi, min^{-1} .
8. Asosiy magistraldagi moyning bosimi, MPa.
9. Dvigatel karteridagi moyning satxi, mm.
10. Moyning harorati, K ($^{\circ}C$).
11. Moy filtridagi bosimni yo'qolishi, MPa.
12. Saqlash klapanining ishga tushish bosimi, MPa.
13. Qalqon kamerasidagi yonilg'ining satxi, mm.
14. Ignasimon klapaning germetikligi.
15. Yonilg'i nasosini hosil qilayotgan bosim, MPa (g/s , sm^3/s).
16. Dvigatelning silindriga yonilgi notekis uzatilishi, %.
17. Yonilgi filtrida bosimni kamayishi, MPa.
18. Yonilgi purkash jadallik burchagi, $^{\circ}$.
19. Forsunkaning yonilgi purkash bosimi va purkalish sifati, MPa.
20. Kiritish kollektoridagi bosimning kamayishi, MPa.
21. Ta'minlash idishidagi sovitish suyuqligining satxi, mm.
22. Sovitish suyuqligining harorati, K ($^{\circ}C$).
23. Raduatordan kirish va chiqishdagi haroratni ozgarishi, K ($^{\circ}C$).
24. Sovitish tizimida siqilgan havoning bosimini kamayish tezligi, KPa/s.
25. Radiator qopqogidagi klapani ishga tushish bosimi, MPa.

26. Berilgan haroratda sovutish suyuqligining jichligi, (20°C , kg/m^3).
27. Nasosning uzatishi, l/min .

Elektrojihozlar tizimi

1. Akkumulyator batareyasidagi elektrolit satxi, mm .
2. Akkumulyator batareyasidagi elektrolitning zichligi, g/sm^3 .
3. Ot oldirish burchagining jadalligi, $..^{\circ}$.
4. Ot oldirish qo'shgich-taqsimlagichining berk holatdagi burchagi, $..^{\circ}$.
5. Ot oldirish ikkilanma zanjirining kuchlanish ampletudasi, kV .
6. Chog'lanish asinxronizmi, rad .
7. Ot' oldirish qo'shgich-taqsimlagich kontaktlarida kuchlanishining yo'qolishi, V .
8. Akkumulyator batareyasining nazorat nuqtalaridagi va chiqishidagi kuchlanishi, V .
9. Salt ishlash sharoitida starterning istemol toki, A .
10. Faralarning yoriqlik kuchi, kl .
11. Faraning yoriqlik oqimining yo'nalishi.

Transmissiya

1. Ilashish muftasi tepkisining erkin yo'li, mm .
2. Ilashish muftasining tashqi vilka uchliklarining erkin yo'li, mm .
3. Ilashish muftasining asosiy silindrining ta'minlash idishidagi suyuqlikning (quyish bog'zidan) sathi, mm .
4. Transmissiyada quvvatning yo'qolishi, kVt .
5. Transmissiya mexanizmlarining burchak tirqishi, rad .
6. Uzatmalar qutisi, taqsimlash qutisi, etaklovchi ko'orik karterlaridagi moyning harorati, $\text{K } (^{\circ}\text{C})$.
7. Uzatmalar qutisi, taqsimlash qutisi, etaklovchi ko'orik karterlaridagi moyning satxi, mm .
8. Moyning tarkibidagi eyilish maxsulotlari, $\%$.
9. Tebranish (vibratsiya) xsusiyatlari, m/s^2 .

Tormoz tizimi

1. Tormoz yo'li, m .
2. Tormozlanish natizasida maksimal sekinlashish, m/s^2 .
3. G'ildiraklardagi (oldingi va orqa) tormozlash kuchi, N .
4. Oldingi va orqa ko'prik g'ildiraklaridagi tormoz kuchining farqi, N .

5. Qo‘l tormozi ishga tushirilganda tormozlash kuchi, N.
6. Tormoz tepkisining erkin yo‘li, mm.
7. Tormoz tepkisining ishchi yo‘li, mm.
8. Tormozni ishga tushirish vaqti, s.
9. Avtomobilni tormozlanganda maksimal sekinlashishi, m/s^2 .
10. Asosiy tormoz silindrlarining ta‘minlash idishidagi tormozlash suyuqligining satxi, mm.
11. Naychalardagi qoldiq bosim, NPa.
12. Tormoz qo‘yilmalarining eyilganligi, mm.
13. Tormoz qo‘yilmalari to‘qnashadigan hududdagi harorat, K ($^{\circ}C$).
14. Tormoz kuchaytirgichi vakuumdagi bo‘shashish, kPa.

Yurish qismi va rul boshqarmasi

1. Rul chambaragining erkin yo‘li, .. $^{\circ}$.
2. Rul boshqaruv mexanizmi karteridagi moyning satxi, mm.
3. Rul mexanizmi sharnirlaridagi tirqish, mm.
4. Rul chambaragiga ta‘sir etuvchi kuch, N.
5. Shina protektoridagi izlarning chuqurligi, mm.
6. Shinalardagi havo bosimi, MPa.
7. Oldingi osma mexanizmida sharnirlar tirqishi, mm.
8. G‘ildiraklarning bir-biriga o‘qdoshligi, mm.
9. G‘ildiraklarning joylashish burchaklari, rad.
10. Shkvorinlarning ko‘ndalang va bo‘ylama og‘ish burchaklari, rad.
11. Orqa ko‘priki avtomobilning bo‘ylama o‘qiga perpendikulyarligi, rad.
12. G‘ildiraklarning stupitsa podshipniklaridagi o‘q bo‘yicha tirqishi, mm.

14 ilova

Avtomobilning harakatlanish xafsizligiga (HX), yonilg‘i tejamkorligiga (YT) va atrof muxit holatiga (AMH) ta‘sir ko‘rsatuvchi avtomobil tashkil qiluvchilari

Avtomobilning tashkil topuvchilari (texnik holatini o‘zgartirish ehtimollari)	Kovrsatkichlar		
	HX	YT	AMH
<i>Dvigatel</i>			
Silindrporshen guruhi va gaztaqsimlash mexanizmi (barcha silindrlarda yoki bazi shilindrlarda) kompressiyani yo‘qolishi	+	+	+

Silindr blokining kallagi (yonish kameralarida qurum hosil bo'lishi)	-	+	-
Sovitish tizimi radiatorining thermostat, jaliyuz, pardasi (issiqlik rejimining buzilishi)	-	+	+
Yonig'I baki, karbyurator, forsunka (germetiklikni yo'qolishi, eyilish, ifloslanish, sozlanganlikni buzilishi)	+	+	+
Yonilg'i nasosi, gaz reduktori (germetiklik yo'qolishi, sozlanganlikni buzilishi, eyilish)	+	+	+
Gazlarni chiqarish tizimi (o'ta kuchli shovqin)	-	-	+
<i>Ilashish muftasi</i>			
Etaklovchi va etaklanuvchi disklar (kuchli sirpanish)	+	+	+
Ilashish muftasini ajratish qurilmasi (germetiklikni buzilishi, sozlanganlikni buzilishi)	+	+	+
<i>Uzatmalar qutisi</i>			
Podshipniklar, shesternalar (eyilish)	-	-	+
Brikmalar, zichlagichlar (germetiklik yo'qolishi)	+	-	+
Uzatmalarni almashtirish mexanizmi (almashtirish murakkablashadi)	+	+	+
<i>Kardanli uzatma</i>			
Sharnirlar, flyanslar, oraliq tayanchlar (qotirmalar bo'shashgan, podshipniklar eyilgan)	+	-	+
<i>Orqa ko'prik</i>			
Brikmalar, zichlagichlar (germetiklik yo'qoladi)	-	-	+
Podshipniklar, shesterniyalar (eyilgan, sozlanish buzilgan)	-	+	+
<i>Oldingi o'q va rul boshqarmasi</i>			
Rul mexanizmi (sozlanganlik buzilishi, qotirmar bo'shashi)	+	-	-
Rul boshqarmasi gidrouseliteli (germetiklik yo'qolishi, sozlanganlik buzilishi)	+	-	+
G'ildiraklar (sozlanganlik buzilishi)	+	+	-
Stupitsa podshipniki (sozlanganlik buzilganligi, qotirishlar bo'shashi)	+	+	-
Rul tiyagasi (qotirishlar bo'shashganligi) +	-	+	
<i>Tormoz tizimi</i>			
Kompressor (havoning bosimi etarli emas)	+	+	+
Qismlar va o'tkazish naychalari (germetiklik	+	+	+

yo‘qo‘gan, ishlash qobiliyati buzilgan)			
Tormoz barabani va kolodkalar qo‘yilmalari (tirqish talabdek emas)	+	+	-
Tormoz tepkisi (erkin va ishchi oraliq yurishlar qoniqtirmaydi)	+	-	-
Tormoz kamerasi va silindrlari (germetiklik yo‘qolgan, sozlanganlik buzilgan)	+	+	+
To‘xtab turish tormozi (sozlanganlik buzilgan)	+	-	-
Rama, osma mexanizmlar, g‘ildiraklar			
Rama, shatakka olish qismi va detallari (eyilganlik)	+	-	-
Oasma mexanizm detallari (germetiklik yo‘qolgan, qotirmalar bo‘shashgan, detallar buzilgan)	+	+	+
Shinalar (eyilgan, bosim talab bo‘yicha emas)	+	+	-
Kabina, kuzov, platforma			
Oyna shishalari, eshiklarning petlalari, ko‘zgular, xafsizlik tasmalari, bosh qo‘ygichlar (qotirish bo‘shashgan va boshqa nosozliklar)	+	-	-
Qanotlar, chiqish zinalari, sachratgichlar (darzlar, qotirish bo‘shashgan, emirilish alomatlari)	+	-	+
Isitgich (germetiklik yo‘qolgan, sozlanganlik buzilgan)	+	+	+
Elektrojihazlar			
O‘tkazgich similar (korpusda qisqa to‘qnashuvlar)	+	-	-
Akkumulyator batareyasi, generator, starter (sozlanganlik buzilgan, qotirishlar bo‘shashgan)	+	+	+
O‘t oldirish priborlar tizimi (sozlanganlik buzilgan)	+	+	+
Yoritish va habarchi priborlar (ishga yaroqlilik buzilgan)	+	+	-
Oyna tozalash va yuvish qurilmalari (ishga yaroqlilik buzilgan)	+	+	-
Iliva. «+» - to‘g‘ri ta’sir ko‘rsatadi; «-» - ta’sir ko‘rsatmaydi			

**Qishloq xo'jaligi texnikalariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash
korxonasining texnik bazasining bazi bo'limlarini
asosiy jihozlarining nimi va soni**

<i>Shinomantaj, kameralarni ta'mirlash va g'ildiraklarni balansirovkalash bo'limi</i>	
OMA-535A rusumidagi (Italiya) shinomantaj bo'limining pnevmatik ko'targichi	1
Engil va yuk avtomobillarining g'ildiraklarini balansirovkalash stendi (JIC1-01Y rusumidagi)	1
Engil avtomobillarining g'ildiraklarini balansirovkalash stendi (S-616 rusumidagi)	1
Elektrovulkanizator P-20 rusumidagi (Italiya)	1
Shinalarni ajratish stendi (tashqi diametric 2,3 m)	1
Engil avtomobillarning shinalarini ajratish stendi (SICES 415 rusumidagi)	1
P-184 rusumidagi g'ildiraklarning diskklarini to'g'irlash stendi	1
Havo tarqatuvchi kalonka (C-413M)	1
Pnevmatik parmalash mashinasi (CM-21-6-12000)	1
Kameralarni tekshirish vannasi	1
Shinalarni ta'mirlash asboblari jamlamasi	1
Jilvirlab-yo'nish dastgohi	1
Tiskilar bilan jihozlangan parmalash qurilmasi	1
Chilangarlik verstagi	1
Asboblari aravachasi	1
Harakatlanuvchi domkrat TJI -6A	1
<i>Avtomobillarning elektrojihozlarini va electron boshqarish nazorat qilish tizimlarini tekshirish va sozlash bo'limi</i>	
ДСТ-2M diagnostikalash testori	2
ATE priborlari va qismlarini tekshirish va sozlash universal (Skif-1M rusumidagi) stendi	1
Tormoz tizimining pnevmatik priborlarini tekshirish K-235M pribori	1
Qism va detallar uchun stelaj	1
Chilangarlik BC-1 verstagi	1
Chilangarlik BC-2 verstagi	1
Stolga o'rnatiladigan parmalash dastgohi	1
Chilangar-elektrik uchun asboblari va priborlari jamlamasi	1
<i>Yonilg'i apparatlarini tekshirish va sozlash bo'limi</i>	
ДД-10-05 (12 seksiyali) Evro-II (gidroqurilmali) yonilg'i apparatlarini tekshirish va sozlash stendi	1
Zeca 470/400 B forsunkalarini sinash va sozlash pribori	1

L-55CM (Italiya) yuvish qurilmasi	1
Qism va detallar uchun stelaj	1
Chilangarlik verstagi BC-1	1
Chilangarlik verstagi BC-2	1
Purkagichlarni qurum va boshqa mom simon brikmalardan tozalash asboblari jamlamasi	1
Benzinli dvigatellarning ta'minot tizimini tekshirish va ta'mirlash asboblari va moslamalar jamlamasi	1
527B rusumidagi benzonasoslarni tekshirish pribori	1
Djest-Dizel stroboskopi	1
DD-2200 injektorli forsunkalarni tozalash va tekshirish pribori	1
<i>Chilangarlik-mexanik bo'lim</i>	
Tokarlikvintqir qar dastgohi	3
Frezerlash dastgohi	2
Vertikal-parmalash dastgohi	1
Stolga o'rnatiladigan parmalash dastgohi	1
Universal charxlash dastgohi	1
Tekshirish plitasi	1
Chilangarlik verstagi	7
Asboblari va priborlari uchun shkaf	6
Gidravlik press	1
Avtomobillarning tormoz kolodkalaridan qo'yilmalarni kesish stendi	1
Tormoz barabanlarini va yuk avtomobillarining P-185 qo'yilmalarini yo'nish qurilmasi	1
Friksion qo'yilmalarni va ilashish mufti disklarini mixparchinlash pressi	1
Qirindilar uchun quti	4
Homakilar uchun stelaj	2
Tayyor detallar uchun stelaj	2
<i>Texnikani konservatsiyalash posti</i>	
RFFSM* rusumidagi ishlatilgan moylarni yig'ish qurilmasi	2
RFFSM 22024* antikorrozion qoplama qoplash qurilmasi	1
RFFSM 37670* moy tarqatish qurilmasi	2
RFFSM 68213* moylash materialini haydash qurilmasi	1
MK-102-100-3M* ko'char kompressor	1
Spotter 5500* payvandlash apparati	1
Dynamic-620* ishga tushirish qurilmasi	1
Harakatlanuvchi NGNT-20* pnevmogidravlik domkrat (Ispaniya)	1
Gidravlik ko'char Mega-2A* domkrati	1
Qism va agregatlarni tashish aravachasi	2
Bo'yoq purkagich 6505/10	1
Bo'yoq purkagich 6506/3	1

Bo‘yoq sepgichlar baki	1
Suyuq muxofazalovchi moylarni pyrkash (M-183 rusumidagi) qurilmasi	2
Qishloq xo‘jaligi mashinalarining qism va mexanizmlarini osib quritish tayanch, qo‘yilma va osilgichlar jamlamasi	Mashinalar soniga qarab
“Bolshoy nabor” chilangar asboblari jamlamasi	2
* TXK, diagnostikalash va №1-4 korpuslar bilan hamkorlikda qo‘llaniladi	
<i>Akkumulyator batareyalarini zariyadkalash, saqlash va TXK bo‘limi</i>	
Distirlangan suv olish qurilmasi D-10	1
Akkumulyator batareyalarini zariyadkalash shkafi (ikki polkali)	1
Chilangarlik verstagi BC-1	1
Chilangarlik verstagi BC-2	1
Ishga tushirish zariyadlash qurilmasi “Dinamik-420”	1
Ishga tushirish zariyadlash qurilmasi 3Y-2-6	1
Akkumulyator batareyalarini siqib ko‘tarish moslamasi	4
Akkumulyator batareyalarini tashish aravachasi	1
Akkumulyator batareyalarini TXK jihozlar va moslamalar jamlamasi (KH-389)	2
Akkumulyator batareyalarini stelajga qo‘yish uchun ko‘tarish qurilmasi	1
<i>Chorvachilik fermalariga TXK bo‘limi</i>	
Sog‘ish apparatlarini echish stoli moslama bilan	2
So‘rish rezinasi va sog‘ish shlangini yuvish qurilmasi	1
So‘rish rezinasini yog‘sizlantirish vannasi	1
Sog‘ish apparatlarini tekshirish va sozlash, hamda so‘rish rezinasini nuqsonlarini aniqlash stendi	1
Sog‘ish apparati, shlanglari, so‘rish rezinasining detallarini saqlash stendi	3
Vakuum-nasosga (KH-1414A) ishlov berish va sinash stendi	1
Jilvirlab-yo‘nish dastgihi	1
So‘rish rezinalarini kesish richagli qaychi	1
Pulsatorning ishlashini tekshirish qurilmasi	1
Emdirish apparatlarini echish va yig‘ish stoli	1
Detallarga kimyoviy ishliv beruvchi vanna	2
Asboblardan uchun ko‘char tumbochka	2
Stolga o‘rnatiladigan vertical-parmalash dastgohi	1
Em tayyorlash mashinasining ishchi organlarini charxlash moslamasi	1
Sovutish qurilmasi agregatlarini ta‘mirlash ishchi posti	1
Priborlar uchun shkaf	1

Texnikani saqlashda TXK uchun mexnat sarfi

Mashinaning nomi va rusumi	Mexnat sarfi, ishchi kuch			
	Uzoq muddat saqlashga tayyorlash	Saqlash davrida TXK	Saqlashdan chiqarish	Jami
Traktorlar:				
K-700, K-701	18,2	0,7	7,6	26,5
T-150K	14,2	0,5	4,5	19,2
T-150	12	0,9	11,6	24,5
DT-75M	6,0	0,6	7	13,6
MTZ-80, MTZ-100	8,2	0,7	7,5	16,4
TTZ-80, TTZ-100	8,2	0,7	7,5	16,4
T-16, T-25	7	0,7	6,5	14,2
Don o'rish kombayinlari:				
CK-5, CKD-5	23,8	0,6	20,6	45
CK-6	26,9	0,7	22,7	50,3
“Don-1500”	32	1	25	58
Pritsepli silosorish orish kombayini	6,0	0,6	4,0	10,6
Kartoshka yigish kombayinlari KKU-2A	7	0,5	4,5	11,4
Kartoshka ekish qurilmalari	2,8	0,3	1,9	5
Pluglar				
ПЛН-5-35	0,9	0,3	0,8	2
ПЛН-4-25; ПНВ-3-35;	1,2	0,3	0,9	2,4
ПН-3-40				
ПНЧ-2-50	1,5	0,4	1,1	3
Diskli baranalar БДН-3; БДТ-3; БДСТ-2,5; БДТ-7; БД-10	1,3	0,2	1	2,5
Ignasimon barana БИГ-3А	0,5	0,1	0,4	1
Osma kultevatorlar КРН-2,8А; КПС-4,2; КРН-5,6; КРН-2,8ВМО	3,3	0,33	2,3	5,93
Don ekish seyalkalari:				
СЗ-3,6; СЗУ-3,6	2,4	0,4	1,7	4,5
СЗС -9	3,4	0,5	2,1	6
СЗА-3,6; СЗГ-3,6	1,3	0,2	1,2	2,7

Ko'chat ekish mashinalari: CKH-6; ППЖ-4; CKHB-4	2,9	0,2	1,9	5
Purkagichlar: OH-400 OBX-14	3 8	1 1	2,1 5	6,1 14
Ishchi suyuqliklarni tayyorlash ko'char mashinalari APT-12	5	6	5	16
O'rib maydalagich KIR-1,5	2,5	0,3	1,5	4,3
Traktor o'rgichlari	1	0,2	0,5	1,7
Osma o'rgich JNS-6-12	4,2	1,2	3,1	8,5
Yig'ib presslovchi PPB-1,6	5	0,4	4	9,4
Kartoshka kovlagich	1,5	0,2	1	2,7
Kartoshkani saralash punkti	6	11	5	22
Don tozalash mashinasi	1	0,2	0,8	2

Adabiyotlar ro'yxati

1. Аллилуев В.А. Техническая эксплуатация машино-тракторного паркаю /В.А.Аллилуев, А.Д.Ананьин, В.М.Михлин. –М.: Агропромиздат, 1991. – 367 с.
2. Автомобильный справочник: пер.с англ.: первое рус.изд.-М.:За рулем. 1999. – 896 с.
3. Бельских В.И. Справочник по техническому обслуживанию и диагностированию тракторов/ В.И.Бельских. М.: Россельхоиздатб 1986. 399 с.
4. Габитов И.И., Топливная аппаратураавтотракторных двигателей/ И.И. Габитов, А.В. Неговора. – Уфа: Изд-во БГАУ, 2004. – 172 с.
5. Горин В.М. Приворы и оборудование для государственных инспекций по надзору за техническим состоянием самоходных машин и других видов техники в Российской Федераций /В.М.Горин, А.В.Колчинб Ю.Л.Колчинский. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2001. -115 с.
6. Диагностика и техническое обслуживание машин. /под ред. А.Д.Ананьина/ - М.: Изд. Центр «Академия» 2008. 430 с.
7. Дунаев А.П. Организация диагностирования при обслуживании автомобилей/ А.П.Дунаевю – М.: Транспортб 1987. -207 с.
8. Зеленский А.П. Организация государственного технического надзора в агропромышленном комплексе/ А.П.Зеленский. – Оренбург: Южный Урал, 2001. – 374 с.
9. Левков В.Г. Тракторы «Беларус – 1522/1522В/1523/1523В»: руководство по эксплуатации /В.Г. Левков, И.Ф. Бруенков, Э.А. Бомберов. – Минск: ПО «Минский тракторный завод», 2001. – 244 с.
- 10.Лимарев В.Я. Материально-техническое обеспечение агропромышленного комплекса / В.Я.Лимарев. – М.: Известия, 2004. – 624 с.
- 11.Методика оценки ремонтпригодности новых машин / В.П. Лялякин, В.К.Фривус, М.А. Халфин и др. – М.: Россельхозакадемия, 2006. – 90 с.
- 12.Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания : учебник для вузов/ Г.М. Напольский. – М.: Транспорт, 1993. – 271 с.

- 13.Орсик Л.С. Техничко-экономическое обоснование комплексов отечественных и зарубежных машин / Л.С. Орсик, В.И. Драгайцев. – М.: ВНИИЭСХ, 2003, - 111 с.
- 14.Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. М.: Транспорт, 1988. – 78 с.
- 15.Похабов В.И. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей / В.И. Похабов. – Минск: Ураджай, 1988. – 189 с.
- 16.Ресурсосбережение при технической эксплуатации сельскохозяйственной техники / В.И.Черноиванов, А.Э.Северный, М.А. Халфин и др. – М.: ФГНУ «Росинформагротех». 2001. – 420 с.
- 17.Руководство по организации технического обслуживания автомобилей на СТОА. – М.: 1990. -121 с.
- 18.Руководство по эксплуатации комбайнов 9560 и 9660. Вып. КЗ (Russian). – John Deere Hovester Works USA? 2001. -210 с.
- 19.Системы управления дизельными двигателями : пер. с нем.: первое рус. Изд. – М.: За рулем. 2004. – 480 с.
- 20.Северный А.Э. Руководство по техническому диагностированию при техническом обслуживании и ремонте тракторов и сельскохозяйственных машин / А.Э.Северный, Д.С.Буклагин, В.М.Михлин, - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2001. – 252 с.
- 21.Техническая эксплуатация автомобилей /под ред. Е.С.Кузнецова. – М.: Транспорт, 2001. – 535 с.
- 22.Техническая эксплуатация машин в фермерских хозяйствах / И.Г. Голубев, А.Э.Северный, И.А.Спицин и др. – М.: «Информагротех», 1997. – 292 с.
- 23.Техническая эксплуатация сельскохозяйственных машин / А.С.Гальперин, А.В. Ленский, В.М.Михлин и др. – М.: ГОСНИТИ. 1993. – 327 с.
- 24.Технологические карты по диагностированию и прогнозированию остаточного ресурса сельскохозяйственных машин. – Новосибирск : Церис : Росагроснаб, 2000. – 82 с.
- 25.Технологическое руководство по контролю и регулировке зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов с применением комплекта средств КИ-28120М-ГОСНИТИ. – М.: ГОСНИТИ. 2005. -169 с.

26. Черноиванов В.И. Машино-технологическая станция/ В.И. Черноиванов, Н.В. Краснощеков, А.Э. Северный. – М.: ГОСНИТИ, 1999. – 402 с.
27. Черноиванов В.И. Система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве / В.И.Черноиванов, А.Э. Северный, Л.М.Пильщиков, - М.: ГОСНИТИ, 2001. – 168 с.
28. Экономическая эффективность механизации сельскохозяйственного производства /А.В.Шпилько, В.И. Драгайцев, Н.М. Морозов и др. – М.: Изд-во РАСХН, 2001. – 345 с.
29. Tajiboyev A.A., Sidiqnazarov Q.M, Ibrohimov K.I., Kuznetsov N.V. Ishonchlilik nazariyasi va diagnostika asoslari.: Toshkent. TAYI.2015.296 b.
30. Yunusxojayev S.T. Traktor va Qishloq xo‘jaligi mashinalarining texnik diagnostikasi. Toshkent, ToshDTU. 2011. 84 b.
31. Yunusxodjaev S.T., Ergasheva Z.K. “Diagnostika asoslari” fanidan laboratoriya ishlarining bajareish uchun uslubiy ko‘rsatmalar. – Toshkent. ToshDTU. 2017. 40 b.
32. Yunusxodjaev S.T. , Mamasoliyeva M.I. “Traktor va qishloq xo‘jaligi mashinalarini texnik diagnostikasi» fanidan laboratoriya ishlarini bajarish uchun uslubiy ko‘rsatmalar.- Toshkent: ToshDTU, - 2017, 24 b.

MUNDARIJA

Traktorlarni va mashinalarni diagnostikalash

Kirish.	3
I bob. Mashinalarni texnik diagnostikalash	
1.1. Traktor va mashinalarni diagnostikalash fanining vazifalari	5
1.2. Diagnostikalash turlari va usullari	9
1.3. Diagnostikalash asosiy tushunchalari	18
1.4. Mashinalarni diagnostikalash joylari, maqsadi va turlari	19
1.5. Mashinalarni texnik xizmat ko'rsatish abzalliklari	23
II bob. Mashinalarni diagnostikalash texnologiyalari	
2.1. Diagnostikalash texnologiyalarining xususiyatlari	32
2.2. Insonni sezish organlari yordamida mashinalarni diagnostikalash usullari	41
2.3. Asboblar yordamida mashinalarni diagnostikalash	47
2.4. Mashinalarni diagnostikalash texnik vositalari	68
2.5. Avtomobillarni diagnostikalash	80
III bob. Diagnostikalash natijasida mashinalarning texnik holatini va qoldiq resursini bashorat qilish	
3.1. Umumiy holat	88
3.2. Qoldiq resursni aniqlash uchun kerakli ma'lumotlarni aniqlash	89
3.3. Qoldiq resursni aniqlash	94
IV bob. Zamonaviy mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish va diagnostikalash	
4.1. Zamonaviy qishloq xo'jaligi mashinalarni jixozlash va ularni O'zbekiston sharoitida ishlatish xususiyatlari	107
4.2. Texnik xizmat ko'rsatishni tashkil qilish	112
4.3. Zamonaviy mashinalarni elektron diagnostikalash tizimlari	130
4.4. Mashinalarni diagnostikalashning texnik vositalari, mashinaning o'ziga o'rnatilgan diagnostikalash tizimlari	145
4.5. Zamonaviy mashinalarni diagnostikalash va texnik xizmat ko'rsatish abzalliklari	158
V bob. Mashinalarni diagnostikalash va texnik xizmat ko'rsatishning texnik bazasi	
5.1. Texnik xizmat ko'rsatish vositalarining turlari	176

5.2.	Statsionar (ko'chmas) va ko'char texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash texnik vositalari	184
5.3.	Qishloq xo'jaligidagi yirik texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash korxonalarining ishlab chiqarish bajalari	190
VI bo'lim. Avtomobil va qishloq xo'jaligi mashinalariga texnik xizmat ko'rsatishdagi ishlab chiqarish bazasi		
6.4.	Avtomobil va qishloq xo'jaligi mashinalariga texnik xizmat ko'rsatishdagi ishlab chiqarish bazasi	204
6.5.	Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalari	208
VII bob. Texnik xizmat ko'rsatishni rejalashtirish va tashkil qilish		
7.1.	Texnik xizmat ko'rsatishni rejalash usullari	215
7.2.	Raqamli texnologiyalarni qo'llab texnik xizmat ko'rsatishni tashkil qilish	219
7.3.	Qishloq xo'jaligi mashinalariga texnik xizmat ko'rsatishni tashkil qilish	221
7.4.	Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatishda ekologik ko'rsatkichlarni nazorat qilish	241
7.5.	Traktor va mashinalarni diagnostikalashning istiqbol rejalari (xulosa o'rinda)	244
	Ilovalar	255
	Adabiyotlar ro'yxati	273

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Введение	3
	Глава 1 Техническая диагностика машин	
1.1.	Задачи предмета диагностика тракторов и машин	5
1.2.	Виды и методы диагностирования	9
1.3.	Основные понятия и определения	18
1.4.	Задачи, место виды диагностирования машин	19
1.5.	Особенности диагностирования при техническом обслуживании	23
	Глава 2. Технология диагностирования машин	
2.1.	Характеристика технологии диагностирования	32
2.2.	Диагностика машин органолептическим методом	41
2.3.	Диагностика машин инструментальными методами	47
2.4.	Технические средства диагностирования машин	68
2.5.	Диагностирование автомобилей	80

Глава 3. Прогнозирование технического состояния и остаточного ресурса машин по результатам диагностирования

- 3.1. Общие положения 88
- 3.2. Определение исходных данных для прогнозирования остаточного ресурса элементов машин 89
- 3.3. Определение остаточного ресурса 94

Глава 4. Техническое обслуживание и диагностика современных машин

- 4.1. Тенденции и оснащении сельскохозяйственного производства современной техники и особенности ее эксплуатации в условиях Узбекистана 107
- 4.2. Организация технического обслуживания 112
- 4.3. Системы электронного диагностирования современных машин 130
- 4.4. Технические средства диагностирования машин, оборудованных бортовой системой диагностирования 145
- 4.5. Особенности технологий технического обслуживания и диагностирования современной техники 158

Глава 5. Производственная база технического и диагностирования машин

- 5.1. Классификация средств технического обслуживания 176
- 5.2. Стационарные и мобильные средства технического обслуживания и ремонта 184
- 5.3. Производственная база и технического обслуживания и ремонта машин крупных сельскохозяйственных предприятий 190

Глава 6. Производственная база м технического обслуживания автомобилей на сельскохозяйственных предприятиях

- 6.1. Производственная база технического обслуживания и ремонта автомобилей на сельскохозяйственных предприятиях 204
- 6.2. Станции технического обслуживания автомобилей 208

Глава 7. Планирования и организация технического обслуживания машин

- 7.1. Методы планирования технического обслуживания 215
- 7.2. Планирования технического обслуживания с использованием информационной технологии 219
- 7.3. Определение трудоемкости технического 221

	обслуживания сельскохозяйственных машин	
7.4.	Контроль экологических показателей при техническом обслуживании машин	241
7.5.	Перспективы диагностики тракторов и машин	295
	Приложения	295
	Список литературы	273

SAYDIAKBARXO'JA TURSUNXO'JAYEVICH YUNUSXO'JAYEV

TRAKTORLAR VA MASHINALARNI DIAGNOSTIKASI